

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
TECHNICIEN DE SCIERIE

DURÉE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

E2 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
SOUS-ÉPREUVE E21 - UNITÉ U21
PREPARATION D'UNE PRODUCTION

Cette épreuve comprend :

1 - **DOSSIER TECHNIQUE**

2 - **DOSSIER SUJET – RÉPONSES**

- L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.
- Le candidat répondra directement sur le document sujet-réponse à rendre agrafé dans une copie d'examen.
- Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet. S'il est incomplet, demandez un autre exemplaire au chef de salle.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

TECHNICIEN DE SCIERIE

DURÉE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

E2 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

SOUS-ÉPREUVE E21 - UNITÉ U21

PRÉPARATION D'UNE PRODUCTION

DOSSIER SUJET REPONSES

CE DOSSIER EST COMPOSÉ DES DOCUMENTS : DSR 1/6 à 6/6

Pour augmenter sa production, la scierie DUBOIS envisage d'utiliser des lames bi-coupe stellites et souhaite passer commande d'une lame d'essai.

Question 1.1. À l'aide des **DT 2 / 7** et **DT 3 / 7**, remplir le bon de commande en complétant le tableau ci-dessous.

Ne pas remplir les cellules grisées.
Pour le nombre de dents, arrondir au nombre de dents inférieur.

Bon de commande

Numéro de commande : N° 1234

Adresse de facturation :

SCIERIE DUBOIS

Scierie DUBOIS
25 rue de l'industrie
40990 LA FORET



Adresse de livraison :

Scierie DUBOIS
25 rue de l'industrie
40990 LA FORET

Désignation de la commande

	Caractéristiques	Quantité	Prix unitaire TTC	Prix total TTC
Prix TTC lame brute		1	435 €	435 €
Longueur maxi				
Pas				
Nombre de dents			0,58 €	
Largeur totale				
Epaisseur				
Type de lame				
Forme de dents				
Nature de l'acier	Uddeholm			
Valeur de l'angle d'attaque				
Largeur de la voie				
Prix d'une lame stellitee				

1.2. Indiquer les paramètres qui déterminent l'épaisseur de la voie.

1.3. Préciser l'influence du réglage du volant supérieur (dévers).

1.4. Indiquer la fonction du déflecteur (ou éjecteur) à sciure.

1.5. Indiquer les fonctions des feutres sur le bâti.

Question 2. L'entreprise envisage le passage en lame bi-coupe.

Pour cela, il est nécessaire d'étudier les deux scénarios de productivité en comparant un débit mono-coupe actuel avec le même débit en bi-coupe.

2.1. À l'aide des **DT 4/7 et 5/7**, calculer le rendement matière en remplissant les tableaux suivants.

Grume (décroissance moyenne métrique négligée)			
Diamètre en cm	Longueur en m	Volume en m³	Calcul


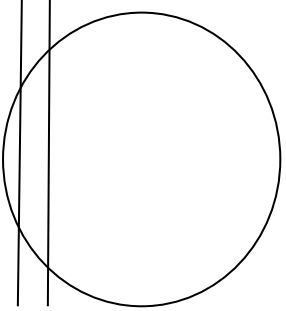









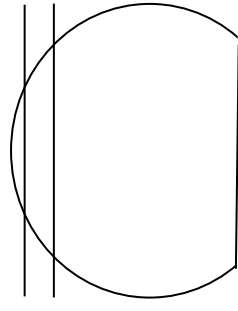










Produits obtenus						
	Nombre	Épaisseur en mm	Largeur en mm	Longueur en m	Volume en m³	Calcul
principal						
secondaire						
				total		

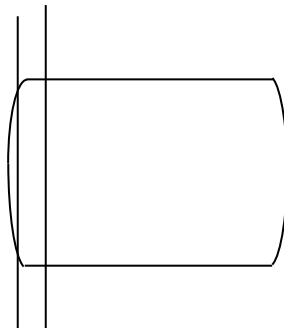
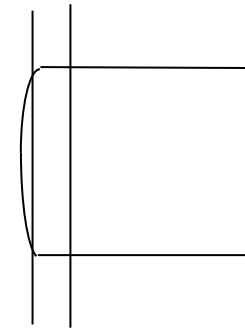
Bilan			
Volume grume en m³	Volume produits en m³	Rendement en %	Calcul

2.2. À l'aide des **DT 3/7, 4/7 et 5/7**, compléter l'analyse de fabrication en sciage bi-coupe suivante :

- compléter les éléments de travail manquants,
- compléter les désignations manquantes,
- compléter les temps productifs et improductifs manquants en dmh.

Ne pas remplir les cases temps grisées.

Analyse de fabrication sciage bi-coupe									
Ph	S/P	Op	E.T	Désignation	Machine outil	Schémas	Observation	T _{prod}	T _{imp}
1	11				SRG		Ø = 300 mm		
							Longueur = 3 m		
									
									
		111		Dosse			h = 146 mm		
									
							ep = 28 mm		
		112					h = 223 mm		
									
	12								
				Retournement 180°					
									
				Empilage de cotes			200 + 28		
		121		Dosse			h = 146 mm		
									
							ep = 28 mm		
		122					h = 223 mm		
									
	13								
				Retournement 90°					

Ph	S/P	Op	E.T	Désignation	Machine outil	Schémas	Observation	T _{prod}	T _{imp}
									
									
							total dmh	144	538
							sous-total en seconde	52	194
							total en seconde	246	

2.3. Afin de valider l'étude, la scierie Dubois souhaite déterminer la masse supplémentaire de grumes sciées par jour.

2.3.1. Calculer le gain de temps (en secondes) en utilisant la scie bi-coupe par rapport à la scie mono-coupe.

Gain de temps =

2.3.2. En déduire le pourcentage de temps gagné.

Pourcentage de gain de temps =

2.3.3. Sachant qu'on considère généralement « rentable » le passage à une scie bi-coupe lorsque la production augmente d'au moins 20%, vous paraît-il intéressant pour la scierie Dubois d'investir dans une scie bi-coupe. Justifier la réponse.

2.3.4. Après une étude plus approfondie sur plusieurs diamètres, le gain de temps est arrondi à 10%. Citer la raison principale de cette faible augmentation en passant en sciage bi-coupe.

Question 3. La scierie DUBOIS possède quatre cellules de séchage de capacité de 100 m³ chacune, qu'elle fait fonctionner 340 jours par an. En investissant dans une scie bi-coupe, elle souhaite connaître le nombre de cycles supplémentaires provoqués par l'augmentation de la production et vérifier que la capacité de séchage est suffisante.
Arrondir les volumes au millième supérieur.

3.1. Le volume estimé de production supplémentaire grâce à la nouvelle ligne est de 13 t / jour.
À l'aide du **DT 1 / 7**, calculer le volume (en m³) de grumes supplémentaires sciées par jour.

Volume de grumes supplémentaire journalier =

3.2. Calculer le volume supplémentaire de grumes sur un an (240 jours ouvrés).

Volume de grumes supplémentaire annuel =

3.3. Le rendement matière moyen annuel de la scierie est 53,5 %. En déduire le volume supplémentaire de sciages par an.

Volume de sciages supplémentaire annuel =

3.4. La scierie sèche en moyenne deux tiers de sa production de sciages. En déduire le volume supplémentaire de sciages à sécher.

Volume supplémentaire de sciages à sécher =

3.5. À l'aide du **DT 1 / 7**, calculer le nombre de cycles de séchage supplémentaires à prévoir par an.
Arrondir au nombre de cycle supérieur.

Nombre de cycles de séchage supplémentaires =

3.6. À l'aide du **DT 1 / 7**, déduire le nombre de jours d'utilisation supplémentaires des séchoirs.

Nombre de jours d'utilisation supplémentaires =

3.7. La scierie Dubois est-elle capable d'assurer le séchage de ce bois supplémentaire ?
Justifier votre réponse.

3.8. L'investissement dans l'achat d'une nouvelle cellule de séchage se justifie-t-il vraiment ?
Expliquer.

Question 4. Pour faire face à la demande accrue de bois rabotés, la scierie DUBOIS souhaite utiliser sa raboteuse à la vitesse d'avance maximum. Elle s'interroge sur la qualité du rabotage final.

4.1. À l'aide du **DT 6 / 7**, déterminer les caractéristiques machines en complétant le tableau des données techniques.

Caractéristiques machine	Valeurs
Nombre de couteaux sur chacun des porte-outils	
Fréquence de rotation de l'arbre en tr / min	
Vitesse d'avance maxi en m / min	

4.2. Calculer le pas d'usinage secondaire f_z en vitesse d'avance maximum.

4.3. À l'aide du **DT 6 / 7**, en déduire la qualité d'usinage.
Justifier la réponse.

4.4. La scierie Dubois souhaite augmenter sa qualité d'usinage pour obtenir une qualité moyenne, tout en maintenant une vitesse d'avance maximum.

À l'aide du **DT 6 / 7**, déterminer la valeur f_z (en mm) pour obtenir cette qualité en maintenant une vitesse d'avance maximum. Justifier la réponse.

À l'aide du **DT 6 / 7**, en déduire la vitesse d'avance V_f (en m / min).

4.5. Un client souhaite faire raboter des pièces de bois aux dimensions suivantes :
320 mm x 320 mm x 2500 mm

À l'aide du **DT 6 / 7**, vérifier les capacités de la raboteuse pour que la scierie puisse accepter cette commande.

4.6. La scierie DUBOIS a reçu une proposition de vente de fers plats pour raboteuse de longueurs standards : 780 mm et 820 mm. En sachant que l'affûteur redimensionne les fers par rapport aux dimensions maximum de la raboteuse, définir la longueur optimale des fers à commander.

Question 5. La scierie DUBOIS souhaite connaître le gain annuel de la vente de ses produits connexes. Pour cela, elle dispose de différentes données de production et des coûts liés au transport et à la vente de ses différents produits connexes.

La scierie fonctionne 240 jours par an et transforme en moyenne 130 t de bois par jour.

5.1. Compléter le tableau ci-dessous, en calculant :

- le poids des produits connexes récupérés par jour,
- le poids des produits connexes récupérés par an.

nature du produit	taux de produits connexes (%)	masse des produits connexes récupérés par jour (en t)	masse des produits connexes récupérés par an (en t)
écorce brute	11		
plaquette papetière	6		
plaquette sèche	8		
sciure verte	8		
copeaux de rabotage	13,5		
total =	46,5		

5.2. La scierie poursuit son étude à partir de chiffres arrondis pour calculer le coût de transport pour l'évacuation de ses produits connexes.

Pour déterminer ce coût, compléter le tableau ci-contre :

- en calculant le nombre de rotations de camion nécessaires pour évacuer chacun des produits connexes (arrondir à l'unité supérieure), à l'aide du **DT 1 / 7**,
- en donnant le coût au km, à l'aide du **DT 7 / 7**,
- en calculant le coût de transport pour l'évacuation de l'ensemble des produits connexes, à l'aide du **DT 7 / 7**.

désignation du produit	masse des produits connexes en tonnes	nombre de rotations de camions nécessaires à l'évacuation des produits connexes	nombre de kilomètres réalisés par les camions pour l'évacuation des produits connexes	coût au km (intègre le coût du retour à vide) en € / km	coût de transport pour l'évacuation des produits connexes en €
écorce brute	3 500		9 832		
plaquette papetière	2 000		5 403		
plaquette sèche	2 500		6 960		
sciure verte	2 500		6 957		
copeaux de rabotage	4 500		11 583		
total =			total =		

5.3. À l'aide du **DT 7 / 7**, calculer le prix de vente des produits connexes :

	masse des produits connexes	prix de vente en € / t	prix de vente des produits connexes en €
écorce brute	3 500		
plaquette papetière	2 000		
plaquette sèche	2 500		
sciure verte	2 500		
copeaux de rabotage	4 500		
total =			

5.4. En déduire ce que la vente des produits connexes rapporte à la scierie en prenant en compte uniquement le coût du transport.