

**BTS PRODUCTIQUE BOIS ET AMEUBLEMENT****Options A et B****Epreuve E5 : Etude d'industrialisation****Sous-épreuve U5.2: Etude de faisabilité**

Durée 2 heures Coefficient 2

Calculatrice autorisée  
Aucun document autorisé**Le sujet comprend :**

Texte de l'épreuve : Pages 1 et 2  
Dossier technique : Commun aux trois sous-épreuves  
Dossier ressource : Documents DR1 à DR4  
Documents réponses : R1, R2, R3, R3', R4 et R4' (2 exemplaires)

	<b>Temps conseillés :</b>	<b>Barème proposé</b>
<b>Lecture du dossier</b>	10 mn	
<b>Partie 1</b>	1 heure	11 points
<b>Partie 2</b>	50 mn	9 points

PBABE5F

**BTS PRODUCTIQUE BOIS ET AMEUBLEMENT****Options A et B****Epreuve E5 : Etude d'industrialisation****Sous-épreuve U5.2: Etude de faisabilité**

Durée 2 heures Coefficient 2

Calculatrice autorisée  
Aucun document autorisé**SUPPORT D'ETUDE : TABLE BASSE****Le sujet comprend :**

Texte de l'épreuve : Pages 1 et 2  
 Dossier technique : Commun aux trois sous-épreuves  
 Dossier ressource : Documents DR1 à DR4  
 Documents réponses : R1, R2, R3, R3', R4 et R4' (2 exemplaires)

	Temps conseillés :	Barème proposé
Lecture du dossier	10 mn	
Partie 1	1 heure	11 points
Partie 2	50 mn	9 points

# TEXTE DE L'EPREUVE

## ***PARTIE I : ETUDE DE COUT DU DESSUS DE TABLE***

### **Problématique :**

On souhaite réaliser une étude comparative du point de vue financier entre 2 solutions d'assemblage pour les pièces 1 et 2 du plateau (dessus). La solution utilisée actuellement par l'entreprise pour l'assemblage de ces pièces est le tenon / mortaise. (voir les documents du dossier technique DT1 à DT8). L'entreprise souhaite que vous étudiez une solution du type : assemblage par tourillons.

### **Travail demandé :**

- ❖ 1. Pour un assemblage par tourillons (nouvelle solution envisagée) et un lot de 150 dessus/mois, il vous est demandé de calculer :

*(Répondre sur le document réponse R1. Utiliser le document ressource DR1.)*

- 1.1. Le coût d'achat H.T. du merisier à approvisionner pour 150 dessus.
- 1.2. Le coût de fabrication pour les traverses longues et pour 150 dessus.
- 1.3. Le coût de production de 150 dessus.

NB : On ne tiendra pas compte du coût du verre et des quincailleries diverses (taquets, colle, tourillons.) utilisées pour les calculs de coûts.

- ❖ 2. Recherche du coût de fabrication unitaire :

*(Répondre sur le document réponse R2.)*

- 2.1. Calculer le coût de fabrication unitaire pour un dessus.
- 2.2. Indiquer l'équation du coût de fabrication
- 2.3. Indiquer l'équation du coût de fabrication unitaire
- 2.4. Représenter graphiquement l'évolution du coût de fabrication unitaire en fonction des quantités de dessus
- 2.5. Déterminer la quantité à lancer pour obtenir un coût de fabrication unitaire de 3.4 €.
- 2.6. Cette quantité vous paraît-elle justifiée ? Argumenter votre réponse.

- ❖ 3. Pour un assemblage tenon/mortaise le coût de production pour 150 dessus est de 5578.5€. Quel sera le gain potentiel annuel en choisissant la meilleure solution ? On considérera que l'entreprise fabrique 1500 dessus/ an.

## ***PARTIE II : ETUDE DE FAISABILITE***

On souhaite vérifier la faisabilité de l'usinage de la traverse longue actuelle (mortaisée) et du sous-ensemble dessus avec les procédés et le processus utilisés actuellement par l'entreprise.

A partir :

- des éléments de définition de la traverse longue définie dans le dossier technique,
- des documents ressources DR2, DR3 et DR4.

❖ 1. Simulation de fabrication sur la largeur de la traverse longue:

***(Répondre sur le document réponse R3 ou R3')***

- 1.1 Définir et valider les cotes de fabrication en complétant les documents réponses R3 ou R3'.
- 1.2 Déterminer la largeur du brut mini .

❖ 2. Simulation de fabrication sur le sous ensemble dessus:

***(Répondre sur le document réponse R4 ou R4')***

- 2.1 Définir et valider les cotes de fabrication en complétant les documents réponses R4 ou R4'.
- 2.2 Déterminer la largeur mini du sous-ensemble avant calibrage.

NB : Les documents réponses R3 ou R3', R4 ou R4' sont 2 présentations possibles. Choisissez la présentation qui vous convient le mieux.

## Temps & coûts élémentaires

NB : Le cout global de fonctionnement machine ( CGFM) prend en considération le cout main d'œuvre.

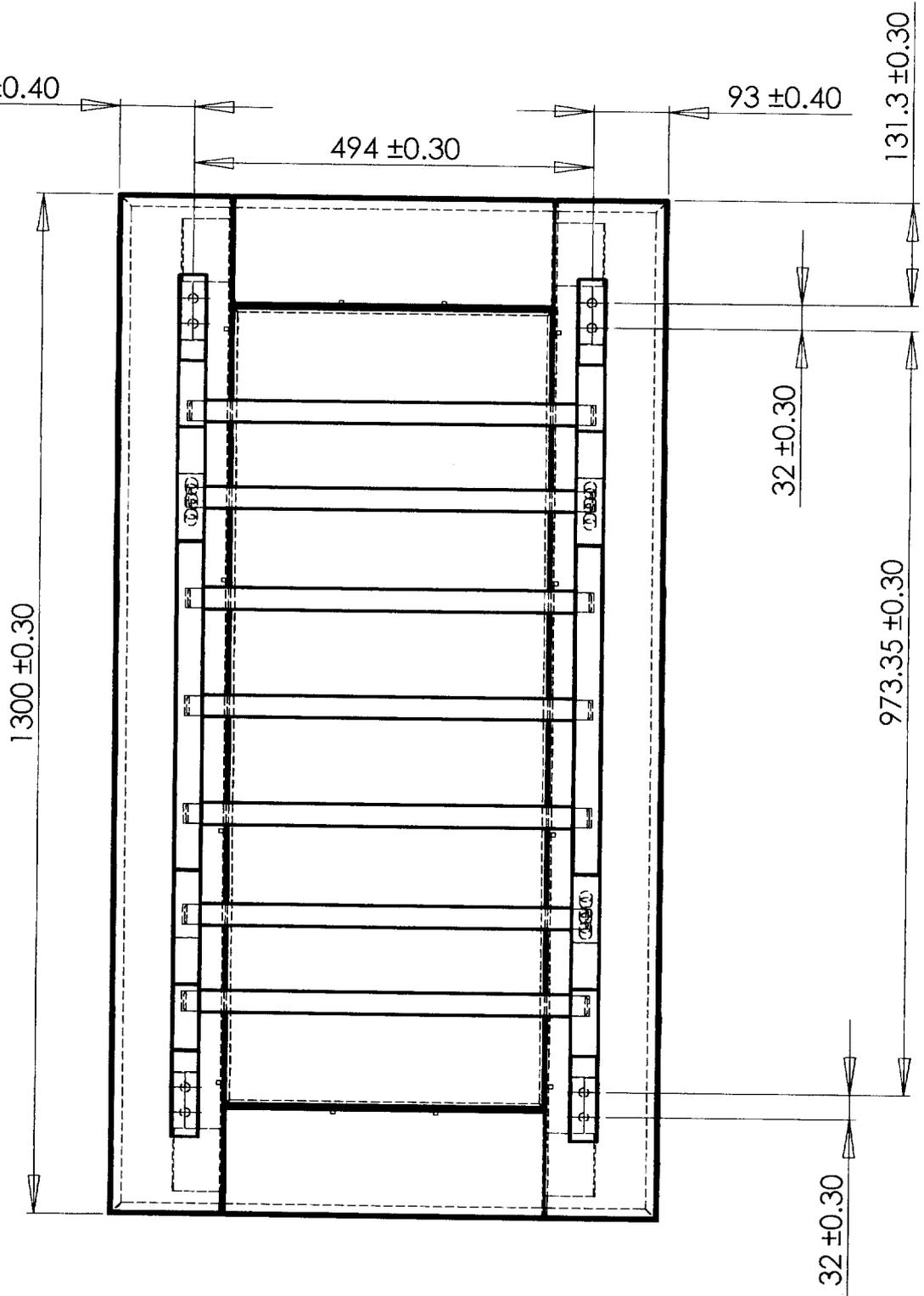
Nbre M.O.	CGFM en €/h	Poste	Nature OP	Temps de réglage en min et cmin	Capacité de production		
					Nre de pièces / min	Vf manuel en m/min	Vf méca. En m/min
1	11	SC RAD	Perpendiculaire	0.30	6 coupes/min		
			Avec un angle	5	6 coupes/min		
1	12	DEL	Pièces normales	2		3	
			Grand et plateau épais	5		3	
1	15	DEL M		15			10
2	32	4 F W	Standard	10			6
			Toupie simple : ajouter +	15			6
			Toupie complexe : ajouter +	40			6
1	12	SC CIR	Guide //	10		3	
			Guide perpendiculaire	10	6 coupes/min		
			Guide et/ou lame inclinés	20	6 coupes/min	3	
			Mise en place du MU +	20			
1	15	TEN S PN	Réglage simple sans toupie	10	5 tenons par min		
			Réglage dérasement	+2			
			Réglage avec toupie	+10			
2	28	TEN D	Calibrage simple (mise à dimension)	10	7 taquets/ min		
			Calibrage avec moulure	20			
			Calibrage complexe (contreprofil...)	30			
1	17	Mort Bédane à PN		20	5 mort/ min		
1	13	Tou	1 outil	10	1 à 4 p/min avec MU	3	8
			Jeu d'outils (par outils)	8			
			Mise en place butée	10			
			Entraîneur	5			
1	10	Perc portative		5	5-10 perc / min		
1	12	Perc Colonne	droit	2	5 perc / min		
			inclinaison tête	10			
1	14	PER M	Pour 1 extrémité avec réglage de 1 à 4 mèches en multiple de 32 mm)	10	7 cycles/ min		
1	23	Per PN	Initialisation	5	16 sorties / min		
			Programmation simple (perçages)	10			
			Programmation compl. (perç. + déf)	20			
2	25	Pon BL		5			7
1	12	SEC	Coupe perpendiculaire	2	10 coupes / min		
1	38	DEF CN	Initialisation	10			
			Mise en place MU...	10			
			Montage et mesure par outil ...	7			
			Simple petite pièce	20	0.5 pièce / min		
			Simple grande pièce	20	0.2 pièce / min		
			Complexe petite pièce	20	0.2pièce / min		
			Complexe grande pièce	20	0.05 pièce / min		
1	11	CAD	Simple	15	1 ensemble/ min		
			Complexe	30	0.5 ensemble/ min		
1	9	Manuel	Simple (cassage arêtes...)	5	1 ensemble/ min		
			Complexe (reprise usinage...)	20	0.5 ensemble/ min		
1	17	CAB FINI.	Simple (Mise en teinte, finition courante ... ) pour une couche	15	1 pièce / min		
			Complexe (Formes, surfaces grandes et complexes ... ) pour une couche	15	0.3 pièce / min		

NB: Le temps de réglage est un temps global. Il prend en considération le temps pris par l'opérateur pour régler, usiner les pièces d'essai, approvisionner, etc... son poste de travail.

NOMENCLATURE DES PHASES				ENSEMBLE: TABLE BASSE		BUREAU DES METHODES
				ELEMENT: TRAVERSE LONGUE		
				MATIERE: MERISIER		
PHASE	S/PH	OP	DESIGNATION	MACHINES OUTILLAGES	OBSERVATIONS	
1	0	1-4	Corroyage	4 F W		
2	0	01 02	Tronçonnage du premier about Mise à longueur	SC CIR		
3	0	1	Perçages des 4 trous Ø5mm	Per M		
4	0	1 2	1ère Mortaise 2 ième mortaise	MORT PN		

NOMENCLATURE DES PHASES				ENSEMBLE: TABLE BASSE		BUREAU DES METHODES
				Sous-ensemble: DESSUS		
				MATIERE: MERISIER		
PHASE	S/PH	OP	DESIGNATION	MACHINES OUTILLAGES	OBSERVATIONS	
1	0	1	Assemblage simple	CAD Gabarit		
2	0	1	Calibrage épaisseur	PON BL		
3	1	1	Calibrage largeur finale et profilage	Ten D		
	2	1	Calibrage longueur finale et profilage	Ten D		
4	0	1-4	Perçage des 8 trous Ø12mm long. 25mm	Per PN		
5	0	1	Calibrage épaisseur finale	PON BL		
6	1	1	Mise en teinte	Cab fini.		
	2	1 - 2	Finition en <b>2 couches</b>	Cab fini.		

PBABE5F



Nbre	Rep.	Désignation	Longueur	Largeur	Epaisseur	Matière
ECH : 1:8						

# TABLE BASSE

DOCUMENT RESSOURCE DR3

IT pièce brute en largeur : 2mm; IT sous-ensemble monté en largeur : 2 mm; les valeurs sont en mm.

<i>Machine</i>	Type usinage	Prise de passe mini	Prise de passe Maxi	IT prise de passe	IT économique Capabilité
<i>Dégauchisseuse</i>	Dégauchissage	1	4	3	1
<i>Raboteuse</i>	Rabotage	2	6	4	0.2
<i>Corroyeuse</i>	Dégauchissage	1	4	3	1
	Rabotage	2	6	4	0.2
	profilage :Position / Usinage				0.3
	Cote outil				0.2
<i>Scie circulaire</i>	Finition	1	10	9	0.2
	Déclignage bois brut	2			2
	Déclignage bois corroyé	1			0.8
	Affranchissement	4	20	16	1
<i>Toupie</i>	Position/ Profil				0.3
	Cote outil				0.2
	Ponçage avec manchon	0.2	1	0.8	0.3
	Cote d'arrêt				1
<i>Perc PN</i>	Position / Perçage				0.2
	Cote outil				0.2
	Entraxe				0.2
	Profondeur perçage				0.7
<i>Perc mult</i>	Position / Perçage				0.3
	Cote outil				0.2
	Entraxe				0.2
	Profondeur perçage				0.8
<i>Mort. Bédane PN</i>	Position / Usinage				0.4
	Cote outil				0.4
	Profondeur usinage				2
<i>Tenonneuse Simple</i> <i>+ Arbre toupie:</i>	Longueur Tenon	2	8	6	0.5
	Position / Usinage				0.4
	Cote outil (épaisseur tenon)				0.2
	Position / Usinage				0.4
	Cote outil				0.2
<i>Tenonneuse double</i>	Long. Tenon	2	8	6	0.5
	Position / Usin				0.4
	Cote outil (ep ten)				0.2
	Arbre de calibrage :	2	7	5	0.3
	Arbre de profilage :				
	Position/ Profil Cote outil				0.3 0.2
<i>Ponc BL</i>	Calibrage	0.2	0.8	0.6	0.2
	Surfaçage	0.1	0.6	0.5	0.2

# DOCUMENT REPONSE :R1

## 1.1 Coût du merisier à approvisionner pour 150 dessus.

Prix d'achat du m<sup>3</sup> H.T. de merisier en avivé pour un débit sur liste :

1200 €

Dimensions ébauches (dimensions brutes)

	Traverse courte sans tenon	835	150	41	2	
	Traverse longue	1325	150	41	1	
<b>Quantité</b>	<b>Désignation</b>	<b>Longueur en mm</b>	<b>Largeur en mm</b>	<b>Epaisseur en mm</b>	<b>Nbre de pièces / ébauche</b>	<b>Volume matière en m<sup>3</sup></b>
<b>Volume total en m<sup>3</sup></b>						

Le pourcentage de perte au débit est de 20%.

Volume approvisionné

	m <sup>3</sup>
	€

Coût H.T. matière première pour 150 dessus

## 1.2 Calcul du coût de fabrication pour 150 dessus

	PHASE N°	SOUS-PHASES OPERATIONS	M. O.	Nombre d'éléments	Nbre de ml ou de coupe/pièce...	Temps réglage (Tr) en min	Cadence: pièce/min ou m/min	Temps total usinage (Tu) en min	CFGM en €/h	Coût Préparation	Coût transformation	Coût fabrication	
T r a v e r s e	1	01-04 Corroyage	4 F W										
	2	01 Tronçonnage du 1 <sup>er</sup> about 02 Mise à longueur	SC CIR										
	3	11 Perçages simultanés des 2 trous Ø12mm, 1 <sup>ère</sup> extrémité	Per M										
		21 Perçages simultanés des 2 trous Ø12mm, 2 <sup>ème</sup> extrémité	Per M										
4	01 Perçages simultanés des 4 trous Ø5mm	Per M											
										Traverse courte	12,1	51,1	
										Dessus (assemblage)	36,0	212,6	
										<b>Somme des coûts</b>			

Coût de fabrication pour 150 dessus

	€
--	---

1,3

Coût de production pour 150 dessus

	€
--	---

# DOCUMENT REPONSE R2

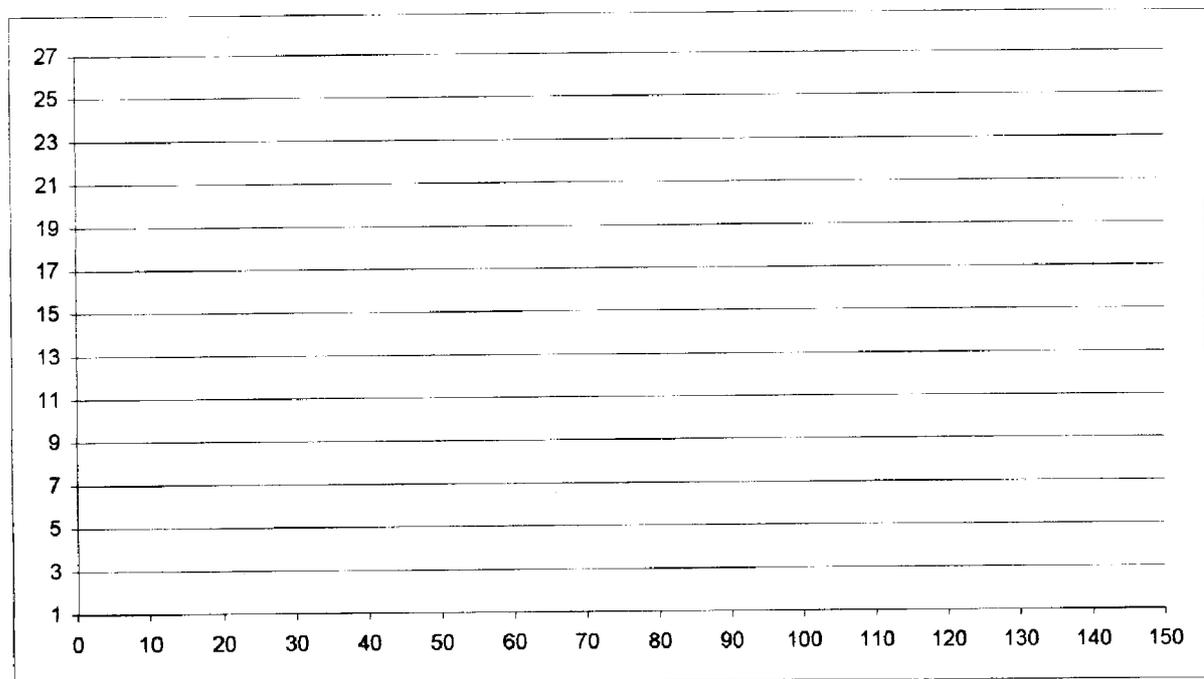
2.1 calculer le coût de fabrication unitaire pour un dessus

Coût de fabrication unitaire :

2.2 donner l'équation de la droite du coût de fabrication

2.3 donner l'équation du coût de fabrication unitaire

2.4 représenter sous forme graphique le coût de fabrication unitaire



2.5 Quelle quantité doit on lancer en fabrication pour obtenir un Cfab unitaire de 3.4€

2.6 Cette quantité vous paraît-elle justifiée? Argumenter votre réponse

3 Quel sera le gain annuel pour la solution la moins onéreuse.

Coût de production pour 150 dessus tenon/mortaise

€

Coût de production pour 150 dessus tourillonnés

€

gain annuel

€/an

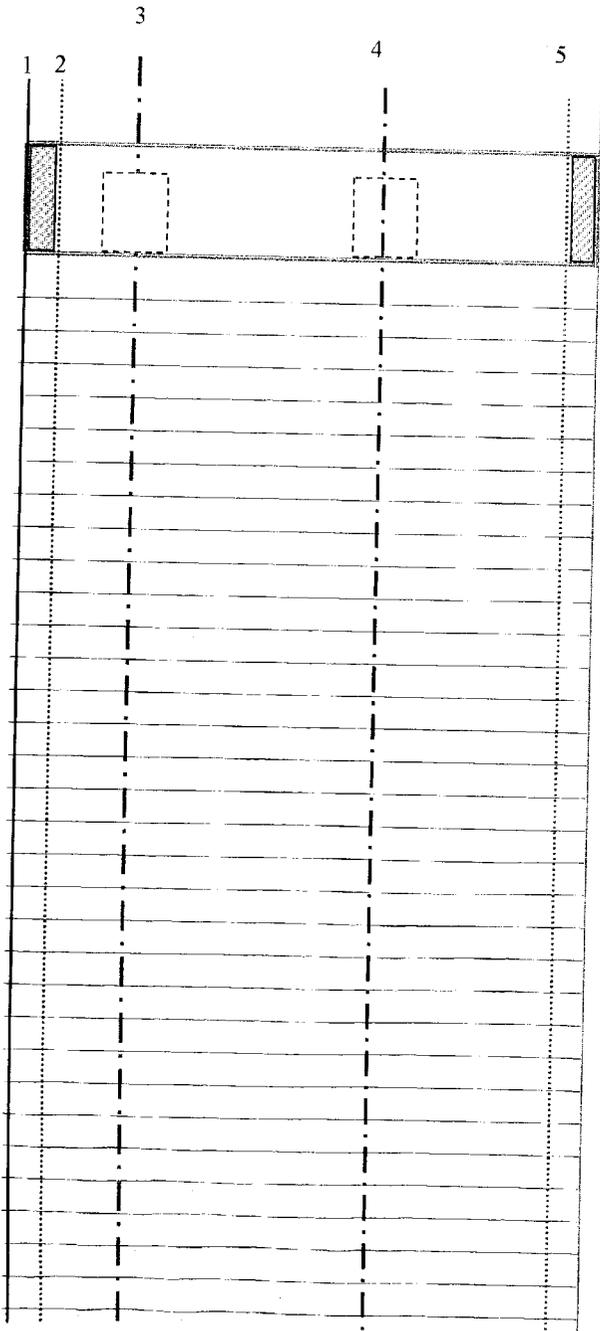






# DOCUMENT REPONSE R4'

SIMULATION DE LA LARGEUR DU SOUS-ENSEMBLE DESSUS



AUTRE POSSIBILITE DE PRESENTATION

A large empty grid for alternative presentation, consisting of 20 columns and 20 rows. The grid is oriented horizontally on the page.