

SESSION 2005

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL "ARTISANAT ET MÉTIERS D'ART"

OPTION : ÉBÉNISTE

E.1 ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Sous-épreuve A1 - unité U.11

"ÉTUDE D'UN OUVRAGE ET D'UN SYSTÈME DE FABRICATION"

Durée : 4 heures

Coefficient : 2,5

Proposition de corrigé

Proposition de corrigé

- folio 1/5 - Question 1** 1.1 - Compléter la fiche de débit.
1.2 - Compléter le tableau : Coût bois massif.

Gestion des panneaux contreplaqué okoumé plaqués chêne pour la fabrication de la série.

- folio 2/5 - Question 2** - Effectuer l'optimisation de panneaux.

- folio 3/5 - Question 3** 3.1 - Préparer le bon sortie des contreplaqués 18 mm okoumé plaqués chêne.
3.2 - Compléter la fiche de stock de ces panneaux.
3.3 - Calculer le coût de ces panneaux.

- folio 4/5 - Question 4** 4.1 - Compléter l'analyse de fabrication de la pièce d'angle repère 1.05.
4.2 - Calculer le temps nécessaire pour la fabrication des 20 éléments.

- folio 5/5 Question 5** Analyse de la conception, des méthodes d'usinage et de montage de la coiffeuse.
Proposer 3 modifications permettant la fabrication du produit en petite série.

points

Question1	1.1 - Fiche de débit	30
	1.2 - Calcul quantité	20
Question2	Optimisation de débit	30
Question 3	3.1 - Bon de sortie matière	10
	3.2 - Fiche de stock	20
	3.3 - Calcul du coût des panneaux	10
Question 4	4.1 - Analyse de fabrication	30
	4.2 - Temps d'usinages	20
Question 5	Analyse de la fabrication	30
Total		200
Note		20

Question 1

1.1 - En v

FICHE

Proposition de corrigé

les

- Nota: - ne pas compléter les cases grisées ;
- volume en m³ et 4 chiffres après la virgule ;
- surface en m² et 4 chiffres après la virgule.

Rep	Nbre	Désignation	Longueur en mm	Largeur en mm	Épaisseur en mm	Matière	Quantité m ³ ou m ²	% perte	Volume brute m ³ ou m ²
1.01	2	traverses	792	49	30	merisier	0,0023	50%	0,0035
1.02	4	pieds	716	49	30	merisier	0,0042	50%	0,0063
1.03	2	mouleurs traverses	850	46	10	merisier	0,0008	50%	0,0012
1.03	4	mouleurs pieds	740	46	10	merisier	0,0014	50%	0,0020
1.05	2	pièces d'angle	430	38	38	chêne	0,0012	50%	0,0019
2.01	4	grands côtés de tiroir	200	100	10	chêne	0,0008	50%	0,0012
2.02	4	<i>petits côtés de tiroir</i>	108	100	10	chêne	0,0004	50%	0,0006
1.06	1	panneau de dessus	430	776	19	CP plaqué	0,3337		1 point par bonne réponse pour la colonne ci-dessus .. /7
1.07	2	panneaux de côtés	430	703	19	CP plaqué	0,6046		
1.08	1	<i>traverse</i>	792	110	19	CP plaqué	0,0871		
2.03	2	<i>fonds de tiroir</i>	188	108	5	CP plaqué	0,0406		
3.01	14	tourillons	30		Ø 8	hêtre			
3.02	2	pa							
3.03	8	vit							

0,5 point par bonne réponse pour les 7 colonnes ci-dessus .. / 23

Total question

1.1 total

.. /30

- 1.2 - A partir des calculs de la fiche de débit et pour la série de 10 coiffeuses, co par essence et par épaisseur pour les bois massif

Calculer le coût total des bois massifs pour la série (H.T., T.V.A. et T.T.C.).

Total bois massifs				
Désignation des essences	Épaisseur	Calcul	Prix au m ³ en €	Total en €
Merisier	34 mm	$(0,0035 + 0,0063) \times 10 = 0,098$	1 020 €	99,96 €
Merisier	18 mm	$(0,0012 + 0,002) \times 10 = 0,032$	1 100 €	35,20 €
Chêne	41 mm	$0,0019 \times 10 = 0,019$	850 €	16,15 €
Chêne	18 mm	$(0,0012 + 0,0006) \times 10 = 0,018$	920 €	16,56 €
0,5 point par bonne réponse pour les 2 colonnes ci-dessus .. / 4		1 point par bonne réponse pour les 3 colonne ci-dessus .. / 12		
			H.T. .. / 1	167,87 €
			T.V.A. .. / 1,5	32,90 €
			T.T.C. .. / 1,5	200,77 €
			Tot	

Total question 1.2
.. / 20

Question 2

OPTIMISATION

2.1 - Dessiner sur les 3 panneaux ci-dessous, l'optimisation de débit des éléments en contreplaqué okoumé plaqué

2.2 - Compléter le tableau récapitulatif en effectuant les calculs par panneau et pour la série.

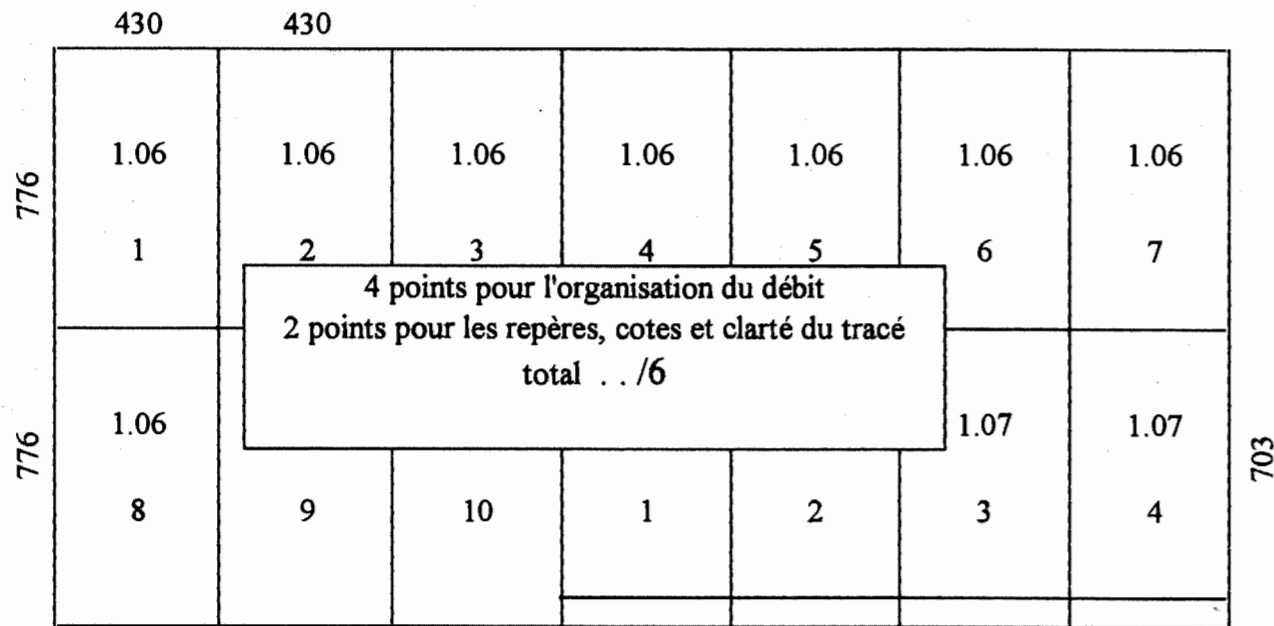
Attention Fil du placage sur la longueur du panneau, épaisseur du trait de scie 4 mm

Optimisation pour : Élément : dessus, repère 1.06 de 430 x 776 x 19 mm

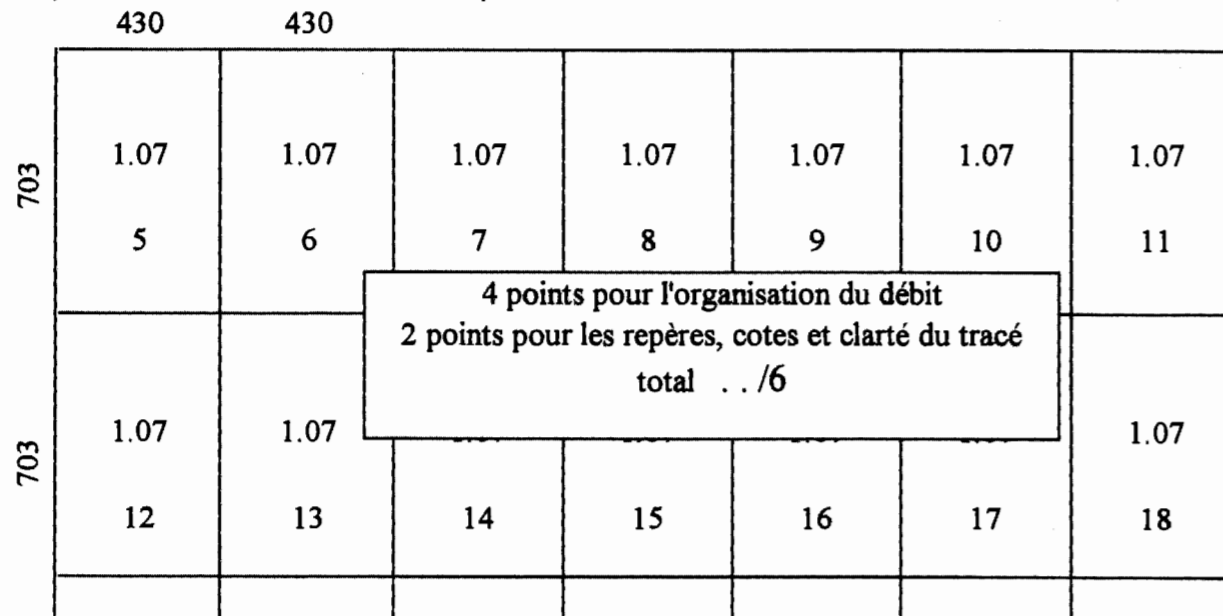
Élément : côtés, repère 1.07 de 430 x 703 x 19 mm

Effectuer l'optimisation ci-dessous en précisant les cotes nécessaires au débit et en identifiant les pièces par leurs repères (1.06 et 1.07)

panneau de format 3050 x 1530 épaisseur 19 mm échelle 1/20



panneau de format 3050 x 1530 épaisseur 18 mm échelle 1/20



Proposition de corrigé

Les cotes données sont à utiliser sans tenir compte de la découpe de la façade de tiroir.

panneau de format 3050 x 1530 épaisseur 18 mm échelle 1/20

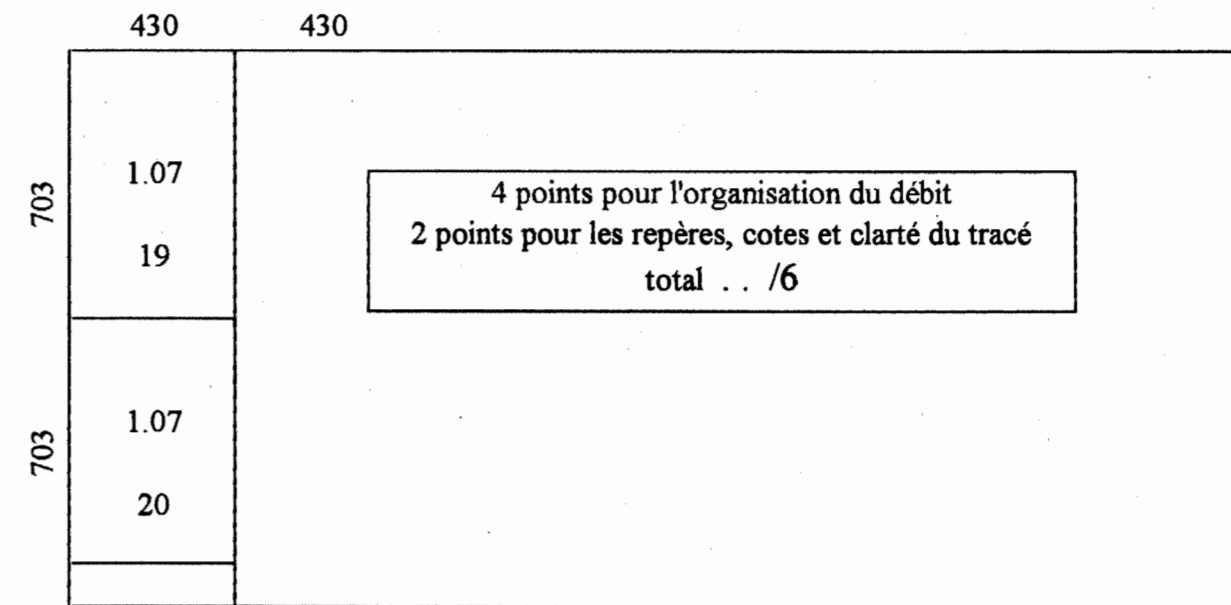


Tableau récapitulatif :

Panneaux nécessaires

Surface brute des panneaux

Surface réelle des panneaux utilisés

Surface réelle de perte

Taux de perte

	Par panneau C P			Pour la totalité des panneaux
	n° 1	n° 2	n° 3	3
Surface brute des panneaux	4,666	4,666	4,666	13,998
Surface réelle des panneaux utilisés	4,530	4,230	0,604	9,364
Surface réelle de perte	0,136	0,436	4,062	4,634
Taux de perte	4,45%	9,34%	87,90%	33,09%

0,5 point par bon calcul pour les colonnes ci-dessus
.. / 6

1,5 point par bon calcul pour les colonnes ci-dessus
.. / 6

Total question 2
.. / 30

Question 3
PRÉPAR
3.1 - Comp

Proposition de corrigé

BON DE SORTIE N° 36

2,5 point par case

... / 10

Désignation	Nombre de panneaux	14 m ²	3,05 x 1,53	Observation
Contre plaqué replaqué chêne	3			<i>débit coiffeuse</i>

Vous devez gérer les stocks de panneaux par la méthode "du premier entré - premier sorti" pour approvisionner la fabrication des 10 coiffeuses.

3.2 - Compléter la fiche ci-dessous en prévoyant l'approvisionnement (entrée et sortie) en panneaux pour la fabrication, une commande (bon n° 22) sera nécessaire pour effectuer l'approvisionnement à l'atelier au coût de 18,50 € le m².

Nota : Les entrées se font par quantité minimum de 14 m² ;
Les sorties se font par panneaux entiers ;
Les calculs se font au m² et non à la plaque (formats parfois différents).

Lecture de la fiche :

Au 1^{er} juin, le stock est de 6 m² au prix de 17,50 € le m².

Le 3 juin, on enregistre une entrée (commande) de 14 m² au prix de 18,20 € le m² (bon d'entrée N°21).

Le 10 juin a lieu une sortie de 9,33 m² (bon de sortie N°35).

FICHE DE STOCK								Mois : juin		
Désignation : Panneaux Contre plaqué replaqué chêne								épaisseur 19 mm		
Date	Libellé	ENTRÉE			SORTIE			EXISTANT		
		Quantité m ²	Coût unitaire	Coût total	Quantité m ²	Coût unitaire	Coût total	Quantité m ²	Coût unitaire	Coût total
01/06	début stock							6	17,50 €	105,00 €
03/06	bon entrée N°21 (3 panneaux)	14	18,20 €	254,80 €				6 14	17,50 € 18,20 €	105,00 € 254,80 €
10/06	bon sortie N° 35 (2 panneaux)				6 3,33 9,33	17,50 € 18,20 €	105,00 € 60,61 € 165,61 €			
	bon entrée N°22 (commande)	14	18,50 €	259,00 €				10,67 14	18,20 € 18,50 €	194,19 € 259,00 €
	bon sortie N° 36 (approvisionnement atelier)				10,67 3,33	18,20 € 18,50 €	194,19 € 61,61 €			
								10,67	18,50 €	197,40 €

6 points pour l'explication ... / 6
6 points pour le résultat ... / 6

JX
en tenant compte de la fiche d'approvisionnement en contre plaqué (expliquer et effectuer)

Total question 3 sur ...
... / 40

10,67 m² à 18€20 plus 3,33 m² à 18€50
(10,67 x 18,20) + (3,33 x 18,50) = 194,19 + 61,60 = 255 € 80

Question 4

ANALYS

4.1 - Réalis

ci-dessous, l'entailage du pivot et le ponçage ne seront pas traités.

Proposition de corrigé

document

COIFFEUSE

Sous ensemble : Ossature

Élément : Pièce d'angle

Repère			Désignation	MO	Outils	Croquis de l'élément	Renseignements techniques	Contrôle
Ph	S/Ph	O						
10			Tronçonner	SCT				
	A		premier about					
	B		deuxième about				butée en long à 460 mm	
20			Délimiter	SCD				
	A		premier chant					
	B		deuxième chant				guide en largeur 43 mm	
30			Corroyer	Q4M			réglage à 38 x 38 mm	
	a		dresser un plat					
	b		dresser un chant					
	c		tirer d'épaisseur					
	d		tirer de largeur					
40			Mettre à longueur	SCT			butée longueur 430	
	A		couper le premier about					
	B		couper de longueur					
50			Profiler le 1/4 de rond	TOI	PMR35		usinage à contre guide à 35 mm	
						ent		
						4 et 5		
						1 et 2		
						3		
60			Profiler la feuillure	TOI	PF15/30		cote de réglage: hauteur 14 mm profondeur 14 mm	

Repère			Désignation	MO	Outils	Croquis de l'élément	Renseignements techniques	Contrôle
Ph	S/Ph	O						
70			Profiler la rainure	TOV	PR4/8			
	A		rainure sur SR 1					
	B		rainure sur SR 2				1/4 de rond rayon 35 mm	
80			Profiler le 1/4 de rond					
	A		SR1 sur le guide					
	B		SR2 sur le guide				1/4 de rond rayon 3 mm	

Barème pour les 6 phases:
 chronologie des phases ... / 1
 phase, s/s phase et opérations ... / 1
 désignation ... / 0,5
 M O et outils ... / 0,5
 croquis ... / 1
 renseignements techniques et contrôle ... / 1
Total ... / 5 par phase

Phase 30 ... / 5
 Phase 40 ... / 5
 Phase 50 ... / 5
 Phase 60 ... / 5
 Phase 70 ... / 5
 Phase 80 ... / 5
Total question 4.1 ... / 30

4.2 - A partir de votre analyse de fabrication, calculer les temps de fabrication pour usiner 20 pièces, du débit aux profilages (l'entailage et le ponçage n'étant pas comptabilisés).

Temps d'usines

N° Phase	Dés	0,5 point par bonne réponse pour les cases du tableau ... / 20	Tp 1/100 h	Nombre d'usinage	Tc + Tm en 1/100 h	Total en 1/100 h
10	Tron		1,5	20	20 x 0,8 = 16	17,5
20	Déli		2,5	20	20 x 0,8 = 16	18,5
30	Corroyer	Q4M	7	20	20 x 1,2 = 24	31
40	Couper de longueur	SCT	1,5	20	20 x 0,8 = 16	17,5
50	Profiler le 1/4 de rond R 35	TOI	8	20	20 x 0,8 = 16	24
60	Profiler la feuillure	TOI	8	20	21 x 0,8 = 16	24
70	Profiler la rainure	TOI	8	40	40 x 0,8 = 32	40
80	Profiler le 1/4 de rond R 3	TOI	8	40	40 x 0,8 = 32	40
Total en 1/100 h						212,5
Total en heures, minutes et secondes						2 h 07 mn 30 secondes

Total question 4
... / 50

Question 5

A partir du descriptif et avec les plans, vous devez analyser la conception et proposer 3 modifications permettant la fabrication en petite série.

Présenter votre analyse en tenant compte des critères suivants :

- ne pas
- utiliser

Proposer des solutions pertinentes, en précisant les avantages et les inconvénients, ap

... et le stockage ;

Proposition de corrigé

Solutions proposées	Avantages	Inconvénients	Croquis
1 Poser un loqueteau "touche lache" pour la fermeture du tiroir.	<p><i>Pas de modification de l'aspect.</i></p> <p><i>Permet l'ouverture et la fermeture du tiroir sans bouton et sans maintien en position.</i></p>	<p><i>Augmentation du coût par l'achat de la quincaillerie.</i></p>	
2 Prévoir une liaison différente pour le collage et la mise en position des moulures rep 1,03 et 1.04 avec les panneaux. → Profiler une languette sur les chants des panneaux et une rainure sur les moulures.	<p><i>Mise en position plus facile et maintien au serrage et au collage.</i></p> <p><i>Meilleure adhérence que le collage à plat joint sur le chant des C P.</i></p>	<p><i>2 usinages supplémentaires:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - rainure sur les moulures - languette sur les chants mais identique à celle en bout des panneaux 	
4 Prévoir un assemblage avec vis de rappel pour: - conditionnement à plat - montage et démontage plus aisés	<p><i>Réduction de l'encombrement au stockage et à la livraison.</i></p> <p><i>Conditionnement à plat pour réduire les chocs et détériorations.</i></p> <p><i>Simplifier le montage, le collage et le vernissage à l'atelier.</i></p>	<p><i>Nécessite des quincailleries et des usinages supplémentaires.</i></p> <p><i>Augmente le coût des matériaux.</i></p>	
5 Remplacer les rainures par des tourillons entre les éléments 1.01 et 1.03, 1.01 et 1.06, 1.05 et 1.02 et 1.07, 1.05 et 1.07.	<p><i>Mise en position des éléments plus simples au collage.</i></p>	<p><i>Usinage plus long.</i></p>	
Toutes autres solutions logiques acceptées			
2,5 points par proposition	+ 2,5 points par avantage	+ 2,5 points par inconvénient	+ 2,5 points par croquis
			<p>Question 5</p> <p>= 10 par solution</p> <p>Total .. / 30</p>
			<p>05 06 AMAESTA C 6/6</p>