

BTS PRODUCTIQUE BOIS ET AMEUBLEMENT

Option A: "Développement et industrialisation"

Option B: "Productique et gestion industrielle"

ETUDE D'INDUSTRIALISATION. OPTION A et B

SOUS- EPREUVE U5.2 : Etude de faisabilité

Coefficient 2 - Durée 2 h

Aucun document autorisé

Calculatrice autorisée

Le sujet comprend :

- | | |
|--|------------------------------|
| - Texte de l'épreuve: | page 1/4 à 4/4 |
| - Dossier technique: | Document technique DT1 à DT6 |
| - Dossier ressource | Document ressource DR |
| - Documents réponses (en deux exemplaires) | Documents réponses R1 à R3 |

Temps conseillés et barème:

- | | | |
|---|---------|----------|
| - Lecture du sujet: | 10 min. | |
| - 1. Fabrication du coté: | 35 min. | 6 points |
| - 2. Coût matière des éléments en M.D.F.: | 50 min. | 8 points |
| - 3. Choix de machines: | 35 min. | 6 points |

BTS PRODUCTIQUE BOIS ET AMEUBLEMENT

Option A: "Développement et industrialisation"

Option B: "Productique et gestion industrielle"

ETUDE D'INDUSTRIALISATION. OPTION A et B

SOUS- EPREUVE U5.2 : Etude de faisabilité
Coefficient 2 - Durée 2 h

Aucun document autorisé

Calculatrice autorisée

ETAGERE MURALE

Le sujet comprend :

- | | |
|--|------------------------------|
| - Texte de l'épreuve: | page 1/4 à 4/4 |
| - Dossier technique: | Document technique DT1 à DT6 |
| - Dossier ressource | Document ressource DR |
| - Documents réponses (en deux exemplaires) | Documents réponses R1 à R3 |

Temps conseillés et barème:

- | | | |
|---|---------|----------|
| - Lecture du sujet: | 10 min. | |
| - 1. Fabrication du coté: | 35 min. | 6 points |
| - 2. Coût matière des éléments en M.D.F.: | 50 min. | 8 points |
| - 3. Choix de machines: | 35 min. | 6 points |

PRESENTATION

SUPPORT DE L'ETUDE

Une entreprise de mobilier commercialise une **gamme d'étagères** qu'elle propose selon plusieurs modèles, en fonction du choix de la clientèle.

Il s'agit d'étagères murales, pouvant accueillir livres et bibelots. Elles sont livrées **montées, collées** et vernies (deux couches) dans les finitions suivantes:

- un modèle N°1 (voir document technique DT1 composé exclusivement de **panneau MDF STANDARD** (panneau de fibres médium densité),
- un modèle N°2 (voir document technique DT1) composé des panneaux de coté en **MDF STANDARD**, des tablettes et panneau arrière en **panneau PPM** (panneau de particules mélaminé) + **Chant PVC**,
- un modèle N°3 (voir document technique DT2) avec cotés en **HETRE** massif, tablettes et panneau arrière en **MDF STANDARD**,
- un modèle N°4 (voir document technique DT2) avec cotés en **HETRE** massif, tablettes et panneau arrière en **PPM + Chant PVC**.

Le détail de la composition des différents éléments est précisé dans la nomenclature du document technique DT3.

TRAVAIL DEMANDE

- 1 –Fabrication du coté.

La fabrication des étagères doit être programmée en fonction de la demande de la clientèle.

Dans ce but, l'entreprise doit faire face aux difficultés propres à chaque modèle d'étagère et planifier les opérations en fonction de son outil de production.

Concernant les étagères composées de cotés en Hêtre massif des modèles n°3 et n° 4 (voir document technique DT2 à DT6):

- **Rédiger le processus de fabrication du coté** (Montant et Traverse) en incluant les phases de Débit et de Ponçage. Réponse sur feuille de copie.

Remarques:

Le débit est réalisé à partir de planches avivées de 150 mm de largeur et 27 mm d'épaisseur.

Vous disposez d'un parc machine complet en machines traditionnelles et à commande et positionnement numérique(voir document ressource DR)

Présentation souhaitée:

N° DE PHASE	PHASE D'USINAGE
SCHEMA D'USINAGE	
MACHINE OUTIL	

- 2 – Coût matière des éléments en MDF.

La gamme d'étagères proposée par l'entreprise fait apparaître des panachages de matériaux. En fonction du modèle retenu par le client, il est intéressant de pouvoir déterminer avec facilité le coût matière de chaque composition.

En fonction des approvisionnements, le Panneau de Fibres Standard (MDF) est livré en deux dimensions de brut:

- 2800X1850
- 3700X1850

Pour des raisons propres aux méthodes de l'entreprise, les contraintes sont les suivantes :

- la longueur des pièces à découper est orientée dans le sens de la longueur du brut,
 - le débit est réalisé par nombre entier d'étagères (1 étagère = 2 cotés + 2 tablettes + 1 arrière),
 - la bande périphérique de « propreté » est de 20 mm,
 - l'épaisseur du trait de scie est de 4mm.
-
- 1.1. Réaliser un **plan de découpe** pour chaque dimension de panneau en fonction des contraintes ci-dessus (prendre les dimensions des pièces finies).
 - 1.2. En déduire le **pourcentage de perte sur MDF** pour chacun des plans de découpe proposée, choisir la solution la plus favorable. Réponse sur feuille de copie.
 - 1.3. Compléter le tableau du document réponse R1 afin de **déterminer le coût matière des différents composants**. Réponse sur le document réponse R1.
 - 1.4. Compléter le tableau du document réponse R2 et **déterminer les coûts matières des modèles** les plus commercialisés par l'entreprise. Répondre sur le document réponse R2.

- 3 – Choix de machines

En ce qui concerne la fabrication des cotés en Hêtre Massif, l'entreprise dispose de différents moyens de production.

Plus particulièrement pour l'**opération de Corroyage**, celle-ci pouvant être réalisée:

- sur machines traditionnelles Dégauchisseuse et Raboteuse
- sur Corroyeuse 4 faces à positionnement numérique.

Une **étude de rentabilité**, relative aux temps d'usinages, est donc nécessaire. On ne tient pas compte des temps de manipulations ni des temps de transferts entre les différents postes.

Données de l'étude:

- **Corroyeuse** : Temps de préparation et de programmation 15 minutes, cadence 20 m/min.
- **Dégauchisseuse** : Temps de préparation et de réglage 2 minutes, cadence 6 m/min.
- **Raboteuse** Temps de préparation et de réglage 2 minutes, cadence 15 m/min.

Une étagère se compose de:

- 4 Montants = 4 ébauches $470*70*27$

- 4 Traverses = 2 ébauches $470*70*27$ (2 pièces par ébauche)

- 3.1. Déterminer les **équations des temps d'usinage** de corroyage en **faisant apparaître la variable N** (nombre d'étagères):
 - solution 1 = Corroyeuse
 - solution 2 = Dégau+Rabo

Réponse sur feuille de copie.

- 3.2. Sur le document réponse R3, **tracer le graphique** correspondant aux deux procédés d'usinages, à partir des équations que vous avez déterminées à la question précédente.
- 3.3. Interpréter le graphique et les résultats en vue du choix du procédé et pour cela rechercher par **calcul le seuil de rentabilité** afin de retenir l'une ou l'autre solution de fabrication. Réponse sur document réponse R3.

BTS PRODUCTIQUE BOIS ET AMEUBLEMENT

Option A: "Développement et industrialisation"

Option B: "Productique et gestion industrielle"

ETUDE D'INDUSTRIALISATION. OPTION A et B

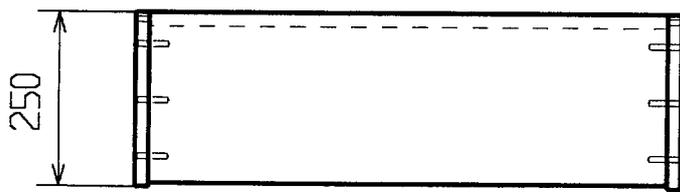
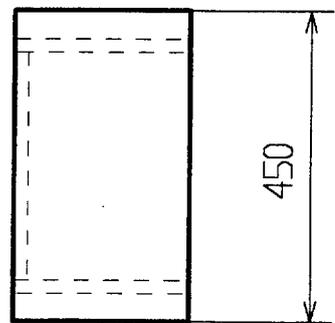
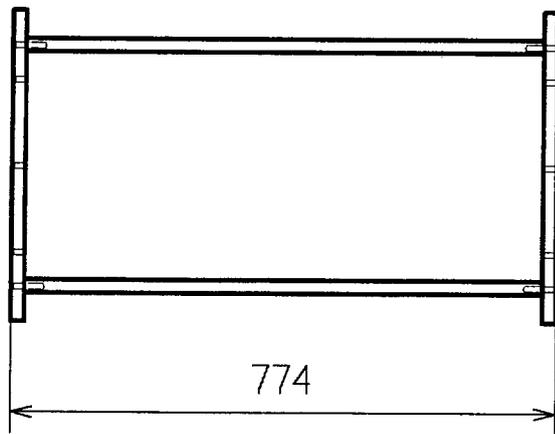
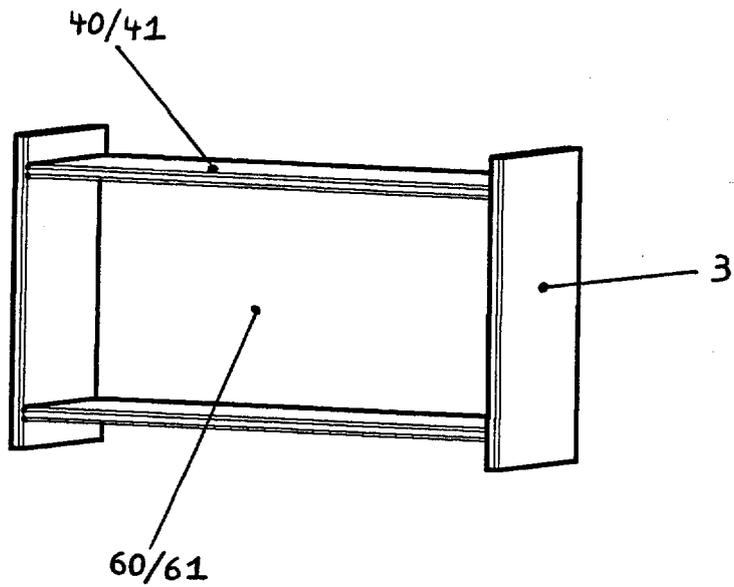
SOUS- EPREUVE U5.2 : Etude de faisabilité
Coefficient 2 - Durée 2 h

Aucun document autorisé
Calculatrice autorisée

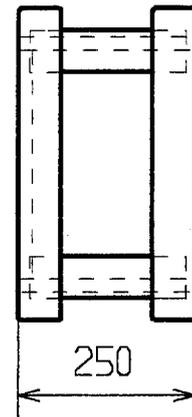
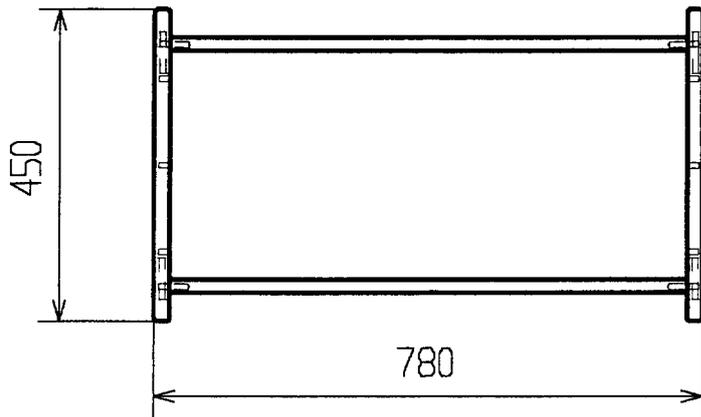
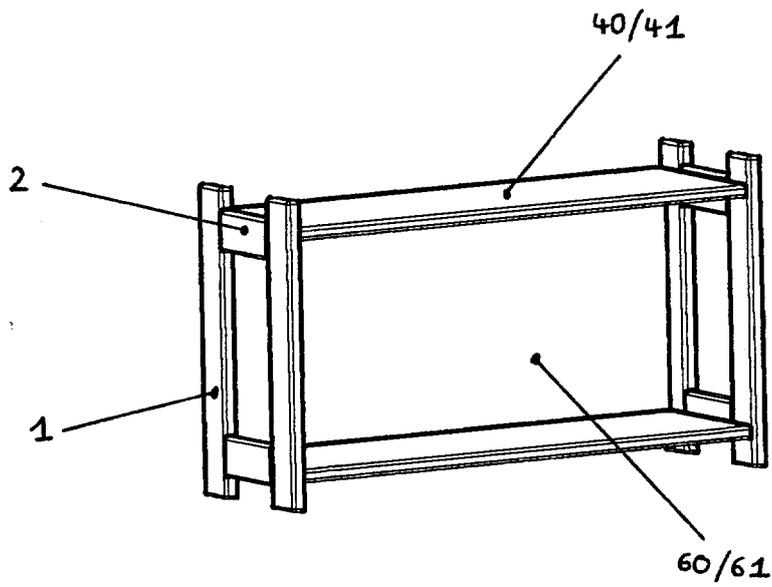
ETAGERE MURALE

DOSSIER TECHNIQUE

- Document technique DT1: Etagères: modèles n°1 et n°2.
- Document technique DT2: Etagères: modèles n°3 et n°4.
- Document technique DT3: Nomenclature des étagères
- Document technique DT4: Dessin d'un coté monté des modèles n°3 et n°4.
- Document technique DT5: Dessin d'un montant des modèles n°3 et n°4.
- Document technique DT6: Dessin d'une traverse des modèles n°3 et n°4.



Rep	Nb	Désignation	Matériau	Observation	Référence
		ETAGERE MURALE MODELE N°1 ET N°2			
Format : A4					
Ech.					
Dessiné par :					
N°					

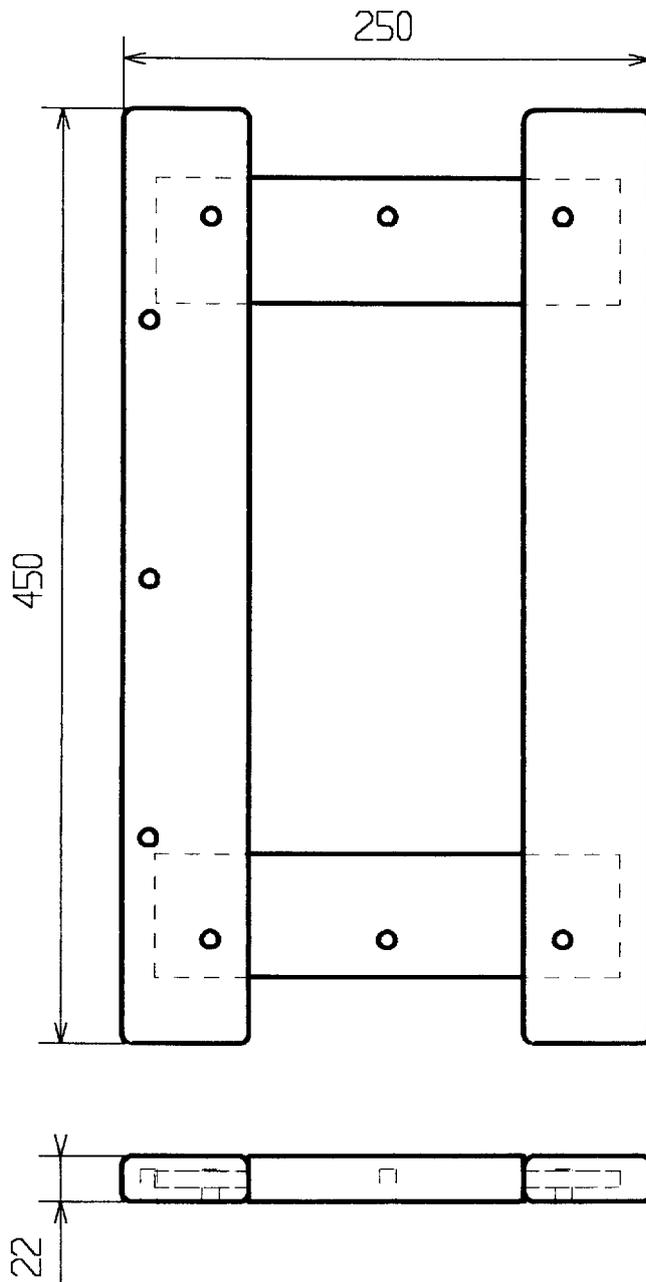


Rep	Nb	Désignation	Matériau	Observation	Référence
⊗	⊙	ETAGERE MURALE			
Format : A4		MODELE N°3 ET N°4			
Ech.					
Dessiné par :					
N°					

NOMENCLATURE A PLAT

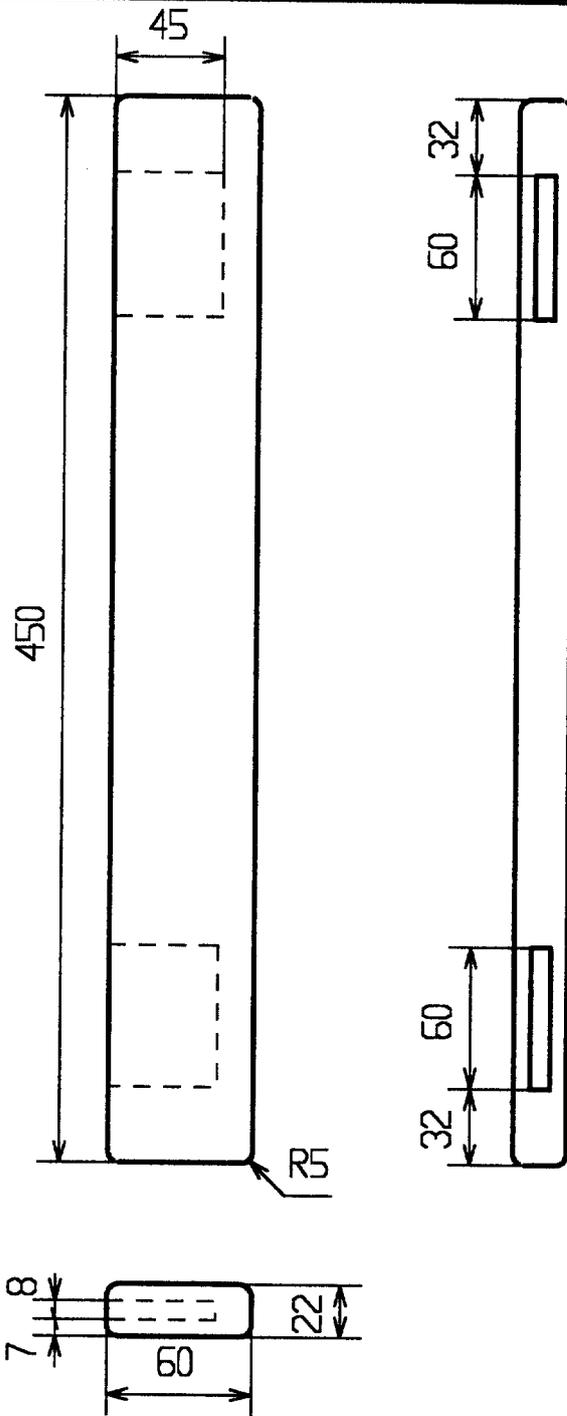
ETAGERE MURALE

Repère	Désignation	Nombre	Longueur	Largeur	Epaisseur	Matière	Modèle N°
1	Montant	4	450	60	22	Hêtre	3 ou 4
2	Traverse	4	220	60	22	Hêtre	3 ou 4
3	Panneau coté	2	450	250	19	MDF	1 ou 2
40	Tablette MDF	2	736	245	19	MDF	1 ou 3
41	Tablette PPM	2	736	240	19	PPM	2 ou 4
5	Chant PVC	2	736	19	5	PVC	2 ou 4
60	Panneau arrière	1	736	330	19	MDF	1 ou 3
61	Panneau arrière	1	736	330	19	PPM	2 ou 4
7	Tourillons	18	40	Diamètre 8		Hêtre	1,2,3,4
8	Colle	~ 50g				Vinylique	1,2,3,4
90	Vernis coté massif	~ 125 ml				Polyuréthane	3 ou 4
91	Vernis coté MDF	~ 225 ml				Polyuréthane	1 ou 2
92	Vernis tablette MDF	~ 275 ml				Polyuréthane	1 ou 3
93	Vernis arrière MDF	~175 ml				Polyuréthane	1 ou 3

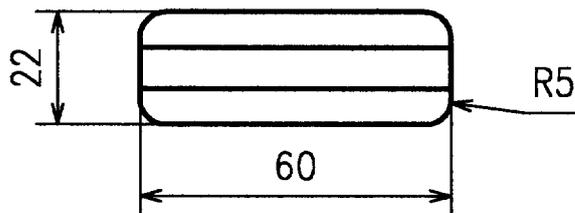
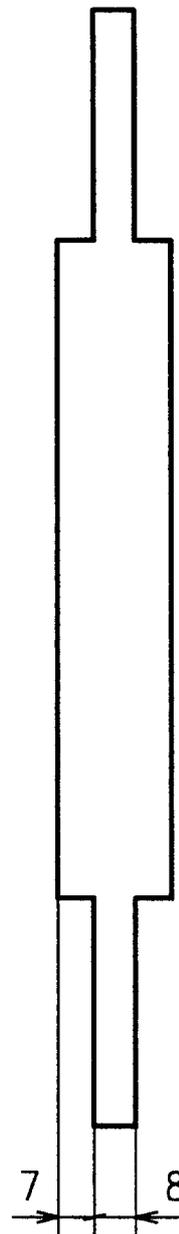
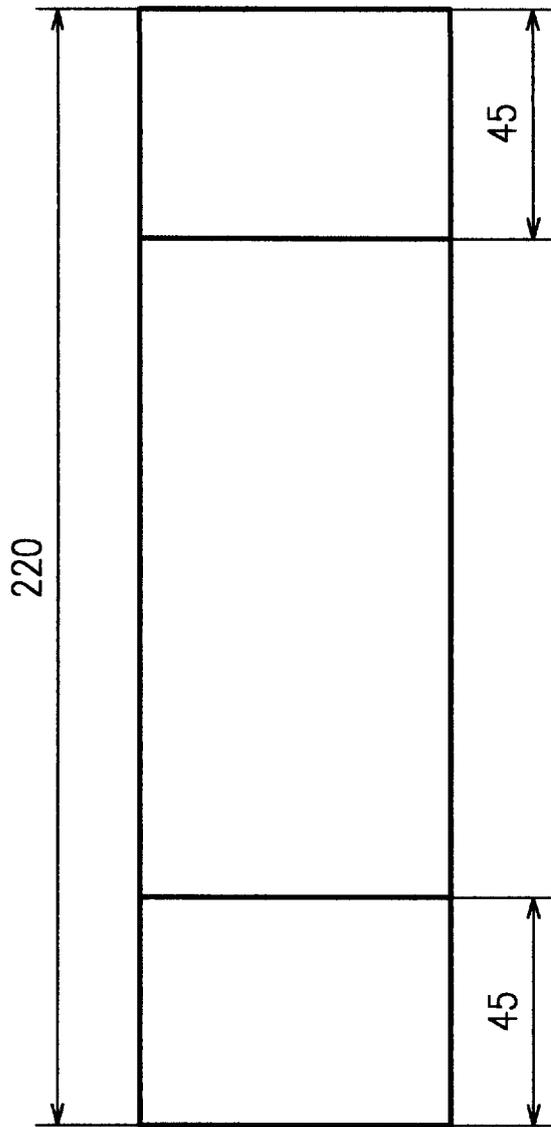


Rep	Nb	Désignation	Mat i ère	Observation	Référence
⊗	⊙	ETAGERE MURALE			
Format : A4					
Ech.					
Dessiné par :					
N°					

PBABE5F



1	4	Montant	Hêtre		
Rep	Nb	Désignation	Matériau	Observation	Référence
☉	☐	☉	ETAGERE MURALE		
Format: A4					
Ech.					
Dessiné par:					
N°					



2	4	Traverse	Hôte		
Rep	Nb	Désignation	Matériau	Observation	Référence
☉	☉	ETAGERE MURALE			
Format: A4					
Ech.					
Dessiné par:					
N°					

SOURCE MEMOTECH BOIS

7.6 SYMBOLES D'USINAGE

La désignation des machines-outils et des opérations est très utile pour l'élaboration des gammes d'usinage, des contrats de phase et tout autre document technique du dossier des méthodes. Cette liste n'est pas exhaustive, les symboles ne sont pas normalisés, ce sont des symboles conventionnels.

	MACHINES			OPÉRATIONS	
	SY				
ABRÉVIATIONS CONVENTIONNELLES DES MACHINES DES OPÉRATIONS	SR	Scies à ruban		SR	Sciage au ruban scr
	SC	Scies circulaires	à tronçonner à déligner à panneaux radiale	SCT SCD SCP SCR	Tronçonnage Délignage Mise à longueur mål
	DE	Dégauchisseuses	à une face à deux faces	DE DEV	Dégauchissage deg
	RA	Raboteuses	à une face à plusieurs faces	RA RAV	Rabotage rab
	MO	Mortaiseuses	à mèche à couteaux à chaîne à position numérique	MOM MOV MOC MOPN	Mortaisage mor
	TE	Tenonneuses	à outils ouverts à outils fermés doubles à commande numérique	TEO TEF TED TECN	Tenonnage ten
	TO	Toupies	à arbre vertical à arbre inclinable à commande numérique	TOV TOI TOCN	Profilage Rainurage Feuillurage pro rai feu
	PE	Perceuses	à broche unique multi-broches	PE PEM	Perçage per
	DF	Défonceuses	à table à chariot à commande numérique	DFT DFC DFCN	Défonçage def
	PO	Ponceuses	à cylindre à bandes étroite à bande large à disque (lapidaire) à tambour	POC POE POL POD POT	Ponçage pon
	CD	Cadreuses	Semi-verticale Volumique à position numérique	CDSV CDVL CDCN	Assemblage ass
	O4	Multi-opératrices	4 faces moulurière 4 faces moulurière à commande numérique	Q4M Q4CN	Corroyage Profilage cor pro

ETAGERE MURALE

Coût Matière des différents composants

Repère	Désignation	Nombre	Longueur	Largeur	Epaisseur	Matière	% Pertes	Q/Vol/Surf	Prix/Q	Coût Matière € HT
1	Montant	4	450	60	22	Hêtre	20%		335 €/m ³	
2	Traverse	4	220	60	22	Hêtre	20%		335 €/m ³	
3	Panneau coté	2	450	250	19	MDF			5,75 €/m ²	
40	Tablette MDF	2	736	245	19	MDF			5,75 €/m ²	
41	Tablette PPM	2	736	240	19	PPM	7%		12,30 €/m ²	
5	Chant PVC	2	736	19	5	PVC	5%		2,30 €/ml	
60	Panneau arrière	1	736	330	19	MDF			5,75 €/m ²	
61	Panneau arrière	1	736	330	19	PPM	7%		12,30 €/m ²	
7	Tourillons	18	40	Diamètre 8		Hêtre	2%	19	0,01 €/Pièce	0,19 €
8	Colle	~ 50g				Vinyle	4%	0,052 kg	4,60 €/kg	2,40 €
90	Vernis coté massif	~ 125 ml				Polyuréthane	10%	0,1375 l	10,25 €/l	1,40 €
91	Vernis coté MDF	~ 225 ml				Polyuréthane	10%	0,2475 l	10,25 €/l	2,54 €
92	Vernis tablette MDF	~ 275 ml				Polyuréthane	10%	0,3025 l	10,25 €/l	3,10 €
93	Vernis arrière MDF	~ 175 ml				Polyuréthane	10%	0,1925 l	10,25 €/l	1,98 €

DOCUMENT REPONSE R1

ETAGERE MURALE

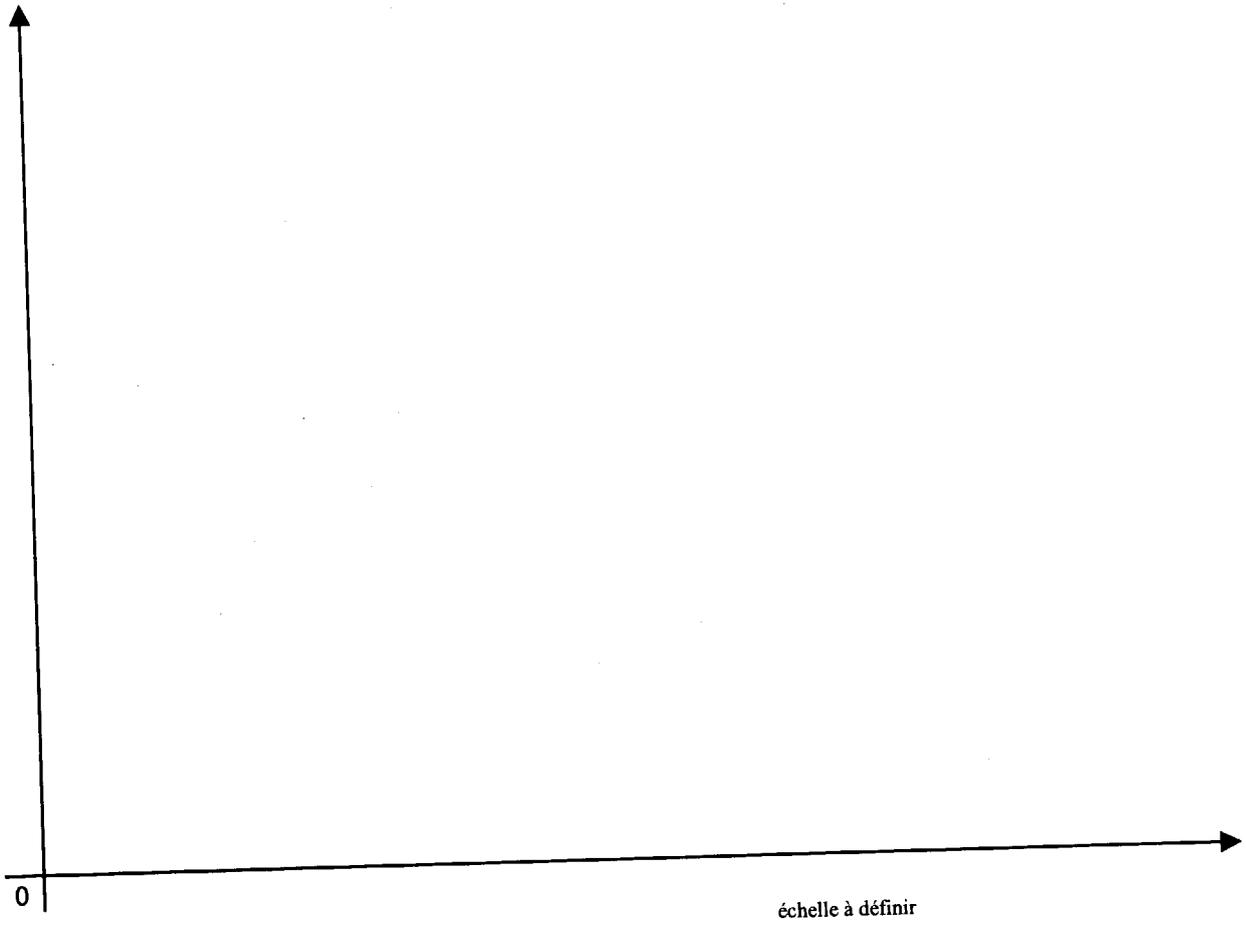
Coût Matière des différents modèles

epèr	Désignation	Modèle N°2	Modèle N°4
1	Montant		
2	Traverse		
3	Panneau coté		
40	Tablette MDF		
41	Tablette PPM		
5	Chant PVC		
60	Panneau arrière MDF		
61	Panneau arrière PPM		
7	Tourillons		
8	Colle		
90	Vernis coté massif		
91	Vernis coté MDF		
92	Vernis tablette MDF		
93	Vernis arrière MDF		
Total Matière / Modèle			

REMARQUE: Voir la composition des modèles sur la nomenclature.

DOCUMENT REPONSE R2

GRAPHIQUE CORRESPONDANT AUX DEUX PROCÉDES



INTERPRETATION DES RESULTATS

CALCUL DU SEUIL DE RENTABILITE