



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Bordeaux pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

**session 2011**

# B.T.S. 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 heures

## FABRICATION DE CHEVET

Ce dossier comprend :

- Le sujet : pages 1 à 8
- Le dossier technique : documents techniques DT1 à DT2
- Le document réponse : document réponse DR1

### Temps conseillé :

Lecture du sujet : 10 min  
Partie n° 1 : 55 min  
Partie n° 2 : 55 min

### Barème proposé :

Partie n° 1 : 10 points  
Partie n° 2 : 10 points

**AUCUN DOCUMENT AUTORISE**  
**Calculatrice autorisée**

BTS PRODUCTION BOIS ET AMEUBLEMENT - Option A et B		Session 2011
Sous épreuve U5.2	PBABE5F	
Etude de faisabilité		

# B.T.S. PRODUCTIQUE BOIS ET AMEUBLEMENT

Option A : Développement et industrialisation  
Option B : Productique et gestion industrielle

## ETUDE D'INDUSTRIALISATION : Options A & B

### SOUS EPREUVE U5.2

Etude de faisabilité

Coefficient : 2  
Durée : 2 heures

## FABRICATION DE CHEVET

### SUJET

Ce dossier comprend :

- Le sujet : pages 1 à 8

## FABRICATION DE CHEVET

### Partie 1 –RÈGLES DE PRIORITÉ

Une entreprise fabrique et commercialise des chambres de la collection "JUVE" en sapin massif.

Une chambre se compose de :

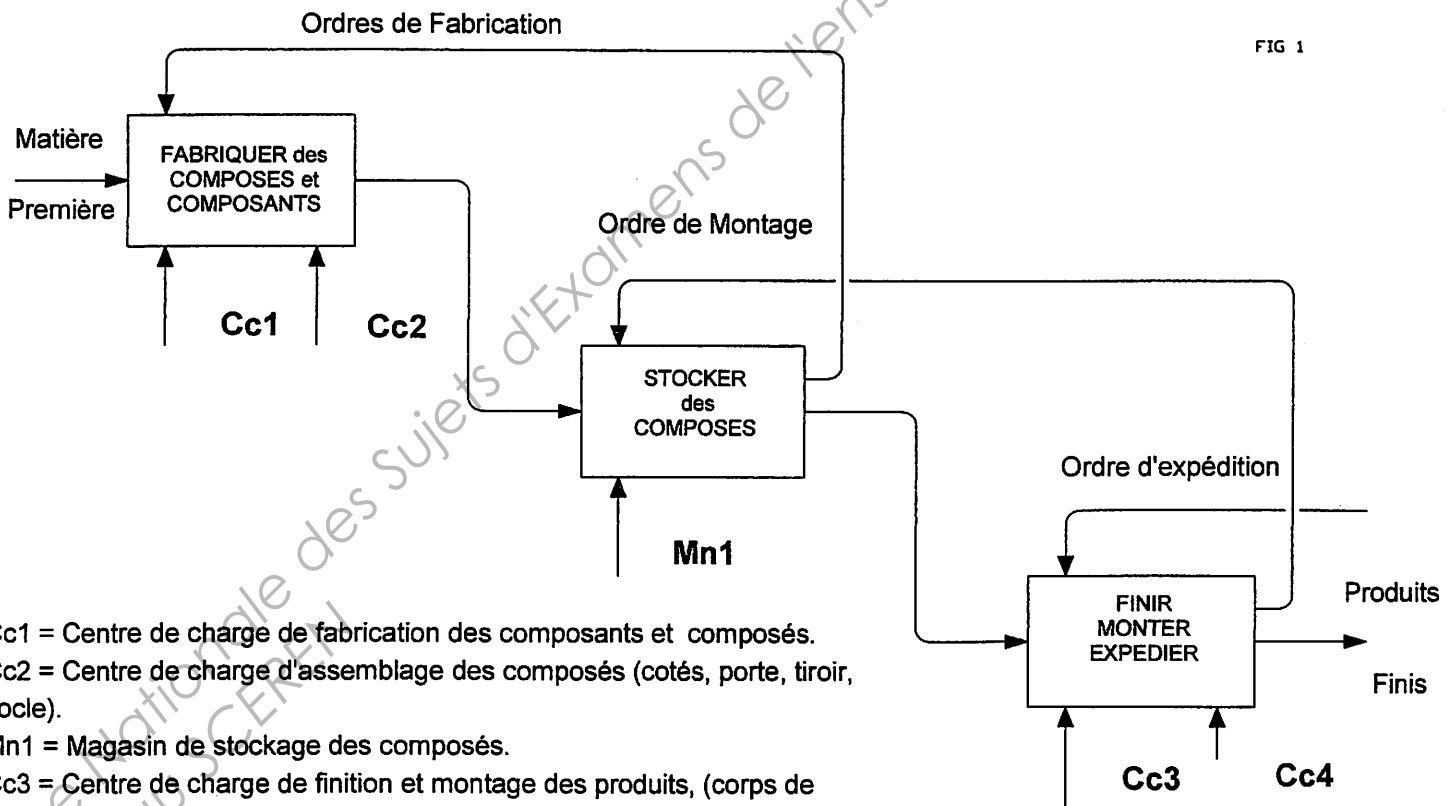
- 1 lit,
- 1 commode,
- 2 chevets.

Les lits sont commercialisés en 2 versions (90 \* 190 et 140 \* 190),  
Les commodes sont commercialisées en 2 versions (3 tiroirs et 4 tiroirs),  
Les chevets sont commercialisés en 2 versions (porte ou niche).

Trois versions de finition sont appliquées à la demande :

- version 1 : ton naturel et vernis cellulosique satiné,
- version 2 : teinté blanc, rechampi bleu et vernis cellulosique satiné,
- version 3 : teinté bleu, rechampi blanc et vernis cellulosique satiné

LA STRATÉGIE DE L'ENTREPRISE EST LA SUIVANTE :



Cc1 = Centre de charge de fabrication des composants et composés.

Cc2 = Centre de charge d'assemblage des composés (cotés, porte, tiroir, socle).

Mn1 = Magasin de stockage des composés.

Cc3 = Centre de charge de finition et montage des produits, (corps de chevet, chevet).

Cc4 = Centre de charge d'expédition des produits.

Un programme de fabrication hebdomadaire définit les quantités et le type de produit à satisfaire.

Nous nous intéresserons particulièrement au produit CHEVET (voir DT1 et DT2).

Afin d'augmenter la disponibilité des machines pour la fabrication des autres produits, articles et la maintenance, le chef des centres de charge Cc1 et Cc2, au regard de la taille des lots à travailler souhaite établir des règles de priorité d'utilisation des gammes des composants 1 et 4 « plinthes Gauche, droite et avant ».

Les différentes gammes des composants 1 et 4 « plinthe gauche, droite et avant ».

Remarque : les temps de préparation sont exprimés en heure et les temps opératoires en centièmes d'heure.

<b>GAMME DE FABRICATION N°1</b>				
DÉSIGNATION de l'article : PLINTHE droite ou gauche et avant				repère : 1 et 4
N°	DÉSIGNATION de phase	Poste de Charge	Temps De Préparation	Temps Opérateur Unitaire
			Tp en "h"	Tu en "ch"
10	corroyer profiler	Moulurière	0.5	0.2
20	PROFILER « liaison »	Tenonneuse double	0.8	0.4
30	PROFILER « forme »	Toupie	0.4	3
SOMME DES TEMPS			1.7	3.6

<b>GAMME DE FABRICATION N°2</b>				
DÉSIGNATION de l'article : PLINTHE droite ou gauche et avant				repère : 1 et 4
N°	DÉSIGNATION de phase	Poste de Charge	Temps De Préparation	Temps Opérateur Unitaire
			Tp en "h"	Tu en "ch"
10	corroyer	4 FACES P.N	0.1	0.2
20	DEFONCER	Défonceuse CN	0.5	4
210	PROFILER « liaison »			
220	RAINER			
230	PROFILER « forme »			
30	RABOTER	Raboteuse	0.05	0.3
40	CALIBRER	Scie à format	0.1	0.3
SOMME DES TEMPS			0.75	4.8

<b>GAMME DE FABRICATION N°3</b>				
DÉSIGNATION de l'article : PLINTHE droite ou gauche et avant				repère : 1 et 4
N°	DÉSIGNATION de phase	Poste de Charge	Temps De Préparation	Temps Opérateur Unitaire
			Tp en "h"	Tu en "ch"
10	corroyer	4 FACES P.N	0.1	0.2
20	PROFILER « forme »	Calibreuse	0.8	1
30	PROFILER « liaison »	Tenonneuse double	0.8	0.4
40	PROFILER « rainure »	Toupie	0.3	0.2
SOMME DES TEMPS			2	1.8

Remarque :

En production, pour éviter les pertes de temps lors de la préparation, l'usinage des composants "réf : 1 et 4" sur les postes de charge est consécutif ou simultané. De ce fait, le temps de préparation proposé par poste de charge est pris en compte une seule fois.

Les gammes des composants 2 « dessous », 3 « traverse arrière » et du composé 100 « socle ».

GAMME DE FABRICATION				
DÉSIGNATION de l'article : <b>DESSOUS</b>				repère : 2
N°	Désignation de phase	Poste de Charge	Temps de préparation	Temps opératoire unitaire
			Tp en "h"	Tu en "ch"
10	calibrer la longueur et profiler	Tenonneuse double	0.5	0.4
20	calibrer la largeur et profiler	Tenonneuse double	0.2	0.4
30	percer liaison coté et traverse	Perceuse	0.8	1.5
SOMME DES TEMPS			1.5	2.3

GAMME DE FABRICATION				
DÉSIGNATION de l'article : <b>TRAVERSE ARRIERE</b>				repère : 3
N°	Désignation de phase	Poste de Charge	Temps de préparation	Temps opératoire unitaire
			Tp en "h"	Tu en "ch"
10	corroyer	4 faces P.N	0.1	0.1
20	calibrer de long	Tenonneuse double	0.3	0.2
30	percer liaison dessus	Perceuse P.N	0.3	0.2
SOMME DES TEMPS			0.7	0.5

GAMME DE FABRICATION				
DÉSIGNATION de l'article : <b>SOCLE</b>				repère : 100
N°	Désignation de phase	Poste de Charge	Temps de préparation	Temps opératoire unitaire
			Tp en "h"	Tu en "ch"
10	assembler	Cadreuse	0.5	10
20	profiler la largeur et profiler	Toupie	0.3	0.4
30	finir le plan	Ponceuse	0.1	0.1
40	finir les chants	Toupie	0.3	0.6
SOMME DES TEMPS			1.2	11.1

Tableau des coûts et ressources humaines affectés à chaque poste.

Poste de charge	COUT EN €/h		RESSOURCES HUMAINES	
	Main d'œuvre	Machine	Préparation	Opératoire
Moulurière	10,67	9,15	1	2
Tenonneuse double	10,67	6,10	1	2
Toupie	10,67	4,57	1	1
4 Faces PN	10,67	6,10	1	2
Défonceuse CN	13,72	68,60	1	1
Raboteuse	10,67	3,05	1	2
Scie à format	10,67	3,05	1	1
Calibreuse	10,67	4,57	1	1
Ponceuse	10,67	4,57	1	2
Perceuse PN	10,67	6,10	1	1
Cadreuse	10,67	3,05	1	1

Remarque : le coût de la main d'œuvre est exprimé en Euro par heure et par personne.

**Travail demandé :**

- 1.1 - Détermination des règles de priorité permettant le choix de la gamme des composants 1 et 4 :

- 1.1.1 – Sur feuille de copie : déterminer les éléments permettant de mettre en équation le temps opératoire par lot de fabrication des gammes 1,2 et 3 en fonction du nombre de pièce du lot de fabrication. Cette équation prendra la forme :

$$T = T_u * x + T_p$$

Avec :

- T = temps opératoire par lot de fabrication,
- Tu = somme des temps opératoires unitaires,
- x = nombre de pièces du lot de fabrication,
- Tp = somme des temps de préparation.

- 1.1.2 – Sur feuille de copie

Tracez les points d'équilibre entre les différentes solutions

Échelle proposée :

10 pièces = 1.5cm

1 h = 2cm

Calculez les points d'équilibre entre les différentes solutions.

-1.1.3 – Sur feuille de copie : déterminer les règles de priorité.

On les présentera sous la forme suivante :

Choix	Taille des lots de fabrication			
	< à pièces	de à pièces	de à pièces	> à pièces
Prioritaire	Gamme .....	Gamme .....	Gamme .....	Gamme .....
Secondaire	Gamme .....	Gamme .....	Gamme .....	Gamme .....
Tertiaire	Gamme .....	Gamme .....	Gamme .....	Gamme .....

- 1.2- Les lots de fabrication des composants "réf : 1 et 4" et du composé "réf : 100" sont actuellement de 50 pièces. Vous avez établi une règle de priorité d'utilisation des gammes pour les pièces "réf : 1 et 4". Il n'existe qu'une gamme pour le composant "réf : 2 et 3" et le composé "réf : 100".

- 1.2.1 – Sur document Réponse « DR1 »

Complétez le document en exprimant le coût opératoire et le coût préparatoire des gammes permettant la réalisation du composé "réf : 100", dans les conditions proposées.

-1.2.2 - Sur feuille de copie

Le coût unitaire de fabrication du composé "réf : 100" ne doit pas dépasser 5,34€. La stratégie de lancement par lot de fabrication de 50 pièces est-elle correcte ?

Argumentez votre réponse.

## Partie 2 –ORDONNANCEMENT

Planification de la fabrication des sous-ensembles et composants divers, stockés dans le magasin Mn1.

Tableau de calcul de fin de projet

Légende :

FTO = fin au plus tôt

DTO = début au plus tôt

Lecture du tableau :

Fin au plus tôt « FTO »	Début au plus tôt « DTO »	Code tâche	Durée de tâche
55	0	DA7	55
120	55	AE7	65
240	120	IC7	120

IC = référence poste  
7 = référence de la pièce « montant porte droit ou gauche »

Fonctionnement du tableau :

La fin au plus tôt de la pièce 7 sera atteinte sur le poste IC au bout de 240 minutes.

La durée de la tâche sur la pièce 7 au poste IC est de 120 minutes.

Le début au plus tôt de cette pièce est à :  $240 - 120 = 120$  minutes.

Le début au plus tôt de la tâche sur la pièce 7 au poste IC est égal à la fin au plus tôt de la tâche sur la pièce 7 au poste AE.

Fin au plus tôt « FTO »	Début au plus tôt « DTO »	Code tâche	Durée de tâche	
2545	2545	FIN	0	PORTE
55	0	DA7	55	
120	55	AE7	65	
240	120	IC7	120	
90	0	CK8	90	
145	90	DA8	55	
255	145	IC8	110	
60	25	BB10	35	
85	60	B C10	25	
165	85	AE10	80	
245	165	DA10	80	
275	245	FA10	30	
485	275	GA300	210	
585	485	CA300	100	
665	585	DA300	80	
705	665	FA300	40	

On retrouve pour chaque pièce « exemple : pièce 7 », du composé porte « réf 300 », les tâches ordonnées « DA7→AE7→IC7 » selon la gamme qui permet de réaliser le produit.

Le classement des tâches est proposé par composé « exemple : porte, coté,.... ».

Remarque : les pièces de référence 1 et 4 sont usinées dans le même brut



TABLEAU "CALCUL FIN DE PROJET"									
Fin au plus tôt « FTO »	Début au plus tôt « DTO »	Code tâche	Durée de tâche			Fin au plus tôt « FTO »	Début au plus tôt « DTO »	Code tâche	Durée de tâche
2545	2545	FIN	0						
55	0	DA7	55	PORTE	SOCLE	215	85	DD1	130
120	55	AE7	65			240	215	BC1	25
240	120	IC7	120			305	240	AE1	65
90	0	CK8	90			370	305	FA1	65
145	90	DA8	55			25	0	BB2	25
255	145	IC8	110			45	25	BC2	20
60	25	BB10	35			85	45	AE2	40
85	60	BC10	25			85	85	DD2	0
165	85	AE10	80			95	45	AA3	50
245	165	DA10	80			160	95	AB3	65
275	245	FA10	30			195	160	BB3	35
485	275	GA300	210			235	195	BC3	40
585	485	CA300	100			265	235	AE3	30
665	585	DA300	80			340	265	CB3	75
705	665	FA300	40	640	370	GA100	270		
150	55	DA5	95	665	640	FA100	25		
255	150	AE5	105	715	665	DA100	50		
475	255	IC5	220	790	715	IC100	75		
220	90	CK6	130	80	35	AD12	45		
310	220	DA6	90	160	80	AE12	80		
520	310	IC6	210	200	160	FA12	40		
120	60	BB9	60	135	80	AD11	55		
165	120	BC9	45	220	135	AE11	85		
305	165	AE9	140	80	0	AE20	80		
445	305	DA9	140	170	80	DA20	90		
475	445	FA9	30	250	170	CB20	80		
365	245	AA15	120	275	250	FA20	25		
520	365	AB15	155	340	275	IC20	65		
600	520	BB15	80	245	155	AA13	90		
665	600	BC15	65	350	245	AB13	105		
725	665	DA15	60	405	350	BB13	55		
785	725	AE15	60	475	405	BC13	70		
825	785	CJ15	40	525	475	AE13	50		
870	825	FA15	45	600	525	CB13	75		
1345	870	GA200	475	645	600	FA13	45		
1525	1345	CA200	180	45	0	AA14	45		
1665	1525	DA200	140	105	45	AB14	60		
1785	1665	CB200	120	145	105	BB14	40		
1860	1785	FA200	75	185	145	BC14	40		
200	80	AE16	120	215	185	AE14	30		
260	200	DB16	60	290	215	CB14	75		
295	260	FA16	35	320	290	FA14	30		
90	0	CA17	90	2290	1860	GA500	430		
150	90	DB17	60	2545	2290	IC500	255		
210	150	CJ17	60						
245	210	FA17	35						
35	0	AD19	35						
110	35	AE19	75						
150	110	FA19	40						
155	95	AA18	60						
230	155	AB18	75						
270	230	BB18	40						
315	270	BC18	45						
350	315	AE18	35						
420	350	DA18	70						
450	420	FA18	30						
610	295	GA40	315						
645	610	FA40	35						
705	645	DC40	60						

## Caractéristiques de la fabrication :

Sous-ensemble Socle réf : 100

Les socles sont livrés collés.

Sous-ensemble Coté réf : 200

Les cotés sont livrés collés avec assemblage des glissières.

Sous-ensemble Porte réf : 300

Les portes sont livrées collées.

Sous-ensemble Caisson tiroir réf : 040

Les tiroirs sont livrés collés, sans assemblage avec la façade, "référence 18".

Composants Divers :

Les étagères référence « 12 », les derrières référence « 11 », les traverses références « 13 et 14 », les façades de tiroir référence « 18 » et les dessus référence « 20 », sont fabriqués dans l'entreprise.

Sous-ensemble Corps de Chevet réf : 500

Les Corps de Chevet sont livrés collés.

## Nomenclature des composants-composés fabriqués

	x			Corps de chevet	500		
x		x		Coté	200		
			x	Montant coté	5		
			x	Traverse coté	6		
			x	Panneau coté droit	9		
			x	Glissière droite	15		
x		x		Traverse	14		
x		x		Traverse	13		
x		x		Socle	100		
			x	Plinthe avant	4		
			x	Plinthe	1		
			x	Dessous	2		
			x	Traverse arrière	3		
x		x		Dos	11		
			x	Dessus	20		
x		x		Porte	300		
			x	Montant porte	7		
			x	Traverse	8		
			x	Panneau porte	10		
	x			Tiroir	400		
x		x		Caisson tiroir	40		
			x	Coté gauche de tiroir	16		
			x	Coté droit de tiroir	13		
			x	Devant et derrière	17		
			x	Fond de tiroir	19		
x		x		Façade de tiroir	18		
x	x			Etagère	12		
Articles Mn1				Articles	Réf.	FTO	DTO

FTO : fin au plus tôt    DTO : début au plus tôt

**Stratégie de planification :**

Les lots de transfert sont égaux aux lots de fabrication.

Le lancement des nouvelles fabrications a lieu le matin à 8 h.

Les heures et jours d'ouverture de l'entreprise : 8 h à 12 h - 14 h à 18 h le lundi, mardi, mercredi et jeudi, 8 h à 12 h le vendredi.

Les temps sont donnés en minutes et correspondent aux temps nécessaires pour la mise en œuvre du lot de fabrication.

Suite au calcul des besoins, tous les articles du tableau de « calcul de fin de projet » donnés précédemment, font partie d'une commande ferme exigible sur stock pour la semaine 37, le lundi 13/09 à 8 h.

La date d'exigibilité de ces articles correspond de ce fait à la date de fin au plus tôt et au plus tard du projet.

**Calendrier :**

Semaine 34					Semaine 35				
Jour	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Date	24/08	25/08	26/08	27/08	30/08	31/08	1/09	2/09	3/09
Semaine 36					Semaine 37				
Jour	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Date	7/09	8/09	9/09	10/09	13/09	14/09	15/09	16/09	17/09

**Travail demandé :**

- 2.1 - Sur feuille de copie :

A l'aide des temps donnés dans le tableau « calcul fin de projet » et des dates fournies dans le tableau du « calendrier », calculez la date de début du projet tenant compte de la stratégie de fabrication.

- 2.2 - Sur feuille de copie :

A l'aide des informations données dans le tableau « calcul fin de projet », déterminez les tâches du chemin critique de la fabrication sous-ensembles et composants divers, stockés dans le magasin Mn1.

# B.T.S. PRODUCTIQUE BOIS ET AMEUBLEMENT

Option A : Développement et industrialisation  
Option B : Productique et gestion industrielle

**ETUDE D'INDUSTRIALISATION : Options A & B**

## SOUS EPREUVE U5.2

Etude de faisabilité

Coefficient : 2  
Durée : 2 heures

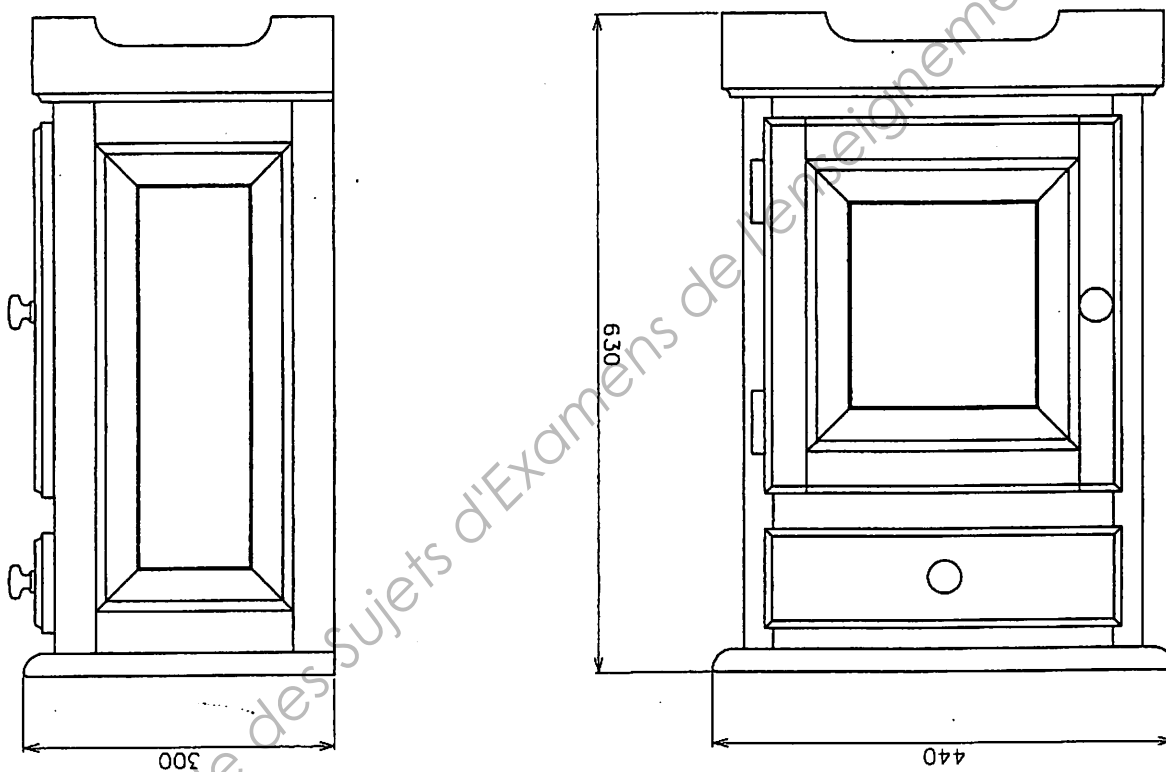
## FABRICATION DE CHEVET

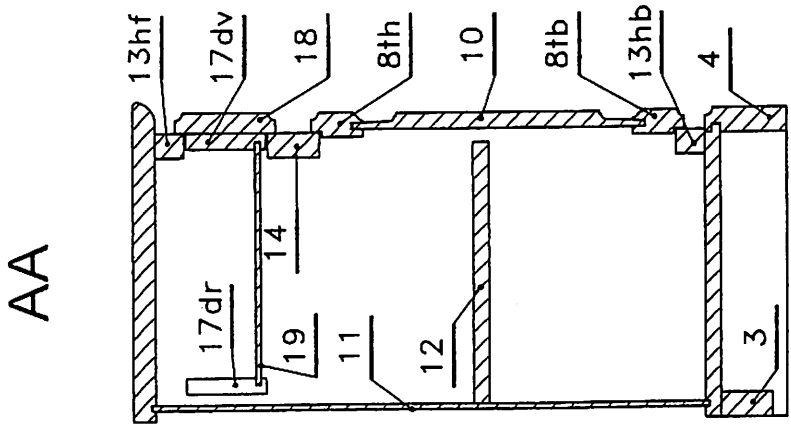
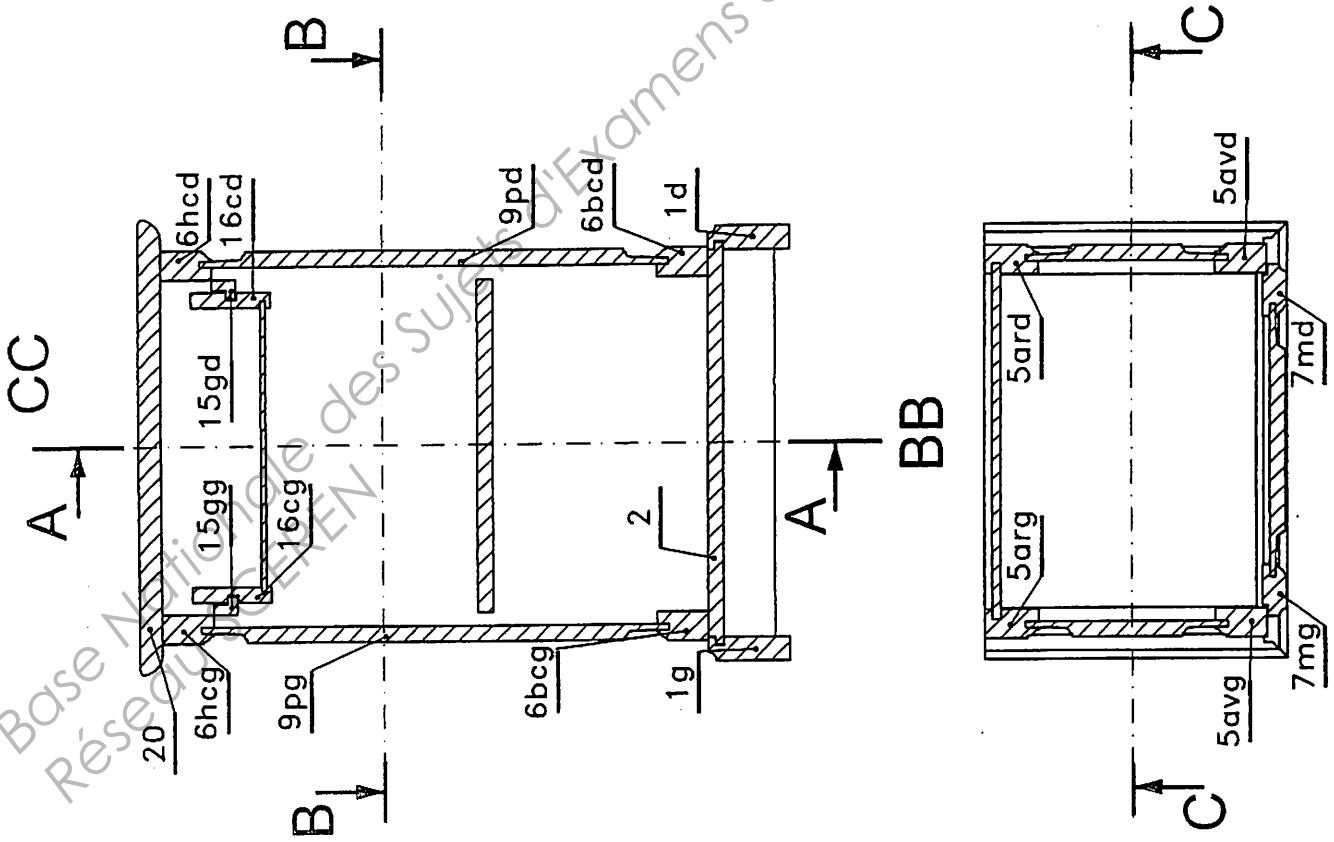
### DOSSIER TECHNIQUE

Ce dossier comprend :

- Le dossier technique : documents techniques DT1 à DT2

CHEVET PORTE Géométraux





CHEVET PORTE Coupes

# **B.T.S. PRODUCTIQUE BOIS ET AMEUBLEMENT**

Option A : Développement et industrialisation  
Option B : Productique et gestion industrielle

**ETUDE D'INDUSTRIALISATION : Options A & B**

## **SOUS EPREUVE U5.2**

Etude de faisabilité

Coefficient : 2  
Durée : 2 heures

## **FABRICATION DE CHEVET**

## **DOCUMENTS REPONSE**

## DOCUMENT REPONSE DR1

## QUESTION 1.2.1

Calcul des coûts opératoires unitaires.

Article	N° Phase	Désignation	Temps opératoire En centième d'heure	Nombre Opérateur	COUTS		
					Main d'œuvre En €	Machine En €	De la phase En €
1 et 4	10	CORROYER	0,2	2	10,67	6,1	0,05
	20	PROFILER « forme »	1	1	10,67	4,57	0,15
	30	PROFILER « liaison »	0,4	2	10,67	6,1	0,11
	40	PROFILER « rainure »	0,2	1	10,67	4,57	0,03
Coûts opératoires articles 1 « plinthe droite et gauche » et 4 « plinthe avant »							0,35
2	10	CALIBRER la longueur	0,4	2	10,67	6,1	0,11
	20	CALIBRER la largeur	0,4	2	10,67	6,1	0,11
	30	PERCER liaison	1,5	1	10,67	6,1	0,25
Coûts opératoires article 2 « dessous »							0,47
3	10	CORROYER	0,1	2	10,67	6,1	0,03
	20	CALIBRER la longueur	0,2	2	10,67	6,1	0,05
	30	PERCER liaison	0,2	1	10,67	6,1	0,03
Coûts opératoires articles 3 « traverse arrière »							0,12
100	10	ASSEMBLER					
	20	PROFILER					
	30	FINIR le plan					
	40	FINIR les chants					
Coûts opératoires articles 100 « socle »							
Somme des coûts opératoires							

NE RIEN ECRIRE Zone d'agrafage : agraffer à l'intérieure d'une feuille de copie d'examen



## Calcul des coûts préparatoires.

Article	N° Phase	Désignation	Temps opérateur	Nombre	COUTS		
					Main d'œuvre	Machine	De la phase
					En €	En €	En €
1 et 4	10	CORROYER	0,1	1	10,67	6,1	1,68
	20	PROFILER « forme »	0,8	1	10,67	4,57	12,19
	30	PROFILER « liaison »	0,8	1	10,67	6,1	13,42
	40	PROFILER « rainure »	0,3	1	10,67	4,57	4,57
Coûts préparatoires articles 1 « plinthe droite et gauche. » et 4 « plinthe avant »							31,86
2	10	CALIBRER la longueur	0,5	1	10,67	6,1	8,39
	20	CALIBRER la largeur	0,2	1	10,67	6,1	3,35
	30	PERCER liaison	0,8	1	10,67	6,1	13,42
Coûts préparatoires article 2 « dessous »							25,16
3	10	CORROYER	0,1	1	10,67	6,1	1,68
	20	CALIBRER la longueur	0,3	1	10,67	6,1	5,03
	30	PERCER liaison	0,3	1	10,67	6,1	5,03
Coûts préparatoires articles 3 « traverse arrière »							11,74
100	10	ASSEMBLER					
	20	PROFILER					
	30	FINIR le plan					
	40	FINIR les chants					
Coûts préparatoires articles 100 « socle »							
Somme des coûts préparatoires							