

1706-TS T 21

Session 2017

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
TECHNICIEN DE SCIERIE**

DURÉE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

E2 - ÉPREUVE de TECHNOLOGIE

**SOUS-ÉPREUVE E21- UNITÉ U21
PREPARATION D'UNE PRODUCTION**

DOSSIER CORRIGE

CE DOSSIER EST COMPOSÉ DES DOCUMENTS : C 1/8 à C 8/8

D'UN BARÈME : B 1/2 à 2/2

TRAVAIL DEMANDÉ

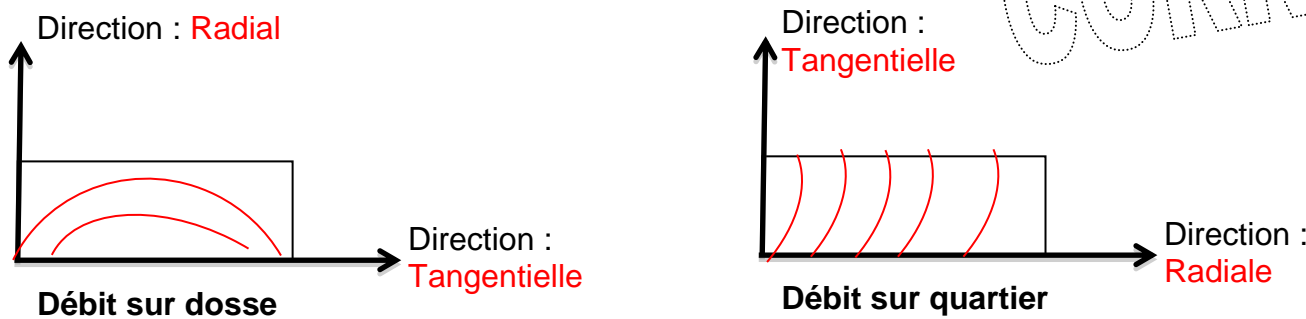
Les bois utilisés pour la fabrication des 240 abris de voitures mensuels seront utilisés brut de sciage (pas de rabotage). Prenant en compte le phénomène de retrait, la scierie Martin désire vérifier que les cotes de sciage prévues seront suffisantes une fois le bois en équilibre hygroscopique.

Question 1 Acceptabilité des produits / définition de cotes de sciage

A partir des documents techniques DT 1/9, DT 2/9 et DT 3/9.

Vérifier que les cotes des madriers 75 x 225 sont suffisantes.

- 1.1. Dessiner ci-dessous les cernes d'accroissement et donner les directions tangentielle et radiale.



- 1.2. Indiquer le pourcentage de retrait total tangentiel du douglas : 8,1 %

Indiquer le pourcentage de retrait total radial du douglas : 5,1%

- 1.3. En déduire quelle situation sera la plus défavorable pour la cote de 225 mm : (entourer les bonnes réponses)

Débit : DOSSE / QUARTIER retrait : RADIAL / TANGENTIEL

On s'intéresse plus particulièrement à la cote 225 mm

L'humidité finale des produits est : $H_f = 18\%$.

Les bois seront sciés à l'état vert (aux environs de 60% d'humidité).

- 1.4.1. Indiquer à partir de quelle humidité le phénomène de retrait apparaît (point de saturation des fibres).

$H_i = 30 \%$

- 1.4.2. Calculer le pourcentage de retrait ($\frac{Pt\ de\ saturation - H_f}{30} \times coef\ de\ retrait\ tangentiel$).

$(30-18)/30 \times 8,1 = 3,24 \%$

- 1.4.3. Calculer la valeur du retrait (Pourcentage de retrait X 225).

$3,24\% \times 225 = 7,29\ mm$

- 1.4.4. Calculer la cote finale.

$225 - 7,29 = 217,71\ mm$

- 1.5. Pour des raisons de résistance mécanique et de dimensionnement des assemblages, la cote finale ne peut pas dépasser 215 mm.

La cote finale calculée est-elle acceptable ? Justifier la réponse.

Oui la cote finale calculée est acceptable puisque 217,8 est supérieure à 215 mm

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DE SCIERIE		
Épreuve E2 – Sous épreuve E21 – Unité U21 – Préparation d'une production		
Durée : 4 heures	Coefficient : 3	DOCUMENT CORRIGE : 1/8

Question 2 Etude comparative de méthodes de débit :

Pour fabriquer les produits de 63 x 75, la scierie décide d'utiliser des grumes de diamètre D = 310mm. Ces grumes permettraient d'obtenir 10 produits.

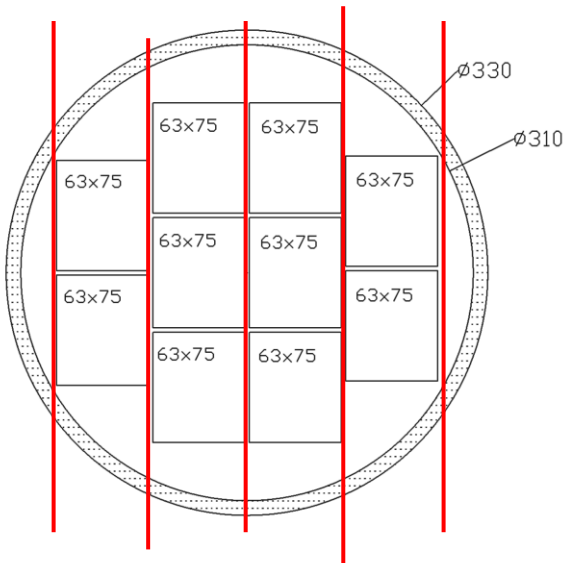
La scierie décide aussi de comparer deux méthodes de débit :

- Plateau de 63 mm / trait de scie centré
- Plateau de 75 mm centré

2.1 Vérifier que ces deux méthodes permettent d'obtenir 10 produits

Méthode « plateau de 63 mm / trait de scie centré »

2.1.1. Dessiner les traits de scie de premier débit.



Echelle 1 : 3
Diamètre : 310 mm
Traits de scie : 3 mm

2.1.2. Déterminer graphiquement les hauteurs de découvert.

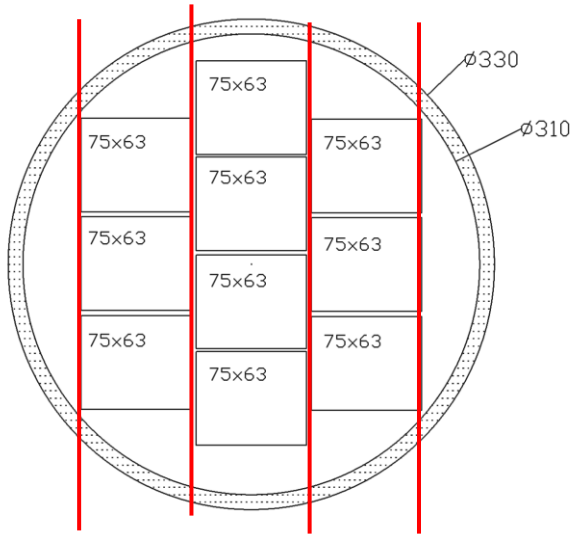
- Découvert n°1 : 167 mm
- Découvert n°2 : 281 mm

2.1.3. Déterminer (par le calcul et graphiquement) le nombre de produits obtenus.

Découvert n°1	
Méthode graphique	Méthode calcul
3 produits	$D1 = \sqrt{(310^2 - 129^2)} = 281 \text{ mm}$ $\text{Nb de produits} = \frac{281 + 3}{75 + 3} = 3$
Découvert n°2	
Méthode graphique	Méthode calcul
2 produits x 2	$D1 = \sqrt{(310^2 - 261^2)} = 167 \text{ mm}$ $\text{Nb de produits} = \frac{167 + 3}{75 + 3} = 2$
Total des produits obtenus : 10	Total des produits obtenus : 10

Méthode « plateau de 75 mm centré »

2.2.1. Dessiner les traits de scie de premier débit.



Echelle 1 : 3
Diamètre : 310 mm
Traits de scie : 3 mm

2.2.2. Déterminer graphiquement les hauteurs de découvert.

- plateaux de découvert n°1 : 206 mm
- plateau de découvert n°2 : 300 mm

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DE SCIERIE		
Épreuve E2 – Sous épreuve E21 – Unité U21 – Préparation d'une production		
Durée : 4 heures	Coefficient : 3	DOCUMENT CORRIGE : 2/8

2.2.3. Déterminer (par le calcul ou graphiquement) le nombre de produits obtenus.

- plateaux de découvert n°1 :

$$(206+3) / (63+3) = 3 \text{ produits}$$

- plateaux de découvert n°2 :

$$(300+3) / (63+3) = 4 \text{ produits}$$

- Total des produits obtenus : $2 \times 3 + 4 = 10 \text{ produits}$

CORRIGE

2.3. A partir du document technique DT 1/9, comparer les deux méthodes.

2.3.1. Indiquer si une méthode permet d'obtenir le meilleur rendement matière. Justifier la réponse.

Les grumes étant les mêmes et le nombre de produits identiques, les rendements matières seront les mêmes.

2.3.2. En terme d'organisation et de coût, quelle méthode serait-il préférable d'utiliser ? Justifier la réponse.

Le coût d'utilisation de la SRG et le sciage plus long, on préférera la deuxième méthode :

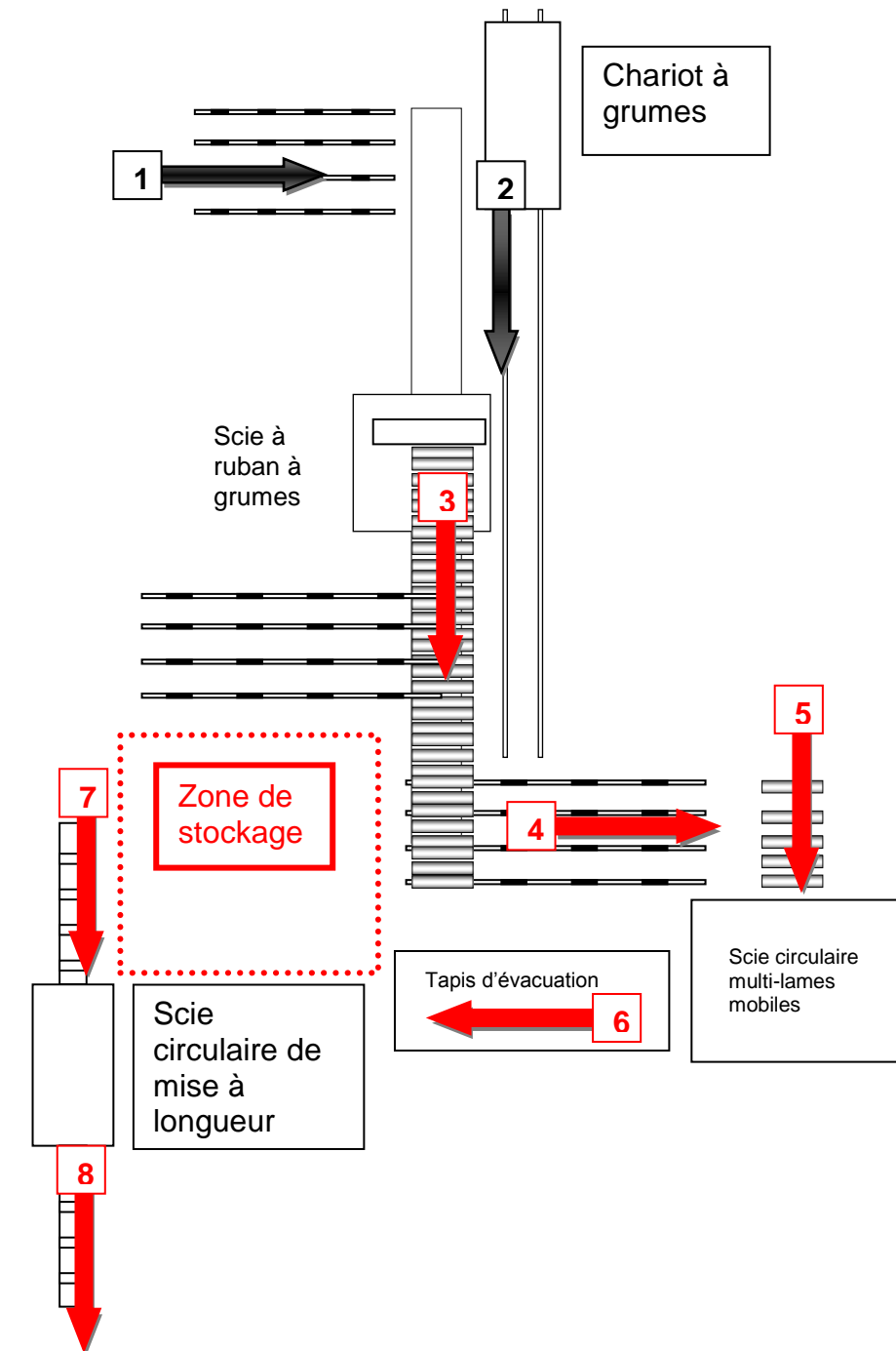
Méthode trait de scie centré : 5 traits de scie

Méthode plateau centré : 4 traits de scie

Question 3 Flux de matière

3.1 A partir du schéma de débit du document technique DT 4 /9, indiquer, sur le plan de la scierie ci-dessous, en continuant la flèche, le flux de matière du produit [75x225] sachant qu'il sera débité pour obtenir les pièces numérotées 8, 9 et 10.

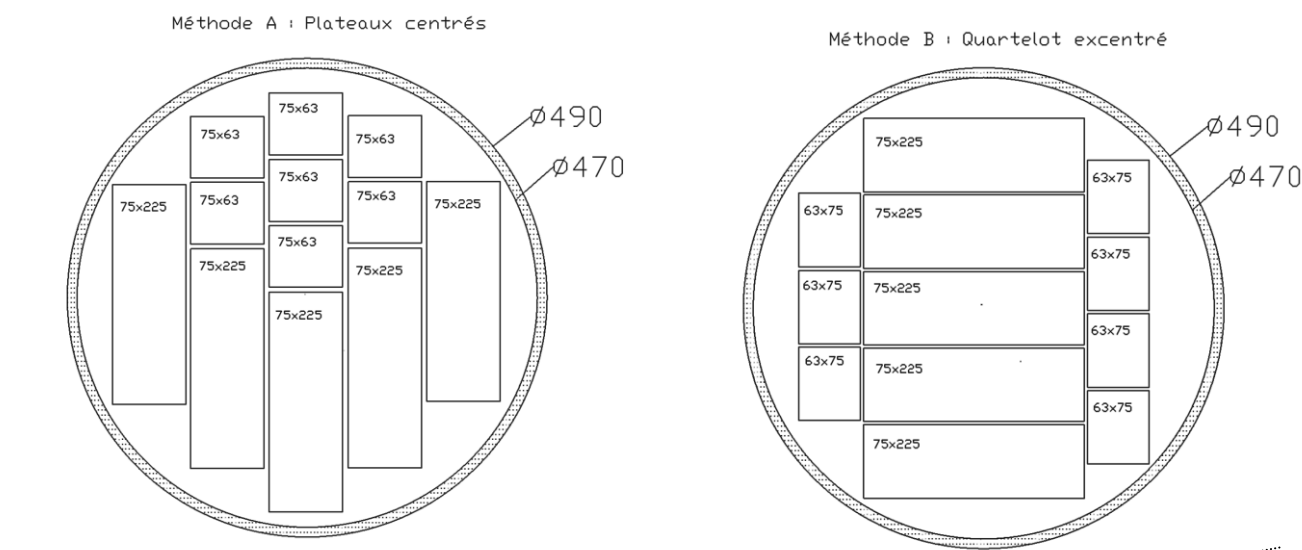
3.2 Indiquer par un rectangle rouge une zone de stockage des produits à mettre à longueur de telle sorte qu'un chariot élévateur puisse les déplacer.



BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DE SCIERIE		
Épreuve E2 – Sous épreuve E21 – Unité U21 – Préparation d'une production		
Durée : 4 heures	Coefficient : 3	DOCUMENT CORRIGE : 3/8

Question 4 Etude comparative de méthodes de débit

La scierie dispose de grumes de diamètre sous écorce D = 470mm de longueur L = 3,60m. Elle souhaite les utiliser pour fabriquer les produits de 75 x 225 et de 63 x 75 de longueur 3,50 m. Puisque le rendement est équivalent, elle souhaite comparer deux méthodes A et B sur les temps de fabrication et les coûts de revient.



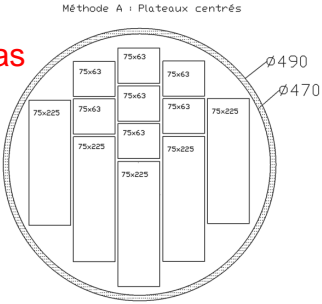
- Pour effectuer la comparaison, elle a besoin de connaître :
- les analyses de phase des deux méthodes,
 - les analyses de fabrication des deux méthodes.

4.1. Analyse de phase

L’analyse de phase de la méthode B est donnée dans le DT 3/9.
On demande de compléter l’analyse de phase de la méthode A ci-dessous et ci-contre sachant que la déligneuse ne permet d’obtenir que 3 produits en une seule passe.

Analyse de phases de la méthode A

Désignation : grumes de douglas
Ø pb = 470 mm
Longueur : 3,60 m



Nombre de produits (75 x 225) : 7
Nombre de produits (63 x 75) : 7

Méthode de débit
Plateau centré

M.O. utilisées : 1^{er} débit SRG / 2^{ème} débit SDCM

PHASES			SOUS-PHASES		OPERATIONS	
Rep	Désignation	M.O.	Rep	Désignation	Rep	Désignation
10	Premier débit	SRG	11	Sciage avant retournement		
						Sciage d’une dosse
					112	Sciage d’un plateau de 75
					113	Sciage d’un plateau de 75
					114	Sciage d’un plateau de 75
			12	Sciage après retournement		
					121	Sciage d’une dosse
					122	Sciage d’un plateau de 75
					123	Sciage d’un plateau de 75
20	Reprise des plateaux	SDCM	21	Sciage plateau		
					211	Sciage d’un plateau de 75 : 1 x 225
					212	Sciage d’un plateau de 75 : 1 x 225
					213	Sciage d’un plateau de 75 : 1 x 225 + 2 x 63
					214	Sciage d’un plateau de 75 : 1 x 225 + 2 x 63
			22	Sciage d’un plateau		
					221	Sciage d’un plateau de 75 : 1 x 225 + 1 x 63
					222	Sciage de : 2 x 63

4.2. Analyse de fabrication

- 4.2.1. Compléter l'analyse de fabrication (ci-contre) de la méthode A :
- indiquer le temps de chaque étape de travail,
 - calculer les temps productif et improductif, le temps de changement de lame et le temps total de fabrication.

4.2.2. A partir des documents techniques DT 3/9, DT 6/9 et DT 7/9, continuer (ci-après SR 6/8) l'analyse de fabrication de la méthode B pour la phase de 1^{er} débit (SRG).

On demande de faire apparaitre :

- les phases / leur désignation,
 - les sous-phases / leur désignation,
 - les opérations / leur désignation,
 - les étapes de travail / leur désignation,
-
- des schémas explicites,
 - dans « observations » : la destination des produits : sortie « produits connexes / sortie SDCM / sortie directe »,
-
- les temps ne sont pas à renseigner,
 - les hauteurs de découverts ne sont pas demandées.

4.2.3. Calculer le coût de production de chaque méthode, en prenant les données arrondies ci-dessous :


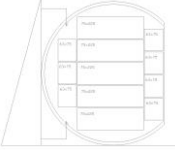
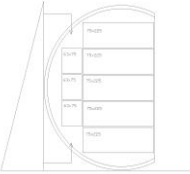
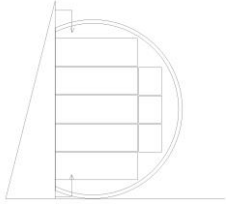
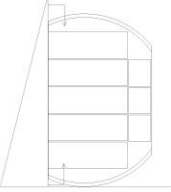
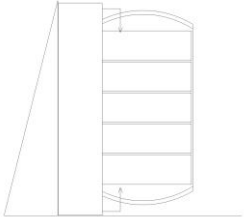








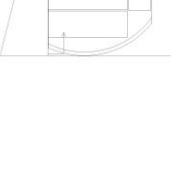
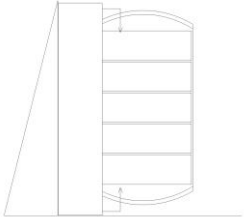






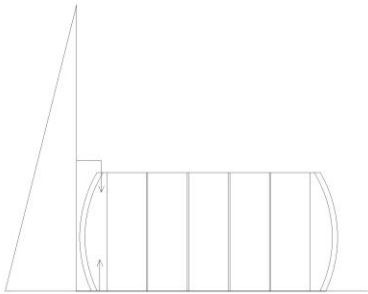








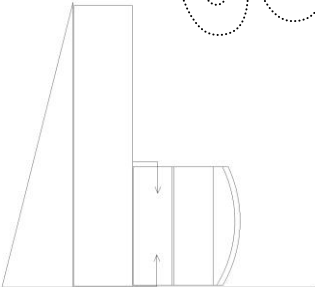









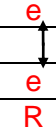



- coût d'utilisation de la SRG : 60 euros / h
- coût d'utilisation de la SDCM : 45 euros / h

Machines	Méthode A		Coût en euros (Détail du calcul)	Méthode B		Coût en euros (Détail du calcul)
	dmh	heures		dmh	heures	
SRG	700	0.07	0.07 x 60 = 4.2	850	0.85	0.085 x 60 = 5,10
SDCM	720	0.072	0.072 x 45 = 3.24	360	0.36	0.036 x 45 = 1,62
Total			7,44			6, 72

4.2.3. Indiquer quelle est la méthode la plus intéressante financièrement : La méthode B est la plus intéressante financièrement.

CORRIGE

ANALYSE DE FABRICATION – Méthode A									
P	SP	O	ET	Désignation	M.O.	Schémas	Observations	T prod	T imp
10				Sciage de premier debit	SRG				

ANALYSE DE FABRICATION – Méthode B							
P	SP	O	ET	Désignation	M.O.	Schémas	Observations
10				Sciage de premier debit	SRG	    	
	11			Sciage avant retournement			L = 3,50 m
		111		Sciage d'une dosse			Produits connexes L = 3,50 m
			e				
			d				
			R				
							A diviser : 75 mm Vers SDCM
		112		Sciage d'un plateau de 75 mm			
			e				
			d				
			R				
							
			180°				
							
12				Sciage après retournement		  	
		121		Sciage d'une dosse			Produits connexes
			e				
			d				
			R				
							A diviser : 75 mm Vers SDCM
		122		Sciage d'un plateau de 75 mm			
			e				
			d				
			R				
							
			90°				
							
13				Sciage du quartelot			
		131		Sciage d'une dosse			Produits connexes
			e				
			d				
			R				
							A diviser 75 mm Sortie directe
		132		Sciage d'un plateau de 75 mm			
			e				
			d				
			R				
							A diviser 75 mm Sortie directe
		133		Sciage d'un plateau de 75 mm			
			e				
			d				
			R				
							A diviser 75 mm Sortie directe
		134		Sciage d'un plateau de 75 mm		 	
			e				
			d				
			R				
							
			180°				
							
14				Retournement du quartelot			
							
		141		Sciage d'une d'une dosse			A diviser : 75 mm Vers SDCM
			e				
			d				
			R				
							A diviser 75 mm
		142		Sciage d'un plateau de 75 mm			
			e				
			d				
			R				
							A diviser 75 mm
		143		Sciage d'un plateau de 75 mm			
			e				
			d				
			R				
							
			e				
			d				
			R				
							
			e				
			d				
			R				
							
			e				
			d				
			R				

Question 5 Gestion et utilisation d’outillage

La scierie qui était habituée à scier des bois durs doit s’adapter au sciage du douglas qui est considéré comme étant **un bois tendre**.

En se reportant au document technique DT 8/9 et à partir des caractéristiques de la scie à ruban, le responsable de la scierie doit déterminer les éléments permettant de commander des lames de scie à ruban pour scier les billes de douglas dans les meilleures conditions.

5.1 Déterminer le PAS.

PAS = 60 mm

5.2 Calculer la longueur théorique maxi en mm (LT).

LT = 2 x 2910 + (3,14 x 1800) – 60
LT = 11412 mm

5.3 Calculer le nombre de dents (Z).

Z = 11412 / 60
Z = 190,2
Soit Z = 190 dents

5.4 Calculer la longueur réelle maxi de la lame en mm (LR).

LR = 190 x 60
LR = 11400 mm

5.5 Calculer l’épaisseur en mm (Ep).

Ep = 1800 / 1000
Ep = 1,8 mm

5.6 Calculer la hauteur de dent (ou profondeur) en mm (H).

H = 11 x 1,8
H = 19,8 mm

5.7 Calculer la largeur totale (distance dos – pointe de dent) en mm (Ia).

Ia = 250 + 19,8 + 5
Ia = 274,8 mm

5.8 Calculer la valeur totale (VT) de la voie en mm.

VT = 1,8 + (2 x 0,9)
VT = 3,6 mm

5.9 Déterminer l’angle d’attaque (A).

A = 35°

CORRIGE

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DE SCIERIE		
Épreuve E2 – Sous épreuve E21 – Unité U21 – Préparation d’une production		
Durée : 4 heures	Coefficient : 3	DOCUMENT CORRIGE : 7 /8

Question 6 Gérer l'environnement.

La scierie s'intéresse aux rejets de poussières. Afin de sensibiliser son personnel, elle lui a diffusé un article de l'INRS sur :

- Les conséquences de l'exposition aux poussières
- les moyens de prévention.

Afin d'organiser un temps de formation, l'entreprise fait parvenir aux salariés, une enquête sous forme d'un tableau à renseigner.

6.1. Les conséquences de l'exposition aux poussières.

Questions	Réponses
Quelles sont les conséquences à court terme de l'exposition aux poussières de bois ?	Des maladies
Quelles sont les conséquences à long terme de l'exposition aux poussières de bois ?	Des cancers
Quels cancers peuvent subvenir ?	Cancers des fosses nasales et de l'ethmoïde
Quelles autres maladies peuvent apparaitre ?	Maladies respiratoires : asthme, fibrose pulmonaire Maladies cutanées : eczéma
Quelles autres conséquences peut-il y avoir ?	Incendies et explosions
Combien de salariés de la filière bois sont concernés par les poussières?	300 000 à 400 000 salariés

6.2. Les moyens de prévention de l'exposition aux poussières.

Questions	Réponses
Comment peut-on réduire les émissions de poussières ?	Captage à la source : dispositif intégré sur les machines et équipements portatifs, Raccordement à un système d'aspiration.
Comment réduire le nombre d'opérateurs concernés ?	Isolements des postes polluants, Encoffrement des machines, Restriction d'accès.
Comment réduire le niveau et la durée d'exposition ?	Rotation du personnel aux postes à risque, Procédures de nettoyage (notice de poste).
Quelle est la valeur limite d'exposition aux poussières de bois pour huit heures de travail ?	1 mg/m³
Cette valeur est-elle respectée dans toutes les entreprises ?	Non, beaucoup d'entreprises ne respectent pas cette norme.

Barème de correction – E21 - PREPARATION D'UNE PRODUCTION- session 2017

Numéro d'inscription du candidat :

Compétences évaluées	Savoirs technologiques associés	Activités candidat	Critères d'évaluation	Evaluation				Note
				- -	-	+	++	
C 2.2.3 QUESTION 1 : Acceptabilité des produits / définition de cotes de sciage.	S 3.1 : Les types de produits. S 3.2 : La dimension des produits. S 4.4.3 : Propriétés physiques et chimiques des bois.	1.1 Débit sur dosse / quartier / 1 pt 1.2 Coefficients de retrait..... / 1 pt 1.3 Situation la plus défavorable..... / 1 pt 1.4 Calcul de retrait 1.4.1 Point de saturation des fibres..... / 0,5pt 1.4.2 Pourcentage de retrait : / 1 pt 1.4.3 Valeur du retrait / 1 pt 1.4.4 Cote finale : / 1 pt 1.5 Conclusion / 0,5 pt	L'identification et/ou la définition des critères est correcte. Le choix, le nombre et la situation des points de mesure sont conformes aux critères.					/7 points
C 1.2.1 C 2.2.2 QUESTION 2 : Etude comparative de deux débits.	S 2.2.2 : Dossier des méthodes : processus de fabrication. S 6.2.1 : Les méthodes d'optimisation des débits. S 7.1 : Les objectifs de la gestion de production au plan économique.	2.1 Méthode trait de scie centré 2.1.1 Dessin / 4 pts 2.1.2 Hauteurs de découvert..... / 1 pt 2.1.3 Nombres de produits obtenus / 2 pts 2.2 Méthode plateau centré 2.2.1 Dessin / 4 pts 2.2.2 Hauteurs de découvert..... / 1 pt 2.2.3 Le nombre de produits obtenus / 3 pts 2.3 Comparer les deux méthodes 2.3.1 Indiquer si une méthode permet d'obtenir le meilleur rendement matière. Justifier la réponse / 1 pt 2.3.2 En terme d'organisation et de coût, quelle méthode serait-il préférable d'utiliser ? Justifier la réponse. / 1 pt	Le décodage est correct. Les différentes phases, sous-phases et opérations sont correctement définies.					/17 points
C 2.6 Question 3 : Etude du flux de matière.	S 6.2.2 : Les méthodes d'optimisation des débits.	3.1 Flux / 8 pts 3.2 Zone de stockage / 3 pts	L'ordonnancement de la production est compatible avec les données et contraintes.					/11 points

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL **TECHNICIEN DE SCIERIE**

Épreuve E2 – Sous épreuve E21 – Unité U21 – Préparation d'une production

Durée : 4 heures

Coefficient : 3

DOCUMENT BARÈME : 1/2

C 2.1 C 2.2 Question 4 : Etude comparative de deux méthodes de débits.	S 5.1 : Les moyens et techniques de production.								
	S 2.2.2 : Analyse de fabrication. S 6.2: Organisation d'un processus. S 7.4 : La gestion et l'ordonnancement de la production.	4.1 Analyse de phases / 8 pts 4.2 Analyse de fabrication 4.2.1 Standard de temps: / 8 pts 4.2.2 Analyse de fabrication : / 10 pts 4.2.3 Calcul de coût..... / 4,5 pts	L'ordonnancement des phases est pertinent. Les différentes phases, sous-phases et opérations sont correctement définies. Le principe d'analyse est compris.						/30,5 points
C 2.4 Question 5 : Gestion et utilisation d'outillage.	S 5.2.3 : Les outils de coupe.	5.1 Pas / 1 pt 5.2 Longueur théorique / 1 pt 5.3 Nombre de dents / 1 pt 5.4 Longueur réelle..... / 1 pt 5.5 Epaisseur de la lame / 1 pt 5.6 Hauteur de dent..... / 1 pt 5.7 Largeur de lame / 1 pt 5.8 Voie / 1 pt 5.9 Angle d'attaque..... / 1 pt	Les choix sont compatibles avec les données et les contraintes.						/9 points
C 2.7 Question 6 : Gestion des poussières.	S 9 : Principes généraux, prévention, connaissances des risques. S 9.5.2 : Nuisances liées aux bruits, odeurs, poussières.	6.1 Analyse des conséquences / 3 pts 6.2 Analyse des moyens de prévention..... / 2,5 pts	L'évacuation est effectuée selon les préconisations d'hygiène, d'écologie et de sécurité.						/5,5 points
TOTAL DES POINTS				/ 80 points					
NOTE ATTRIBUEE				/ 20 points					