



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 B : Productique et gestion industrielle

GESTION INDUSTRIELLE : Option B

SOUS EPREUVE U4.2B	
Conduite et maîtrise de processus	
Coefficient :	2
Durée :	2 heures

TABLE BASSE

Ce dossier comprend :

- Le sujet : pages 1 à 3
- Le dossier technique : documents techniques DT1 à DT4

Temps conseillé :

Lecture du sujet : 10 min
 Partie n° 1 : 45 min
 Partie n° 2 : 35 min
 Partie n° 3 : 30 min

Barème proposé :

Partie n° 1 : 6 points
 Partie n° 2 : 9 points
 Partie n° 3 : 5 points

AUCUN DOCUMENT AUTORISE
Calculatrice autorisée

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

BTS PRODUCTION BOIS ET AMEUBLEMENT - Option B		Session 2011
Sous épreuve U4.2B	PBBE4CM	
Conduite et maîtrise de processus		

B.T.S. PRODUCTIQUE BOIS ET AMEUBLEMENT

Option B : Productique et gestion industrielle

GESTION INDUSTRIELLE : Option B

SOUS EPREUVE U4.2B

Conduite et maîtrise de processus

Coefficient : 2

Durée : 2 heures

TABLE BASSE

SUJET

Ce dossier comprend :

- Le Texte de l'épreuve : pages 1 à 3

Temps conseillé :

Lecture du sujet : 10 min
Partie n° 1 : 45 min
Partie n° 2 : 35min
Partie n° 3 : 30min

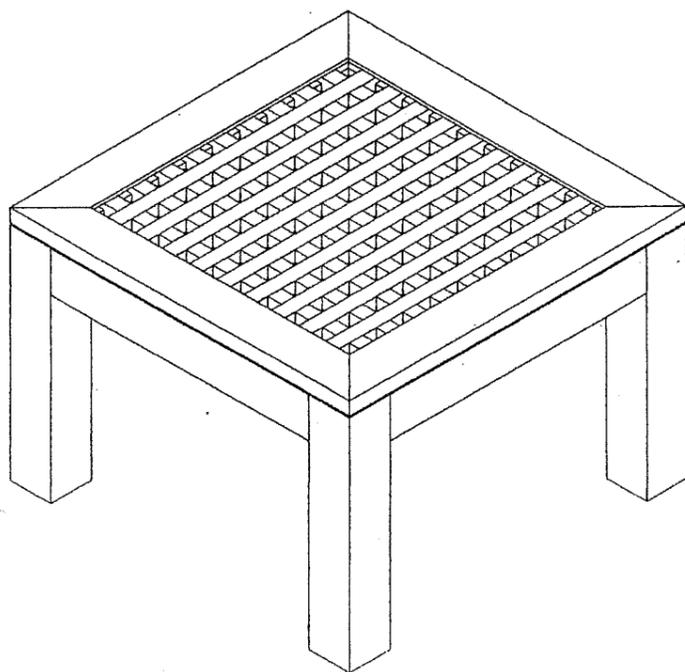
Barème proposé :

Partie n° 1 : 6 points
Partie n° 2 : 9 points
Partie n° 3 : 5 points

AUCUN DOCUMENT AUTORISE
Calculatrice autorisée

PRÉSENTATION GÉNÉRALE

L'entreprise DUCHÊNE fabrique parmi d'autres produits, une table basse (ci-dessous) de dimensions 500 x 500 x 350 mm.



Ce produit est réalisé en frêne, il est composé d'une structure de 4 pieds assemblés à 4 traverses par tenons et mortaises, le dessus est réalisé par un caillebotis assemblé à mi-bois et monté en rainure dans les 4 alaises; celles-ci sont coupées à 45° et reliées par des inserts d'angles; un verre de 5 mm sera posé sur le caillebotis. La liaison de la structure et du dessus est faite à l'aide de 4 tasseaux vissés; la finition peut être personnalisée.

Ses principaux clients sont des grandes enseignes de mobilier.

Elle travaille essentiellement avec un nombre réduit de fournisseurs pour ses matières premières et ses autres fournitures. Ne disposant pas du matériel nécessaire, l'entreprise sous-traite l'ensemble de ses caillebotis.

Actuellement la table se décline en une seule essence et une seule dimension, il est envisagé de le proposer en d'autres essences et en dimensions « modulables » également (1000 x 500 mm ; 1000 x 1000 mm).

Les quantités prévisionnelles pour l'année à venir et les prix unitaires de revient sont répartis de la façon suivante :

Produit (mm)	Quantités	Prix unitaire (€) Table	Prix d'achat (€) Caillebotis
500 x 500	6000	38	22
1000 x 500	3000	57	33
1000 x 1000	2000	110	63,8

L'entreprise DUCHÊNE consacre énormément de temps et d'argent dans les retouches des caillebotis à l'issue des livraisons.

Un opérateur est détaché à temps plein pour contrôler et reprendre les produits non conformes.

Étant tributaire de son fournisseur (proximité, rapidité et quantité), elle souhaite néanmoins faire évoluer ses pratiques afin que les caillebotis soient conformes à la demande pour ainsi réduire considérablement ses pertes.

L'étude portera sur les produits 500 x 500

PARTIE 1 : NON CONFORMITE

D'après le relevé ci-dessous des défauts de l'année écoulée, il vous est demandé de déterminer les défauts les plus pénalisants :

Relevé des défauts

Repère	Nature	Quantité	Coût unitaire (€)
DF1	Pièces disjointes (jeu entre croisillons)	59	0.56
DF2	Traces de colle	1202	0.42
DF3	Dimensions (largeur, longueur) hors cotes	544	3.60
DF4	Mauvaise épaisseur (n'entre pas dans le rainure)	4011	0.31
DF5	Défauts de structure (nœuds, éclats, ...)	141	1.30
DF6	Irrégularités de surface	102	0.32
DF7	Traces d'usinage	339	0.45

Sur feuille de copie :

- 1.1- Déterminer le critère d'analyse des défauts le plus pertinent afin de les classer. Justifier la réponse.
- 1.2- Réaliser le classement ABC de ces relevés.
- 1.3- Mettre en évidence les défauts les plus pénalisants correspondant à la zone A du classement.
- 1.4- Quelles préconisations peut-on proposer au responsable technique pour réduire ou éliminer les causes de non conformité ? Citer au moins deux pistes d'aide à une prise de décision en direction du fournisseur, pour remédier aux problèmes.

PARTIE 2 : CONTROLE DE RECEPTION

Après discussion avec le fournisseur, le responsable technique souhaite mettre en place un contrôle avant l'utilisation des caillebotis.

Ce contrôle se base sur les deux défauts les plus pénalisants, mis en évidence par l'analyse ABC.

Les paramètres définis conjointement avec le fournisseur sont les suivants :

Type de contrôle : par attributs.

Le plan de contrôle retenu est un plan simple de niveau II.

La taille du lot est de 250 pièces.

Le NQA est de 6,5%.

Le coût estimé de ce type de contrôle est 0,35€ / pièce contrôlée.

2.1- A l'aide des documents techniques DT1 et DT2, déterminer les paramètres du plan de contrôle.

2.2- Souhaitant contrôler les pièces sur les deux types de défauts en ayant pour chronologie successive leur ordre d'importance ; établir l'organigramme de décision du plan simple.

2.3 - Suite à une série de 3 lots consécutifs non conformes, quel est le type de plan que l'on doit préconiser au responsable technique ? Justifier la réponse à l'aide du document technique DT4.

Expliquer les conditions de résultats pour repasser en plan normal voire réduit.

2.4- N'étant pas satisfait des résultats, le responsable technique souhaite modifier la nature du plan pour passer à un Plan Double en contrôle normal documents techniques DT3 et DT4. Déterminer les nouveaux paramètres.

2.5- Calculer le coût respectif des deux plans en fonction des quantités prévisionnelles (simple et double en contrôle normal). Quel est le plus avantageux ? Justifier la réponse.

PARTIE 3 : RENTABILITE

Après plusieurs études auprès de fournisseurs de matériels, le responsable technique souhaite investir dans une scie afin de réaliser lui même les caillebotis. Cette scie, aux capacités suffisantes par rapport au besoin de réalisation des caillebotis est d'un montant de 13780 € (machine plus lames de scie).

L'opérateur qui réalise les retouches serait affecté à cette fabrication. Le coût horaire de cet opérateur est de 9,8 € / heure pour une durée de travail de 35 heures par semaine, à raison de 47 semaines par an.

Le coût total du contrôle et de la retouche d'une pièce (par rapport à la sous-traitance), est ramené à 4,05 € pour les caillebotis de 500 x 500. Ce coût, revu à la hausse intègre le contrôle, la retouche et la main d'œuvre et, est réalisé sur la totalité des pièces.

Ne souhaitant pas dépasser 4 années pour l'amortissement de la machine, il vous est demandé de vérifier la faisabilité de l'étude. (On ne tiendra pas compte des autres dimensions de caillebotis.)

3.1- Vérifier par calculs la faisabilité de l'investissement par rapport à la sous-traitance. Détailler les calculs. On cherchera à comparer le coût de l'investissement au coût actuel de reprise des pièces défectueuses.

3.2- En fonction des résultats de la question précédente, l'achat de la machine est-il intéressant ? Si oui, quelle serait la date (ou la durée) optimum de l'amortissement ?

B.T.S. PRODUCTIQUE BOIS ET AMEUBLEMENT

Option B : Productique et gestion industrielle

GESTION INDUSTRIELLE : Option B

SOUS EPREUVE U4.2B

Conduite et maîtrise de processus

Coefficient : 2

Durée : 2 heures

TABLE BASSE

DOSSIER TECHNIQUE

Ce dossier comprend :

- Le dossier technique

: documents techniques DT1 à DT4

DOCUMENT TECHNIQUE DT1

Tables de contrôle par attribut

Table 1 : Lettre Code en fonction de l'effectif des lots et du Niveau de contrôle

Effectif des Lots	Niveaux de contrôle spéciaux				Niveaux de contrôle pour usage généraux		
	S - 1	S - 2	S - 3	S - 4	I	II	III
2 à 8	A	A	A	A	A	A	B
9 à 15	A	A	A	A	A	B	C
16 à 25	A	A	B	B	B	C	D
26 à 50	A	B	B	C	C	D	E
51 à 90	B	B	C	C	C	E	F
91 à 150	B	B	C	D	D	F	G
151 à 280	B	C	D	E	E	G	H
281 à 500	B	C	D	E	F	H	J
501 à 1200	C	C	E	F	G	J	K
1201 à 3200	C	D	E	G	H	K	L
3201 à 10000	C	D	F	G	J	L	M
10001 à 35000	C	D	F	H	K	M	N
35001 à 150000	D	E	G	J	L	N	P
150001 à 500000	D	E	G	J	M	P	Q
500001 et au dessus	D	E	H	K	N	Q	

Correspondance entre lettre-code et effectif d'échantillon du plan simple, contrôle normale et renforcé

Lettre code	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R
Effectif d'échantillon du plan simple (1)	2	3	5	8	13	20	32	50	80	125	200	315	500	800	1250	2000

(1) dans le plan double correspondant, l'effectif de chaque échantillon est l'effectif du plan simple de la lettre-code décalée d'un rang (dans le sens décroissant) ; dans le plan multiple le décalage est de trois rangs.

DOCUMENT TECHNIQUE DT2

Tables de contrôle par attribut

Table 2A : Contrôle du pourcentage d'individus non-conformes. Plans d'échantillonnage simple - Contrôles normal, renforcé et réduit.

code	n	Contrôle normal et contrôle renforcé												Contrôle réduit			
		A=0 R=1	A=1 R=2	A=2 R=3	A=3 R=4	A=5 R=6	A=7 R=8	A=8 R=9	A=10 R=11	A=12 R=13	A=14 R=15	A=18 R=19	A=21 R=22				
A	2	2.53															2
B	3	6.5															2
C	5	68.4															2
D	8	1.7															3
E	13	4															5
F	20	53.6															8
G	32	1.02	7.63														13
H	50	2.5	10														20
J	80	36.9	58.4														32
K	125	0.64	2.64	11.1													50
L	200	1.5	6.5	10													80
M	315	25	40.6	53.9													125
N	500	0.394	2.81	6.63	11.3												200
P	800	1	4	6.5	10												315
Q	1250	16.1	26.8	36	44.4												500
R	2000	0.256	1.8	4.22	7.13	14											800
		0.65	2.5	4	6.5	10											
		10.9	18.1	24.5	30.4	41.5											
		0.161	1.13	2.59	4.39	8.5	13.1										
		0.4	1.5	2.5	4	6.5	10										
		6.94	11.6	15.8	19.7	27.1	34.1										
		0.103	0.712	1.66	2.77	5.34	8.2	9.39	12.9								
		0.25	1	1.5	2.5	4	6.5	10	10								
		4.5	7.56	10.3	12.9	17.8	22.4	26	29.1								
		0.064	0.444	1.03	1.73	3.32	5.06	5.87	7.91	9.61	11.9						
		0.15	0.65	1	1.5	2.5	4	6.5	10	12.9	17.8	22.4					
		2.84	4.78	6.52	8.16	11.3	14.2	16.2	18.6	22.2	24.2						
		0.041	0.284	0.654	1.09	2.09	3.19	3.76	4.94	6.15	7.4	9.95	11.9				
		0.1	0.4	0.65	1	1.5	2.5	3.76	4	6.5	7.4	9.95	11.9				
		1.84	3.11	4.26	5.35	7.42	9.42	10.4	12.3	14.2	16.1	19.8	22.5				
		0.0256	0.178	0.409	0.683	1.31	1.99	2.35	3.09	3.85	4.62	6.22	7.45				
		0.065	0.25	0.4	0.65	1	1.5	2.35	2.5	3.85	4	6.22	6.5				
		1.15	1.95	2.66	3.34	4.64	5.89	6.5	7.7	8.89	10.1	12.4	14.1				
		0.0163	0.112	0.259	0.433	0.829	1.26	1.49	1.96	2.44	2.94	3.95	4.73				
		0.04	0.15	0.25	0.4	0.65	1	1.49	1.5	2.44	2.5	3.95	4				
		0.731	1.23	1.69	2.12	2.94	3.74	4.13	4.89	5.65	6.39	7.86	8.95				
		0.0103	0.071	0.164	0.273	0.523	0.796	0.939	1.23	1.54	1.85	2.49	2.98				
		0.025	0.1	0.15	0.25	0.4	0.65	0.939	1	1.54	1.5	2.49	2.5				
		0.461	0.778	1.06	1.34	1.86	2.35	2.6	3.08	3.56	4.03	4.95	5.64				
		0.0064	0.0444	0.102	0.171	0.327	0.498	0.587	0.771	0.961	1.16	1.56	1.86				
		0.015	0.065	0.1	0.15	0.25	0.4	0.587	0.65	0.961	1	1.56	1.5				
		0.288	0.486	0.665	0.835	1.16	1.47	1.62	1.93	2.22	2.52	3.09	3.52				
		0.0041	0.0284	0.0654	0.109	0.209	0.318	0.376	0.494	0.615	0.74	0.995	1.19				
		0.01	0.04	0.065	0.1	0.15	0.25	0.376	0.4	0.615	0.65	0.995	1				
		0.184	0.31	0.426	0.534	0.742	0.942	1.04	1.23	1.42	1.61	1.98	2.25				
		0.0026	0.0178	0.0409	0.0683	0.131	0.199	0.235	0.309	0.385	0.462	0.622	0.745				
		0.015	0.025	0.04	0.065	0.1	0.15	0.235	0.25	0.385	0.4	0.622	0.65				
		0.115	0.195	0.266	0.334	0.464	0.589	0.65	0.77	0.889	1.01	1.24	1.41				

1) Chaque rectangle représente un plan simple défini par les conditions marginales (n; A-R)
 2) A l'intérieur du rectangle, les chiffres supérieur et inférieur représentent les % d'individus non conformes pour lesquels Pa = 95% et Pa = 10%. Le chiffre central est le NQA en contrôle normal. Lorsque le chiffre n'existe pas, le rectangle représente uniquement un plan renforcé.
 3) Les flèches ← et ↓ donnent la correspondance entre plan normal (origine de la flèche) et plan renforcé (pointe de la flèche).
 4) A la partie inférieure du tableau, les flèches donnent la valeur des critères d'acceptation et de rejet en contrôle réduit, pour tous les plans situés dans la colonne correspondante. Les effectifs d'échantillon en contrôle réduit, se trouvent dans la colonne de droite du tableau, repérés par la lettre code.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement Professionnel
 Réseau SCEREN

Lorsque le critère d'acceptation est dépassé mais le critère de rejet non atteint, le lot est accepté, mais le contrôle normal est rétabli.

DOCUMENT TECHNIQUE DT3

Tables de contrôle par attribut

Correspondance entre les plans d'échantillonnage simples et doubles.

Table 3A : Correspondance entre les effectifs d'échantillons.

Lettre-code	Plan simple contrôle normal n	Plans doubles			
		Contrôle normal ou renforcé		Contrôle réduit	
		n1 n2	n1 + n2	n1 n2	n1 + n2
A	2				
B	3				
C	5	3 3	6		
D	8	5 5	10	2 2	4
E	13	8 8	16	3 3	6
F	20	13 13	26	5 5	10
G	32	20 20	40	8 8	16
H	50	32 32	64	13 13	26
J	80	50 50	100	20 20	40
K	125	80 80	160	32 32	64
L	200	125 125	250	50 50	100
M	315	200 200	400	80 80	160
N	500	315 315	630	125 125	250
P	800	500 500	1000	200 200	400
Q	1250	800 800	1600	315 315	630
R	2000	1250 1250	2500	500 500	1000

DOCUMENT TECHNIQUE DT4

Tables de contrôle par attribut

Correspondance entre les plans d'échantillonnage simples et doubles.

Table 3B : Correspondance entre les critères d'acceptation et de rejet.

Plan simple contrôle normal	Plans doubles					
	Contrôle normal		Contrôle renforcé		Contrôle réduit	
A - R	A1 A2	R1 R2	A1 A2	R1 R2	A1 A2	R1 R2
0 - 1						
1 - 2	0 1	2 2	0 1	2 2	0 0	2 2
2 - 3	0 3	3 4	0 1	2 2	0 0	3 4
3 - 4	1 4	4 5	0 3	3 4	0 1	4 5
5 - 6	2 6	5 7	1 4	4 5	0 3	4 6
7 - 8	3 8	7 9	2 6	5 7	1 4	5 7
10 - 11	5 12	9 13	3 11	7 12	2 6	7 9
14 - 15	7 18	11 19	6 15	10 16	3 8	8 12
21 - 22	11 26	16 27	9 23	14 27	5 12	10 16
30 - 31	17 37	22 38	15 34	20 35	7 18	12 22
44 - 45	25 56	31 57	23 52	29 53	11 26	17 30

Contrôle du nombre moyen de caractères non conformes par 100 unités seulement.

Contrôle réduit dans les plans doubles
Dans un plan double lorsque, au 2^{ème} échantillon, le critère d'acceptation est dépassé mais le critère de rejet non atteint, le lot est accepté mais le contrôle normal est rétabli

Règles pour la modification du contrôle

