

**BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES BOIS**  
**OPTION : Scierie**

**DURÉE** : 4 heures

**COEFFICIENT** : 4

**Épreuve EP1 - ÉTUDE TECHNOLOGIQUE ET PRÉPARATION**

**DOSSIER SUJET - RÉPONSES**

*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 : DSR 1/6 à 6/6

L'exploitation  
du dossier  
commence  
par les pages  
centrales

Format A3 H

1

### 1- Etude d'une feuille de vente ONF

Afin de s'approvisionner, la scierie souhaite analyser un lot de bois mis en vente par l'Office National des Forêts. (Document Technique DT 3/5)

**Question 1.1 :** (1 point)

Quelle est la nature du peuplement de l'article n°49 mis en vente ?

.....

**Question 1.2 :** (2 points)

Expliquer brièvement ce qu'est ce type de peuplement :

.....

.....

.....

.....

**Question 1.3 :** (2 points)

Quelle est la surface de cette parcelle en hectare et en m<sup>2</sup> ?

En ha :  En m<sup>2</sup> :

**Question 1.4 :** (3 points)

Quel est le nombre total de tiges ?

Quel est le nombre d'arbres ?

Quel est le nombre de perches et brins ?

**Question 1.5 :** (1 point)

Quel est le diamètre dominant du peuplement ?

**Question 1.6 :** (1 point)

Quelle est l'essence majoritaire du lot ?

**Question 1.7 :** (5 points)

Que signifie le sigle PEFC ?

.....

Quels peuvent être les avantages pour une scierie d'obtenir le label PEFC ?

.....

.....

.....

### 2- Caractéristiques physiques du matériau bois

La scierie souhaite analyser les caractéristiques physiques du DOUGLAS mis en vente dans l'article 49 du catalogue O.N.F. (Document Technique DT 4/5)

**Question 2.1 :** (1 point)

Sous quels noms peut-on aussi désigner le DOUGLAS ?

.....

**Question 2.2 :** (1 point)

Donner la dureté Monnin du Douglas

**Question 2.3 :** (2 points)

Donner la masse volumique du douglas et sa densité ?

Masse volumique :

Densité :

**Question 2.4 : (4 points)**

Concernant la durabilité naturelle, le pin noir est classé 2 alors que le douglas est de classe 3.

Qu'appelle-t-on durabilité naturelle d'un bois ?

.....  
 .....

Quelles sont les conséquences de cette différence de classe sur l'utilisation de ces bois ?

.....  
 .....

**Question 2.5 : (1 point)**

Quels insectes peuvent attaquer le douglas ?

.....

**Question 2.6 : (3 points)**

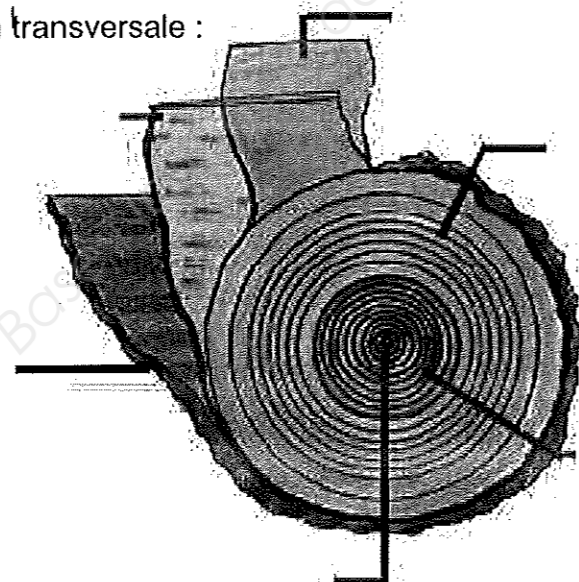
Que signifie : bois parfait non imprégnable ?

.....  
 .....

**Question 2.7 : (3 points)**

Placer sur le schéma les éléments d'une section transversale :

- Aubier
- Cambium
- Cœur
- Ecorce
- Duramen
- Liber

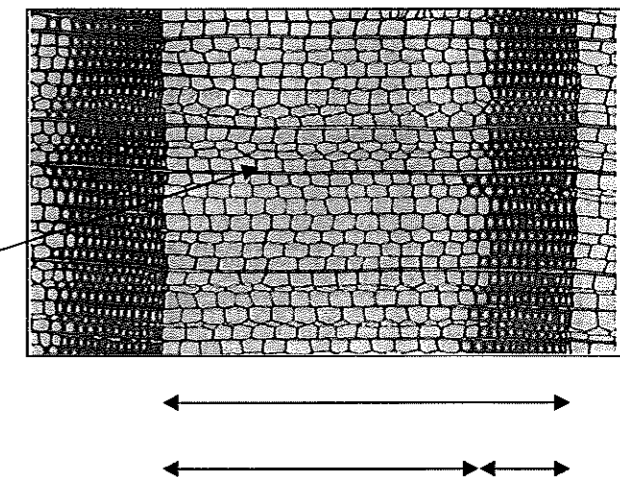


**3- Caractéristiques physiques et mécaniques du matériau bois**

**Question 3.1 : (4 points)**

Sur la photographie d'une section transversale ci-dessous, repérer à l'aide de flèches et des lettres suivantes :

- A : La largeur d'un cerne
- B : La largeur du bois de printemps
- C : La largeur du bois d'été
- D : Un rayon ligneux



**Question 3.2 : (3 points)**

La texture d'un bois est définie par la formule suivante :

$$\text{Texture} = \frac{\text{Largeur du bois d'été}}{\text{Largeur du cerne}}$$

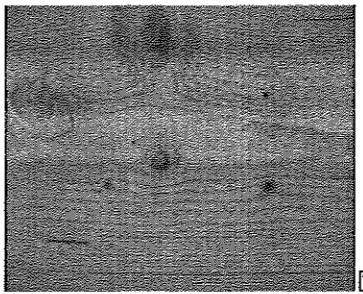
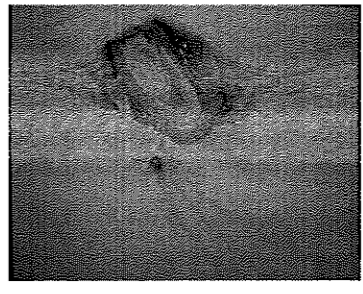

Calculer la texture de ce bois en mesurant les dimensions directement sur la coupe transversale de la question 5 :

.....

**Question 3.3 : (3 points)**

Nommer les types de nœuds en choisissant parmi la liste ci-dessous :

- Nœud sain
- Nœud gouttière
- Nœud pourri

		
Nom du nœud :	Nom du nœud :	Nom du nœud :

**Question 3.4 : (5 points)**

Quelle est l'influence de la texture et de la présence de nœuds sur les propriétés mécaniques du bois ?

.....

.....

.....

**4- Etude du auvent**

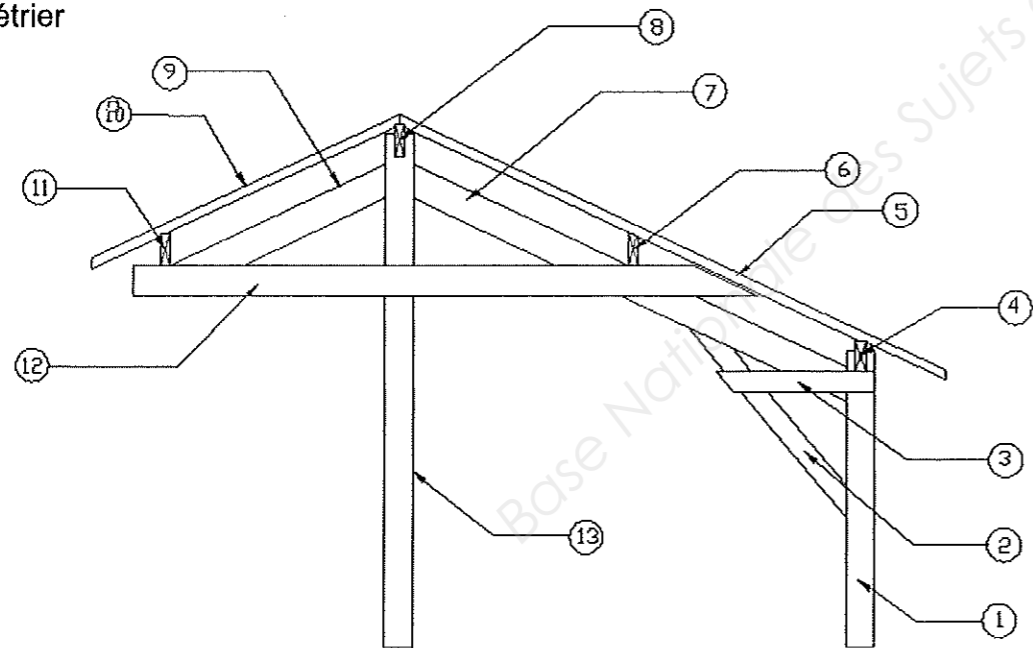
L'étude porte sur la production des chevrons et des entrails nécessaires à la fabrication de la structure des auvents (Documents Techniques DT 1/5 et 2/5)

**Question 4.1 : (7 points)**

Compléter le tableau en donnant le terme utilisé en charpente pour nommer chaque élément repéré.

Choisir parmi les termes suivants :

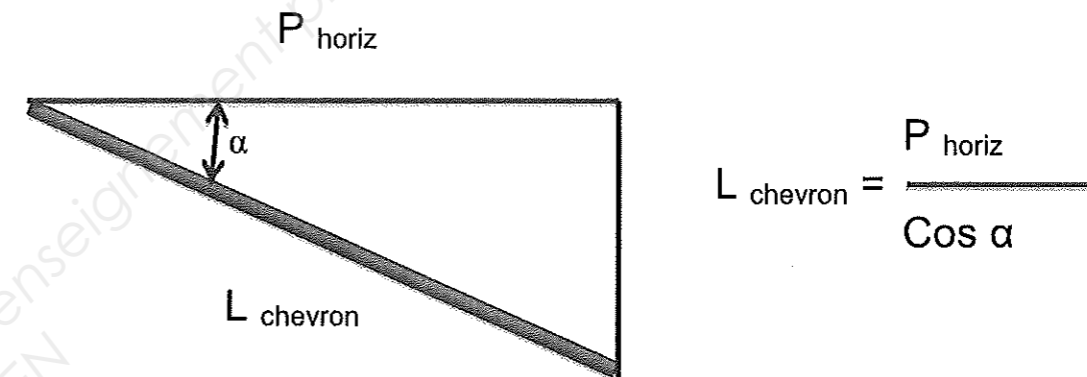
- Panne faitière
- Panne courante
- Panne sablière
- Poteau
- Jambe de force
- Blochet
- Arbalétrier



Repère	Désignation	Repère	Désignation	Repère	Désignation
1 et 13		4 et 11		7 et 9	
2		5 et 10	chevron	8	
3		6		12	entrait

Dans la question suivante, on souhaite déterminer les dimensions des chevrons de grande longueur et de petite longueur.

On rappelle les relations trigonométriques dans un triangle rectangle :



**Question 4.2 : (8 points)**

Sachant que les poteaux ont une section de 200 x 200, calculer la dimension P<sub>horiz</sub> permettant d'obtenir la longueur des chevrons longs :

.....

P<sub>horiz</sub> =  mm

En utilisant les relations trigonométriques dans un triangle rectangle, calculer la longueur des chevrons longs :

.....

Longueur chevrons longs =  mm

En utilisant la même méthode, calculer la longueur des chevrons courts :

P<sub>horiz</sub> = .....

L<sub>chevron</sub> = .....

Longueur chevrons courts =  mm

## 5- Fabrication des entrails et des chevrons

Les entrails et les chevrons sont fabriqués ensemble. Les entrails sont moisés, c'est-à-dire qu'ils sont doublés (composés de deux madriers) (Documents Techniques DT 1/5 et 2/5)

Les madriers ont une section :

- brute : 80 x 230 mm
- finie : 70 x 220 mm

Les chevrons ont une section :

- brute : 60 x 80 mm
- finie : 50 x 70 mm

### Question 5.1 : (2 points)

Pourquoi prévoit-on une surcote de 10 mm entre les dimensions de sciage et les dimensions finies ?

.....

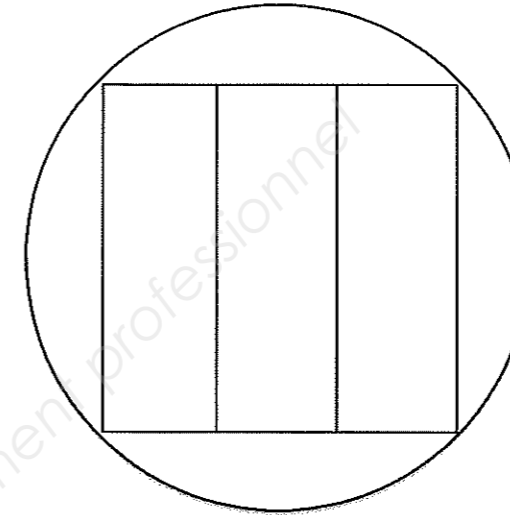
### Question 5.2 : (6 points)

Remplir le tableau ci-dessous en indiquant les dimensions des sciages finis et leurs quantités pour la construction d'un auvent. Calculer les volumes :

Repère	Longueur (m)	Epaisseur (mm)	Largeur (mm)	Quantité	Volumes (m <sup>3</sup> )
<b>Madriers</b>					
<b>Chevrons longs</b>	4,303				
<b>Chevrons courts</b>	2,427				
				<b>TOTAL :</b>	

### Question 5.3 : (4 points)

En utilisant le théorème de Pythagore, calculer le diamètre petit bout minimum d'une grume pour obtenir 3 madriers de 80 x 230 :



Remarque : les traits de scie ont une épaisseur de 3 mm

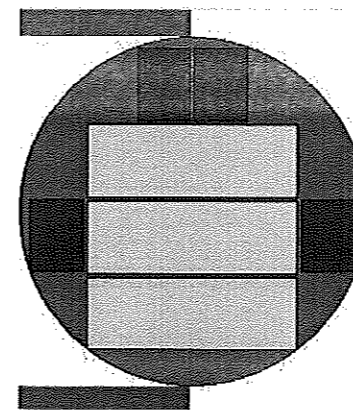
.....

Diamètre petit bout :  mm

La scierie dispose d'un lot de grumes de douglas de diamètre médian  $D_m = 380$  mm et de longueur  $L = 4,4$  m

### Question 5.4 : (6 points)

A partir du schéma de débit ci-dessous, donné par un logiciel d'optimisation, calculer le rendement matière espéré après le second débit :



.....  
 .....  
 .....  
 .....

Rendement matière = .....

**Question 5.5 :** (2 points)

Combien faut-il prévoir de grumes pour obtenir 50 chevrons de grande longueur ?

.....

Combien obtient-on alors de madriers ? .....

**Question 5.6 :** (10 points)

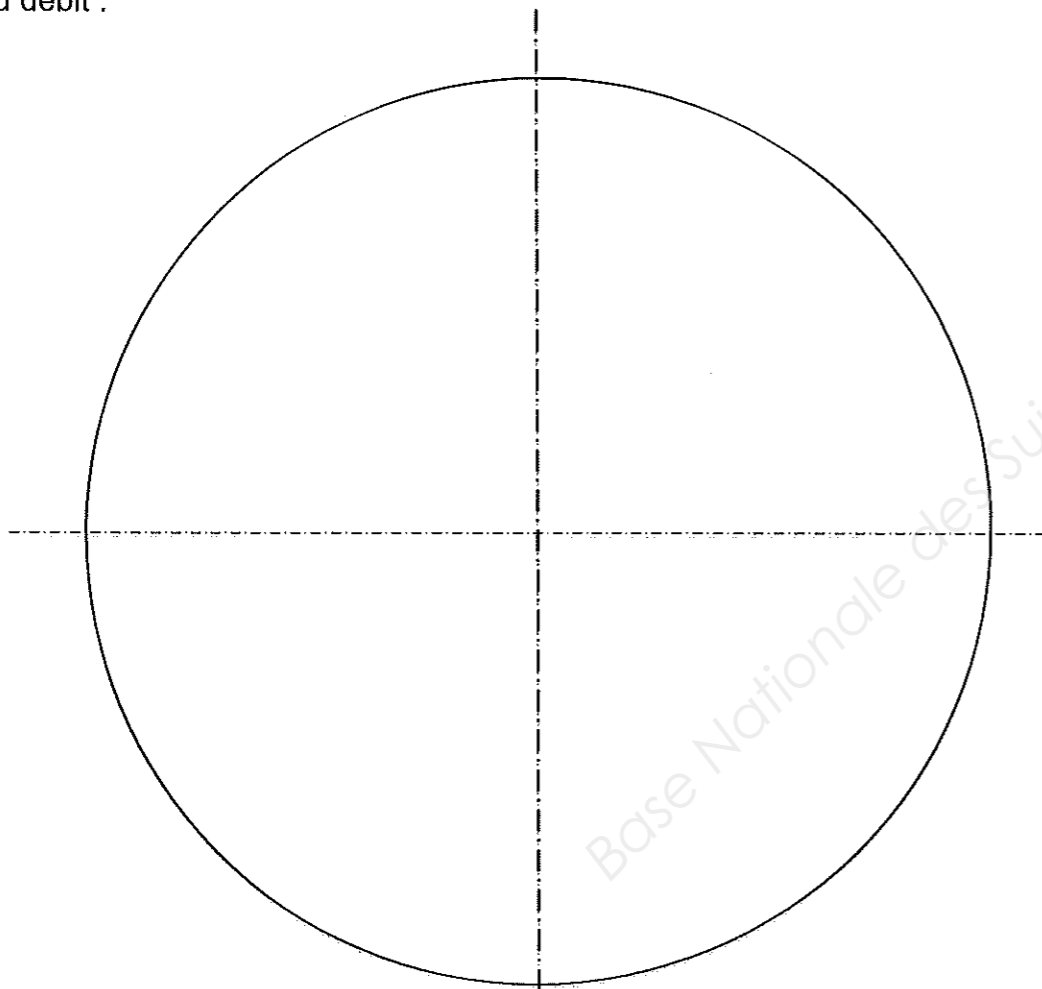
La scierie souhaite utiliser un autre lot de grumes de douglas de diamètre  $D_{pb} = 360 \text{ mm}$

Produits recherchés : madriers  $80 \times 230$  et chevrons  $60 \times 80$

Méthode de débit retenue : « plateau trait de scie centré »

Les traits de scie font  $3 \text{ mm}$  d'épaisseur.

Représenter sur le schéma (à l'échelle 1 : 3) ci-dessous les traits de scie de premier et de second débit :



**Question 5.7 :** (2 points)

Donner le nombre de produits obtenus :

Nombre de madriers :

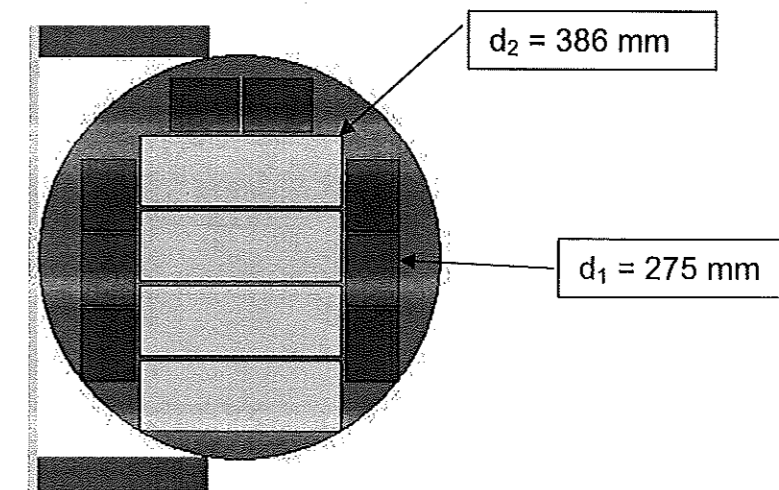
Nombre de chevrons :

**Question 5.8 :** (18 points)

Finir de compléter, dans le tableau ci-après, le mode opératoire du débit quartelot centré (diamètre  $450 \text{ mm}$ ), du premier débit jusqu'au délignage, sachant que :

- Le premier débit des billes est effectué sur la scie à ruban à grumes.
- Le quartelot est repris sur scie à ruban à grumes.
- Les plateaux sont repris sur scie multilames.

Schéma de débit :



Exigences :

Séparer les phases par des traits forts et les sous-phases par des traits fins.

Pour chaque phase :

Les machines ou les outils doivent être précisés.

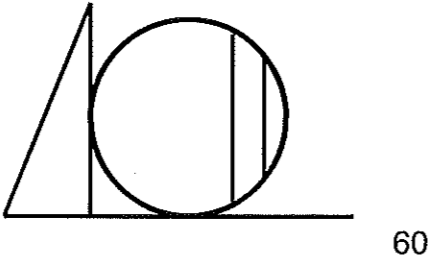
Pour la scie de reprise déligneuse multilames : représenter dans la colonne machine / outil, le réglage des lames avec les cotes :



Pour chaque sous-phase :

Un schéma clair, soigné, coté et annoté doit être représenté.

Les observations doivent contenir les hauteurs de sciage ainsi que les vitesses d'aménagement. (Document Technique DT 5/5)

Machine / Outil	Schémas de principe	Observations
<b>PREMIER DEBIT</b> Scie à ruban à grumes		$d1 = 275 \text{ mm}$ $Va = 40 \text{ m/min}$ $d2 = 386 \text{ mm}$ $Va = 40 \text{ m/min}$

## 6 - Affûtage

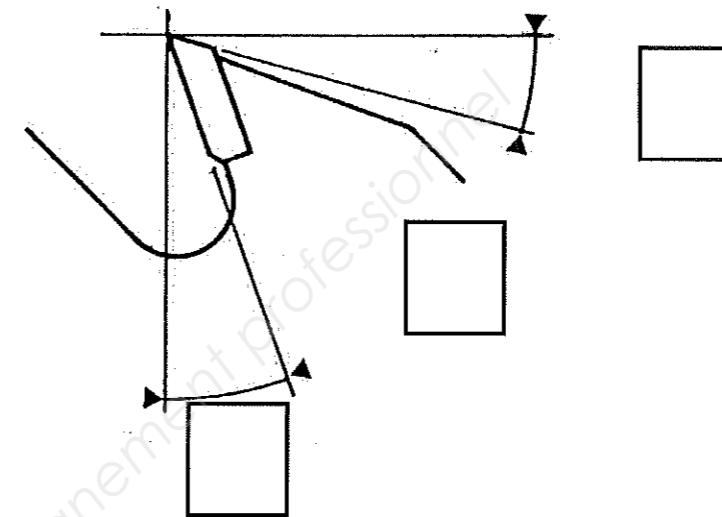
### Question 6.1 : (1 point)

En utilisant le Document Technique DT 5/5, déterminer les angles adaptés au sciage du douglas pour une lame de scie circulaire.

Angle d'attaque  $\gamma = \dots\dots\dots$  Angle de bec  $\beta = \dots\dots\dots$  Angle de dépouille  $\alpha = \dots\dots\dots$

### Question 6.2 : (1 point)

Sur le schéma de la denture ci-dessous, écrire dans les cases les lettres correspondant aux trois angles :



### Question 6.3 : (4 points)

A l'aide d'un rapporteur, mesurer les angles sur la figure ci-dessus et les reporter dans le tableau ci-dessous :

	Noms des angles	Valeur des angles
$\alpha$	dépouille	
$\beta$	bec	
$\gamma$	attaque	

Conclusion : cette denture est-elle adaptée au sciage du douglas?  
 (entourer la bonne réponse)

OUI

NON

### Question 6.4 : (4 points)

Donner le nom du matériau utilisé pour la pastille rapportée sur les dents :

.....

Indiquer un avantage et un inconvénient de ce type de denture par rapport à une denture acier :

Avantage : .....

Inconvénient : .....