



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Montpellier  
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

**Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.**

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**

**TECHNICIEN DE SCIERIE**

**DURÉE : 4 heures**

**COEFFICIENT : 3**

**E2 - ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE**

**SOUS-ÉPREUVE E22 - UNITE U22**

**ANALYSE TECHNIQUE**

**D'UNE PRODUCTION ET D'UN SYSTEME**

**DOSSIER TECHNIQUE**

*Il est recommandé au candidat de prendre connaissance du dossier technique  
avant de répondre aux questions du dossier sujet-réponses*

**CE DOSSIER EST COMPOSÉ DES DOCUMENTS : DT 1/6 à DT 6/6**

## CONTEXTE

L'entreprise DUTIN est une scierie qui débite en moyenne 48 m<sup>3</sup> de grumes par jour, toutes essences, des feuillus et des résineux pour répondre au marché local.

### Le matériel :

- 1 Scie à Ruban à Grumes : **SRG** de diamètre 1,20 m, lames de 1,25 x 150 x 8 200 mm. Capacité (hauteur) de coupe maxi = 1000 mm
- 1 Scie Alternative Multilames : **SAM** ou châssis pour grumes et noyaux. Capacité : 800 mm.
- 1 Déligneuse Circulaire de Reprise : **DCR avec** 4 lames (1 fixe, 3 mobiles). Capacité de coupe maxi = 125 mm

### L'étude porte sur :

#### 1) Les approvisionnements (question 1) :

Ils s'effectuent principalement par les ventes de l'ONF.

Le patron de l'entreprise contrôle sur le terrain les volumes estimés et la qualité, et compare au bureau les quantités présentées dans les fiches de vente ONF pour établir un prix.

#### 2) Une commande spécifique à réaliser (question 2) : 168 salons de jardin

#### 3) Un débit spécifique à réaliser (question 3) : débitage hors cœur

(Le client exige que les pièces des salons de jardin soient débitées hors cœur)

#### 4) Les délais de fabrication et le planning des expéditions (question 4) :

(Le client exige que les 168 pièces des salons de jardin soient débitées sous 30 jours)

#### 5) L'entreprise veut améliorer le colisage pour faciliter les expéditions (question 5)

#### 6) L'entreprise veut vérifier la conformité de certains réglages de la scie à ruban à grumes (question 6)

### Remarques importantes :

- **Pour tous les résultats** de ce sujet, les calculs seront systématiquement développés et les résultats inscrits dans les cases appropriées.

Pour les calculs de volume grumes et sciages : 3 décimales

Pour les calculs des pourcentages (%), des valeurs en euros, des temps : 2 décimales.

Attention : les sections (épaisseurs et largeurs) sont données en mm tandis que les longueurs sont données en mètres.

**Tableau de mise en relation entre : Les Questions, les Documents Techniques (DT)**

Question N°	Thème de la question	Doc N° et DT	Thème du document technique	Compétences
1	Contrôler les volumes et le prix d'une coupe vendue par l'ONF	DT 2/6 et 3/6	- Fiche vente ONF - Tarifs Schaeffer - Cours du bois 2013 - Extraits réglementation vente bois ONF	<b>C 251</b>  Estimer le prix d'achat des produits forestiers
2	Déterminer les cotes, quantités et volume d'un salon de jardin.	DT 3/6 et 4/6	- Sections standardisées - Vue d'ensemble table - Vue éclatée table - Références et cotes	<b>C 232</b>  Lister et quantifier les différents composants
3	Calculer le volume et le rendement matière d'un débit hors cœur.	DT 4/6	- Schéma débit hors cœur et cotes de sciage - Comparatif avec un diamètre plus petit	<b>C234</b>  Calculer et optimiser le rendement matière
4	Calculer les volumes produits et les dates d'expédition.	/	<b>C235</b> Etablir les temps prévisionnels de fabrication. <b>C254</b> Définir dates et périodicité d'expédition.	
5	Améliorations du colisage, définir les quantités de produits à transporter	DT 5/6	- Schéma colisage exigé - Formule calcul hauteur paquet.	<b>C256</b>  Gérer les expéditions, proposer des mesures d'ajustement
6	Identifier les composants, les mouvements.	DT 5/6 et 6/6	- Descriptif d'1 bâti et d'1 chariot de scie à ruban - Abaque tension lame - Abaque force et pression lame ruban	<b>C 111</b>  Identifier et localiser les composants, la signification des conditions fonctionnelles

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DE SCIERIE**

**1406- TS T 22**


**Épreuve E2 – Sous-épreuve E22 – Unité U22 – Analyse technique d'une production et d'un système**

Durée : 4 heures

Coefficient : 3

DOCUMENT TECHNIQUE : DT 1/6

FICHE DE VENTE D'UNE COUPE ONF


**Exercice** : 2006 **FORET COMMUNALE** de

**Territoire communal** de LE VAL D'AJOL **Dept.** :88  
**Série** 1 **Parcelle** 14 **Lot** :UNIQUE  
**Canton** de: CHANOT HARROU  
**Poste no** : 86400411   
**Limites N**: PERIMETRE DE LA FORET  
**E**: CD 23  
**S**: PERIMETRE DE LA FORET  
**O**: PARCELLE 15

**Prix de vente HT** : **Peuplement** Futaie régulière de sapins **Coupe Amélioration (BO)**  
**Marquée en ABANDON PIED & CORPS MARTEAU ETAT N° 1**  
**en Janvier 2006**  
**Acheteur** : **Comprenant l'exploitation de 621 arbres et de 34 perches et brins sur une surface de 16,00 ha**

**DESIGNATION PAR CATEGORIE DE DIAMETRE DES TIGES FAISANT PARTIE DE LA VENTE**

TOTAL	ESSENCE	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
2	CHENE			2																	
38	EPICEA		1	3	10	6	12	3	2			1									
19	DOUGLAS				5	3	2	4	2	2			1								
596	SAPIN P			31	109	208	101	73	38	20	14	2									
655	< TOTAL																				

**VOLUMES PRESUMES SUR ECORCE**

ESSENCES	CHE	EPC	DOU	S.P	TOTAL	Dont DECL
Tarifs	SR12	SR12	SR12	SR12		
Arbres	0	44	31	545	620 m3	
Perch.br.	0	0	0	6	6 m3	
Houppiers	0	4	3	48	55 m3	
Taillis	0	0	0	0		
<b>TOTAUX</b>	<b>0</b>	<b>48</b>	<b>34</b>	<b>599</b>	<b>681 m3</b>	

Volume-tige sous écorce des arbres résineux = 620 X 0,9 = 558 m3

**CERTIFICATION** : Adhérent à PEFC, sous le N° 10-21-16/285  
**AGENT RESPONSABLE** :   
**PROROG. TARIF** : DE BASE  
**COMPTABLE** : TRESORERIE DE   
**PLACE DE DEPOT** : NON AMENAGEE  
**DELAI D'EXPLOIT.** : 15/06/2008  
**TVA** : 5,5 % SUR LES DEBITS  
**A.CLUSES PARTIC.** : REMANENTS HACHES EN MOINS D'UN METRE  
 LIGNE TELEPHONE : CABLAGE  
 EMPRISE PREALABLE DE LA PISTE  
 PRESENCE CAPTAGE SOURCE & CANALIS. (ART. 7.2 du CCC)  
 ABATTAGE ET DEBARDAGE INTERDITS DU 1/04 AU 31/08  
 % ECORCE : SP 10 - EPC 8 - DOU 12

Remarque : L'ONF arrondit toujours au volume supérieur (39,100 m<sup>3</sup> = 40 m<sup>3</sup>) les volumes totaux par essence de bois.

Tarifs SCHAEFFER - Tarifs rapides au diamètre

Diamètres en cm à 1.3 mètre du sol ↓

DIAMETRE en cm à 1,3 m du sol	NUMERO DU TARIF																				DIAMETRE en cm à 1,3 m du sol
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
20	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,15	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,25	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	20
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	25
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	30
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	1,5	1,5	35
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	40
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	45
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	50
55	1,5	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	55
60	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	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	60
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	65
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	70
75	2,9	3,2	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	75
80	3,4	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	8,6	9,0	9,4	9,8	10,1	10,5	80
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	85
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	90
95	4,9	5,5	6,0	6,6	7,1	7,6	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	95
100	5,5	6,1	6,7	7,3	7,9	8,5	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	100

PRIX INDICATIFS DE VENTE DES BOIS SUR PIED EN EUROS PAR m<sup>3</sup> REEL

Le m<sup>3</sup> réel est "sous écorce" pour les résineux.

Ce prix sous écorce permet de mieux comparer la valeur des différentes essences entre elles. L'ONF applique cette méthode de vente.

Les tableaux ci-dessous indiquent des exemples de prix sous écorce rencontrés au niveau national sur les résineux, dans lesquels figurent des fourchettes (mini - maxi) en fonction du diamètre des arbres.

Ces prix sont donnés à titre indicatif et varient en fonction de nombreux paramètres (marché local, importance du chantier, difficulté du chantier, bois élagué, etc...).

Epicéa Commun				
Diamètres à 1 m 30	15 - 25 cm	26 - 35 cm	36 - 45 cm	46 cm et +
Prix en euros par m <sup>3</sup>	20 à 60	33 à 65	40 à 67	52 à 75

Douglas				
Diamètres à 1 m 30	15 - 25 cm	26 - 35 cm	36 - 45 cm	46 cm et +
Prix en euros par m <sup>3</sup>	16 à 44	31 à 63	42 à 70	50 à 78

Sapin				
Diamètres à 1 m 30	15 - 25 cm	26 - 35 cm	36 - 45 cm	46 cm et +
Prix en euros par m <sup>3</sup>	17 à 52	31 à 60	38 à 62	45 à 65

<b>BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DE SCIERIE</b>	<b>1406- TS T 22</b>
<b>Épreuve E2 – Sous-épreuve E22 – Unité U22 – Analyse technique d'une production et d'un système</b>	
Durée : 4 heures	Coefficient : 3
<b>DOCUMENT TECHNIQUE : DT 2/6</b>	

## Extraits réglementation vente bois ONF

### II - RENSEIGNEMENTS PRATIQUES

#### 1) ECOCERTIFICATION PEFC

Les lots dont les fiches articles portent le logo de la marque PEFC, proviennent de forêts gérées durablement au sens du référentiel PEFC. L'acheteur d'un lot marqué PEFC s'engage à exploiter ou faire exploiter les bois dans le respect de la Charte Provisoire de Qualité du Travail en forêt, jointe aux présentes clauses de vente. Le numéro présent en dessous du logo indique le numéro d'autorisation de droit d'usage de la marque. »

#### 2) DEFINITION DES PRODUITS PRESUMES.

##### a - Mode de détermination des diamètres - Définition des arbres - perches - brins - découpe.

Dans tous les documents de l'Office National des Forêts, les tiges à exploiter sont désignées par leur diamètre à 1,30 m du sol. Elles sont groupées par catégories de diamètres exprimées de 5 en 5 cm. Le nombre indicatif de chaque catégorie est situé au milieu de l'intervalle de 5 cm. La catégorie 20, par exemple, regroupe les tiges de diamètre compris entre 17,5 cm et 22,5 cm.

Les définitions des catégories et des découpes correspondantes sont définies dans le tableau ci-dessous :

	ARBRES		PERCHES ET BRINS		
	Catégories de diamètre	Découpe fin bout	Catégories de diamètre perches	Catégories de diamètre brins	Découpe fin bout perches et brins
CHENE HETRE	30 et plus	20 cm	25	5 - 10 - 15 - 20	7
AUTRES FEUILLUS	25 et plus	20 cm	-	5 - 10 - 15 - 20	7
RESINEUX	25 et plus	14 cm	-	5 - 10 - 15 - 20	7
dont PINS	25 - 30	14 cm	-		
	35 et plus	20 cm			

##### b - Définition des arbres déclassés (Code DCL).

###### \* feuillus

Sont considérés comme déclassés les arbres feuillus (catégories de diamètre 30 cm et au-delà pour les chênes et hêtres - catégories de diamètre 25 cm et au-delà pour les autres essences feuillues) suivants :

- les foudroyés, dont le nombre par essence et catégorie de diamètre est précisé aux clauses particulières.
- les arbres de qualité chauffage dans leur intégralité.
- les cassés, au niveau de la bille de pied à moins de 8 m de hauteur.
- les chablis issus de la tempête de décembre 1999 dans les coupes de bois frais.

###### \* résineux

Sont considérés comme déclassés les arbres résineux (catégories de diamètre 25 cm et au-delà) suivants :

- les foudroyés, dont le nombre par essence et catégorie de diamètre est précisé aux clauses particulières.
- les secs, c'est à dire les arbres ne présentant plus au moment du martelage aucune branche verte.
- les cassés, au niveau de la bille de pied à moins de 12 m de hauteur.

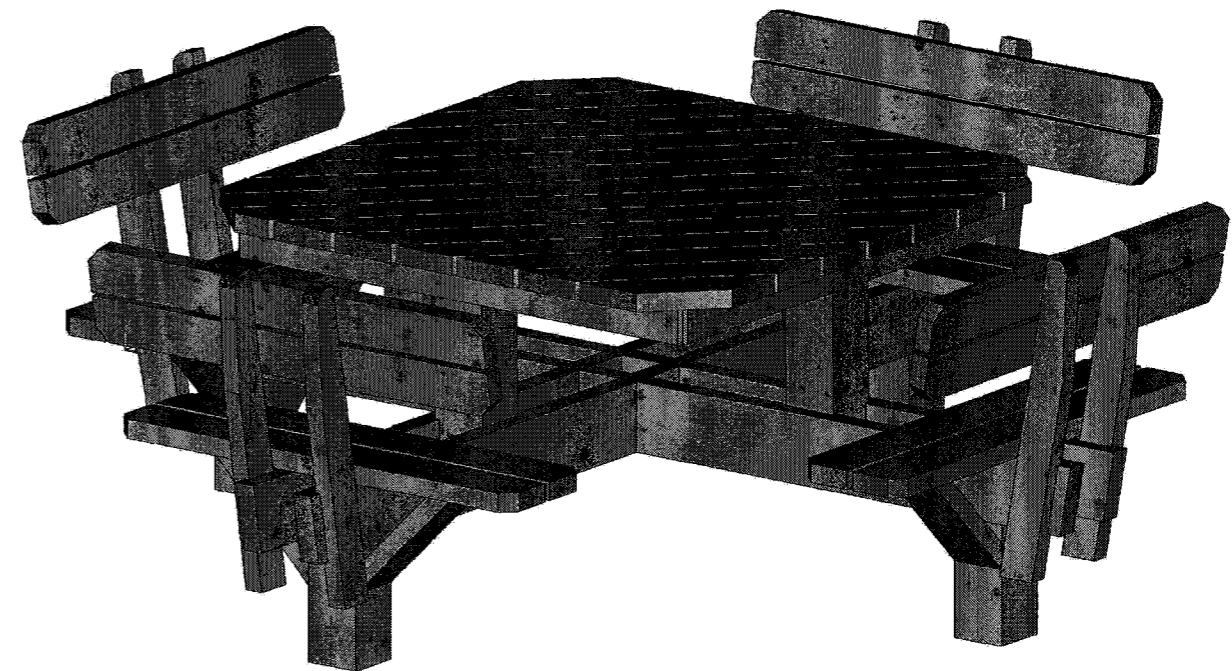
### SECTIONS STANDARDISEES : humidité de référence = 20 % Largeur en mm

Epaisseur en mm	27	40	63	75	100	115	125	150	160	175	200	225
15												
18												
22												
27												
32												
38					x		x	x				
50					x		x	x		x	x	x
63					x		x	x		x		
75								x		x	x	x
100											x	
115												
125												
150								x				
200												
225												

Sections standardisées

x Sections standardisées retenues dans le cadre de la norme EN 1313.1

#### Vue d'ensemble de la table de salon de jardin



BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DE SCIERIE

1406- TS T 22

Épreuve E2 - Sous-épreuve E22 - Unité U22 - Analyse technique d'une production et d'un système

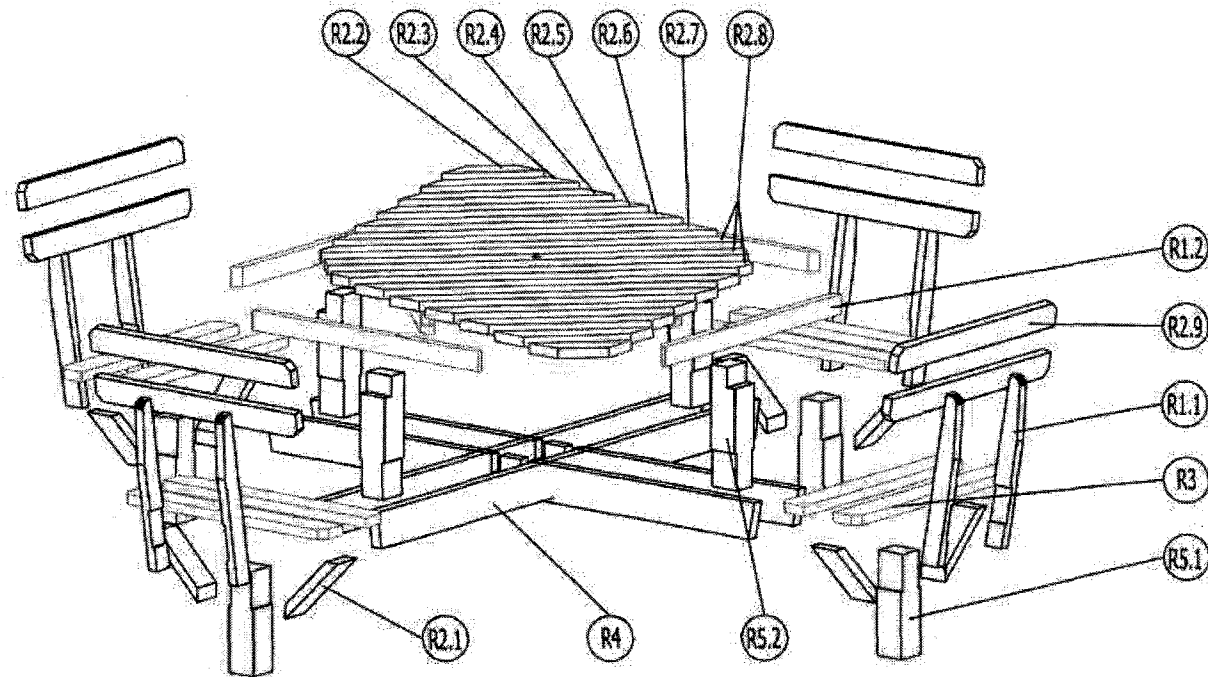
Durée : 4 heures

Coefficient : 3

DOCUMENT TECHNIQUE : DT 3/6



**Vue éclatée des pièces et références du salon de jardin**

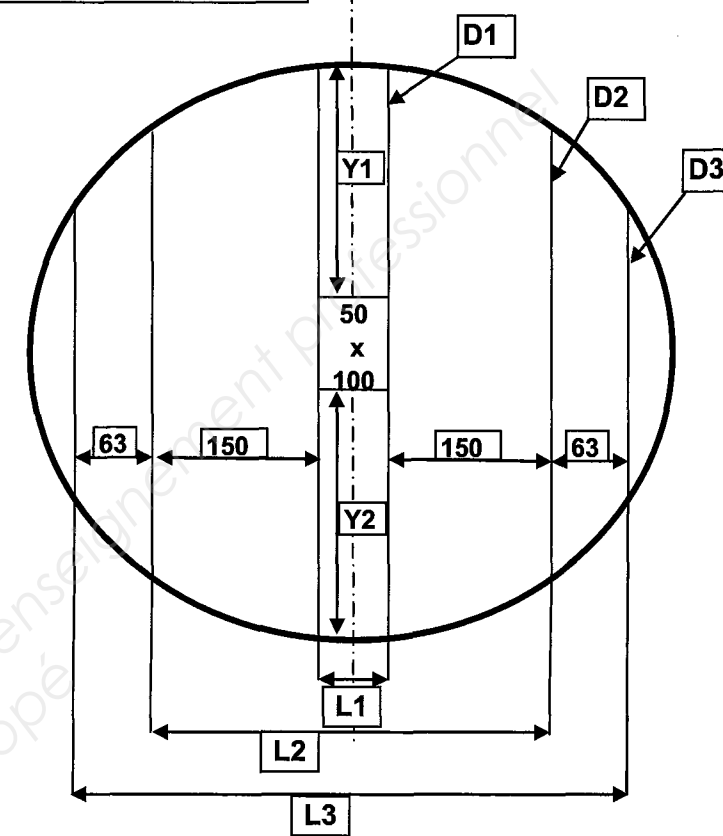


**Références et cotes du salon de jardin (bois rabotés et secs à 15 % d'humidité)**

Réf.	Désignation	Epaisseur	Largeur	Longueur	Nombre	Volume
R1.1	Support dossier	38	80	0,711	8	0,017
R1.2	Bandeau	38	80	1,125	4	0,014
R2.1	Soutien assise	38	95	0,363	8	0,010
R2.2	Pièce du plateau	38	95	0,399	2	0,003
R2.3		38	95	0,619	2	0,004
R2.4		38	95	0,839	2	0,006
R2.5		38	95	1,059	2	0,008
R2.6		38	95	1,278	2	0,009
R2.7		38	95	1,498	2	0,011
R2.8		38	95	1,640	3	0,018
R2.9	Dossier	38	95	1,000	8	0,029
R3	Assise (banc)	38	125	1,000	8	0,038
R4	Bras soutien	50	150	2,400	4	0,072
R5.1	Poteau	125	125	0,420	4	0,026
R5.2	Poinçon	125	125	0,490	4	0,031
						<b>0,296</b>

**Schémas de l'étude d'un débit hors cœur exigé par le client.**

**Schéma de débit N° 1**



**Bois scié avec une SRG,**  
longueur des billons = 5 mètres

**Débites prioritaires (DP) :**

- DP 1 : 150 x 150
- DP 2 : 63 x 175
- DP 3 : 50 x 150
- ou 50 x 125
- ou 50 x 100

**Débites secondaires (DS) :**

- DS : 27 x 150
- ou 27 x 125
- ou 27 x 100

**Remarque :** Pour les mêmes épaisseurs, le 1<sup>er</sup> débit est prioritaire sur le second, le 2<sup>ème</sup> sur le 3<sup>ème</sup> ..., mais le maximum de rendement est toujours la priorité.

**Epaisseur trait de scie = 3 mm**  
**L1 = 50 mm**

**Schéma de débit N° 2**

Comparatif avec un billon de 5 m de long et 36 cm de diamètre pour obtenir le même type de débit : (50 mm au cœur et un noyau de 150 de chaque côté), voir schéma ci-contre :

Volume billon	<b>0.567 m3</b>
Volume sciages débits prioritaires	<b>0.278 m3</b>
Pourcentage de rendement en débits prioritaires	<b>49.03 %</b>
Volume total sciages débits prioritaires et secondaires	<b>0.346 m3</b>
Pourcentage de rendement total : débits prioritaires et secondaires	<b>61.02 %</b>

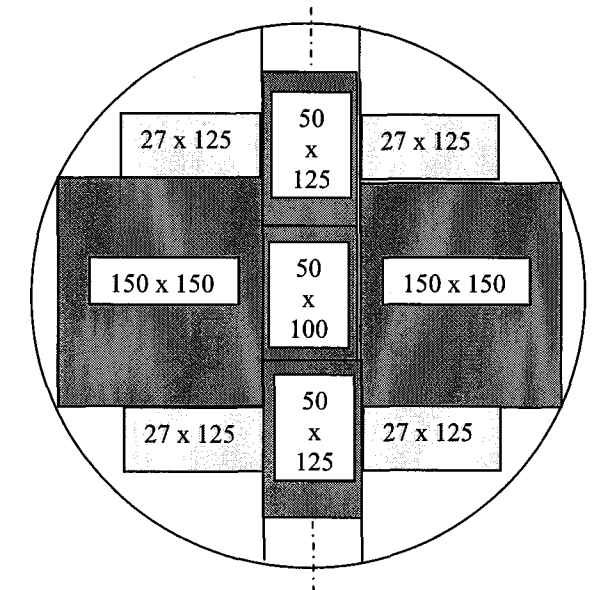
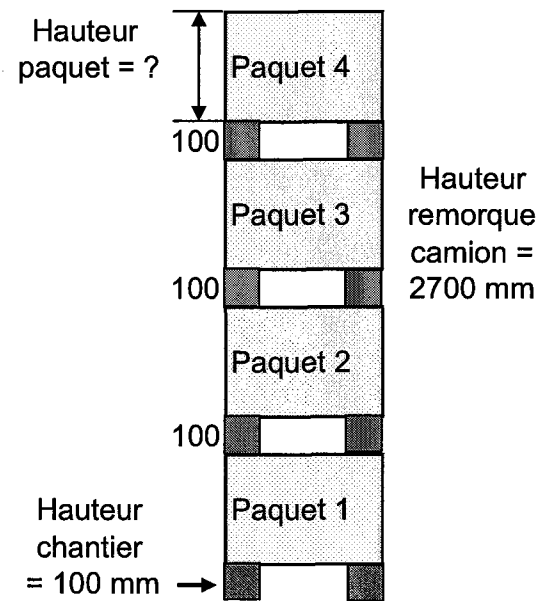


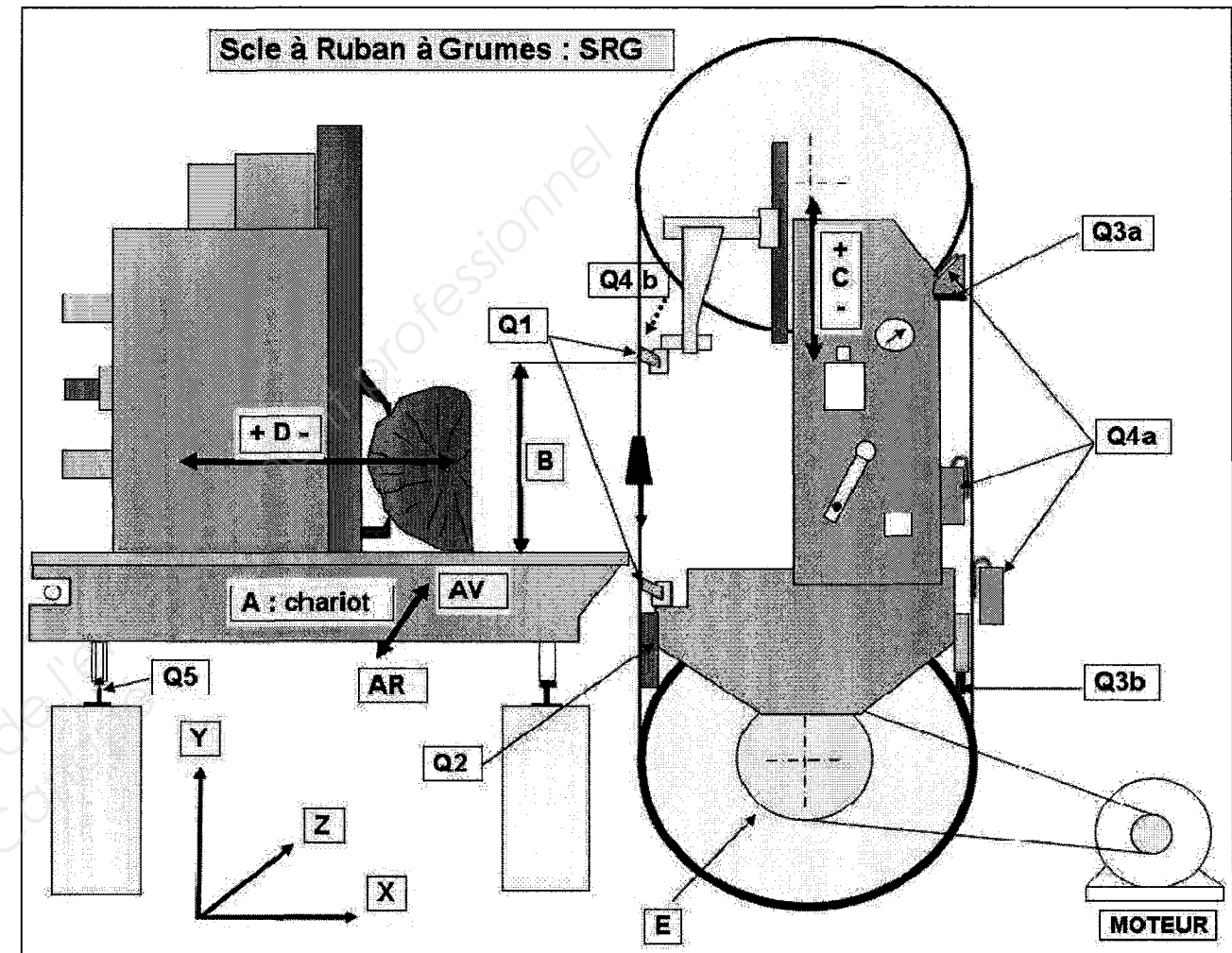
Schéma du colisage exigé et des cotes fixes à respecter.



- Le chargement des camions pose trop de problèmes avec des paquets de tailles et de poids trop différents.  
 - L'entreprise veut harmoniser les hauteurs des paquets de bois expédiés pour améliorer le chargement des camions qui doit être :

- Au maximum de sa capacité légale au niveau poids.
- Plus rapide pour la réception et la tenue des stocks
- Avoir des paquets homogènes qui auront toujours des hauteurs sensiblement identiques, de même largeur,
- Un poids maxi compatible avec la capacité du chariot élévateur.
- Des volumes identiques pour une même section, une même longueur, donc les paquets doivent avoir le même nombre de rangs, de pièces.

- L'entreprise décide qu'il y aura 4 paquets l'un sur l'autre sur un camion (4 rangs),  
 - La hauteur d'une remorque est de 2,70 mètres : distance plateau – rails de bâchage,  
 - L'épaisseur des cales ou chantiers pour séparer les paquets est de 100 mm.



Formule pour calculer le nombre de rangs d'un paquet.

$$\text{Nombre rangs} = (\text{Hauteur théorique} + \text{épaisseur d'1 latte}) / (\text{épaisseur produit} + \text{épaisseur latte})$$

Abaque Force en daN/mm<sup>2</sup> (tension lame ruban) et Pression en Bars en fonction du diamètre des vérins de tension de lame.

VALEURS DE LA TENSION DES RUBANS DE SCIERIE

Largeur Epaisseur	Force (ou Tension = terme de scierie) en daN (ou KGF)															
	100	110	120	130	140	150	160	180	200	225	250	275	300	320	340	360
1	3300	3600	3900	4200												
1,1	3300	3960	4290	4620	4950											
1,2	3960	4320	4680	5040	5400	5760										
1,25		4500	4875	5250	5625	6000	6750									
1,3		4680	5070	5460	5850	6240	7020									
1,38			5382	5796	6210	6624	7452	8280								
1,47			5733	6174	6615	7056	7938	8820	9923	11025						
1,65				7425	7920	8415	8910	9900	11138	12375	13613	14850				
1,83							9882	10980	12353	13725	15098	16470	17568	18666	19764	
2,11									14243	15825	17408	18990	20256	21522	22788	

**F = 15 x épaisseur x largeur x 2**  
 - 15 = valeur déterminé par les constructeurs  
 - Epaisseur en mm  
 - largeur (en mm) x 2 brins  
 - 2 brins (partie de lames (1 de chaque côté))

Remarque : les rubans sont le plus souvent tendus à 15 daN/mm<sup>2</sup> mais certains constructeurs préconisent 20 daN/mm<sup>2</sup> sur les bâtis de grands diamètres

Abaque Force en daN/mm<sup>2</sup> (tension lame ruban) et Pression en Bars en fonction du diamètre des vérins de tension de lame

ABAQUE recherche TENSION (force) lame ruban scierie en daN selon Diamètre du VERIN volant supérieur et PRESSION exercée sur la lame

Diamètre vérin en mm	Rayon vérin en cm	Surface vérin en cm <sup>2</sup>	Pression en BARS indiquée au manomètre ↓																	
			20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	100	110	120
50	2,5	19,6	1539	1731	1923	2116	2308	2500	2693	2885	3077	3270	3462	3654	3847	4039	4231	4423	4616	4808
60	3,0	28,3	1507	1758	1908	2225	2543	2861	3179	3497	3815	4133	4451	4769	5087	5405	5723	6041	6359	6677
70	3,5	38,5	1590	1908	2225	2543	2861	3179	3497	3815	4133	4451	4769	5087	5405	5723	6041	6359	6677	7000
80	4,0	50,2	1963	2355	2748	3140	3533	3925	4318	4710	5103	5495	5888	6280	6673	7065	7458	7850	8242	8635
90	4,5	63,6	2375	2850	3324	3799	4274	4749	5224	5699	6174	6649	7124	7599	8074	8549	9024	9499	9974	10448
100	5,0	78,5	2826	3391	3956	4522	5087	5652	6217	6782	7348	7913	8478	9043	9608	10174	10740	11304	11869	12434
110	5,5	95,0	3317	3980	4643	5307	5970	6633	7297	7960	8623	9287	9950	10613	11277	11940	12604	13267	13931	14594
120	6,0	113,0	3847	4616	5385	6154	6924	7693	8462	9232	10001	10770	11540	12309	13078	13847	14616	15385	16154	16923
130	6,5	132,7	4416	5299	6182	7065	7948	8831	9714	10598	11481	12364	13247	14130	15013	15896	16779	17663	18546	19429
140	7,0	153,9	5024	6029	7034	8038	9043	10048	11053	12058	13062	14067	15072	16077	17082	18086	19091	20096	21101	22106
150	7,5	176,6	5672	6806	7940	9075	10209	11343	12478	13612	14746	15881	17015	18149	19284	20418	21552	22687	23821	24956
160	8,0	201,0	6359	7630	8902	10174	11445	12717	13989	15260	16532	17804	19076	20347	21619	22891	24163	25435	26707	27979
170	8,5	226,9	7085	8502	9918	11335	12752	14169	15586	17003	18420	19837	21254	22671	24088	25505	26922	28339	29756	31173
180	9,0	254,3	7850	9420	10990	12560	14130	15700	17270	18840	20410	21980	23550	25120	26690	28260	29830	31400	32970	34540
190	9,5	283,4	8655	10386	12116	13847	15578	17309	19040	20771	22502	24233	25964	27695	29426	31157	32888	34619	36350	38081
200	10,0	314,0	9499	11398	13298	15198	17097	18997	20897	22796	24696	26596	28496	30396	32296	34196	36096	37996	39896	41796
210	10,5	346,2	10382	12458	14534	16611	18687	20763	22840	24917	26994	29071	31148	33225	35302	37379	39456	41533	43610	45687
220	11,0	379,9	11304	13565	15826	18086	20347	22608	24869	27130	29391	31652	33913	36174	38435	40696	42957	45218	47479	49740
230	11,5	415,3	12266	14719	17172	19625	22078	24531	26984	29437	31890	34343	36796	39249	41702	44155	46608	49061	51514	53967
240	12,0	452,2	13229	15922	18615	21308	24001	26694	29387	32080	34773	37466	40159	42852	45545	48238	50931	53624	56317	59010
250	12,5	490,6	14200	17121	20042	22963	25884	28805	31726	34647	37568	40489	43410	46331	49252	52173	55094	58015	60936	63857

**F = P x S**  
 - F = force en daN (ou kgF : ancienne mesure)  
 - P = pression en BARS  
 - S = surface du ou des vérins (2) en cm<sup>2</sup>  
 - Si 2 vérins (identiques) = surface x 2

FORCE en daN ou KgF