



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

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

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

TRAVAIL N°1	/16
De compléter le tableau des actions mécaniques.	/6
D'énoncer le principe fondamental de la statique.	/2
De déterminer l'intensité des actions mécaniques exercées en B	/5
De déduire la précaution d'utilisation	/3
TRAVAIL N°2	/14
De calculer la flèche « f » maximale autorisée de la tablette.	/2
De colorier sur la tablette ci-dessous, la section sollicitée en flexion.	/3
De calculer le moment quadratique I _{GZ} de la tablette.	/3
De calculer la flèche de la tablette pour la charge donnée	/4
L'épaisseur de la tablette convient- elle ? Justifier votre réponse.	/2
TRAVAIL N°3	/20
De tracer la chaîne de cote.	/8
De déduire les équations relatives à la chaîne de cote JA.	/4
De calculer la cote mini.	/3
De calculer la cote maxi.	/3
De déduire la cote tolérancé.	/2
TRAVAIL N°4	/6
De donner la signification des tolérances géométriques	/2
1 ^{ère} ligne du tableau	/2
2 ^{ème} ligne du tableau	/2
3 ^{ème} ligne du tableau	/2
TRAVAIL N°5	/14
De positionner la traverse haute latérale (rep. 105).	/5
De positionner les 3 perçages Ø 2.5 x 5.	/3
De positionner les cotes nécessaires à l'exécution de ces perçages.	/6
TRAVAIL N°6	/16
De représenter graphiquement les traverses et le rond en alu	/6
De représenter graphiquement les perçages (tourillons)	/2
De tracer les cotes nécessaires pour le réglage de la perceuse multibroches	/8
TRAVAIL N°7	/14
De compléter la fiche « estimatif matière » DSR 12/16.	/10
De déterminer le coût total pour une série de 150 dessertes.	/2
D'après le catalogue ci-dessus émettez une ou plusieurs propositions	/2
TRAVAIL N°8	/20
De calculer le coût total des familles de rebuts.	/2.5
De classer dans le tableau les familles de rebuts du plus grand au plus petit.	/2.5
De tracer le diagramme de PARETO des familles de rebuts	/5
De repérer sur le graphique les zones A ; B et C.	/4
De déterminer les familles de rebuts de chaque zone.	/2
De déterminer les familles de rebuts à traiter en priorité. Argumentez.	/4
TRAVAIL N°9	/20
De compléter la gamme de fabrication traditionnelle.	/2.5
De calculez le temps total pour 25, 50, 100 dessus.	/6
De tracer sur le quadrillage les deux droites Y1 et Y2.	/5
De compléter le nombre de pièces au croisement des 2 droites.	/2.5
Quelle méthode utiliseriez-vous? Justifiez vos réponses.	/4

TOTAL	/140
Note	/20

Code : 1106 TFB ST 11

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
TECHNICIEN DE FABRICATION BOIS ET MATERIAUX ASSOCIES**

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

E1 - EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

SOUS-EPREUVE E11- UNITE U11

ETUDE D'UNE FABRICATION

DOSSIER SUJET - REPONSES

CE DOSSIER EST COMPOSE DES DOCUMENTS : DSR 1/16 à DSR 16/16

D'UN BAREME : B 1/1

Matériels et documents autorisés :

- > Dossier technique
- > Dossier ressource
- > Calculatrice électronique, autonome, non imprimante, à entrée unique par clavier à l'exclusion de tout autre matériel électronique.

Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de la composition

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DE FABRICATION ET MATERIAUX ASSOCIES		
Epreuve E1 – Sous-épreuve U11 – Etude d'une fabrication		
Durée : 4 heures	Coefficient : 3	BAREME : 1 / 1

Etude d'une fabrication

Durée globale de l'épreuve : 4 heures

Compétences évaluées :

- C 1.1 Analyser, étudier les données de définition
- C 1.2 Analyser les données opératoires
- C 1.3 Analyser les données de gestion
- C 1.4 Emettre des propositions d'amélioration
- C 2.4 Etablir les quantitatifs de matériaux et composants

TRAVAIL N°1 /16

✓ **Etude du basculement de la desserte**

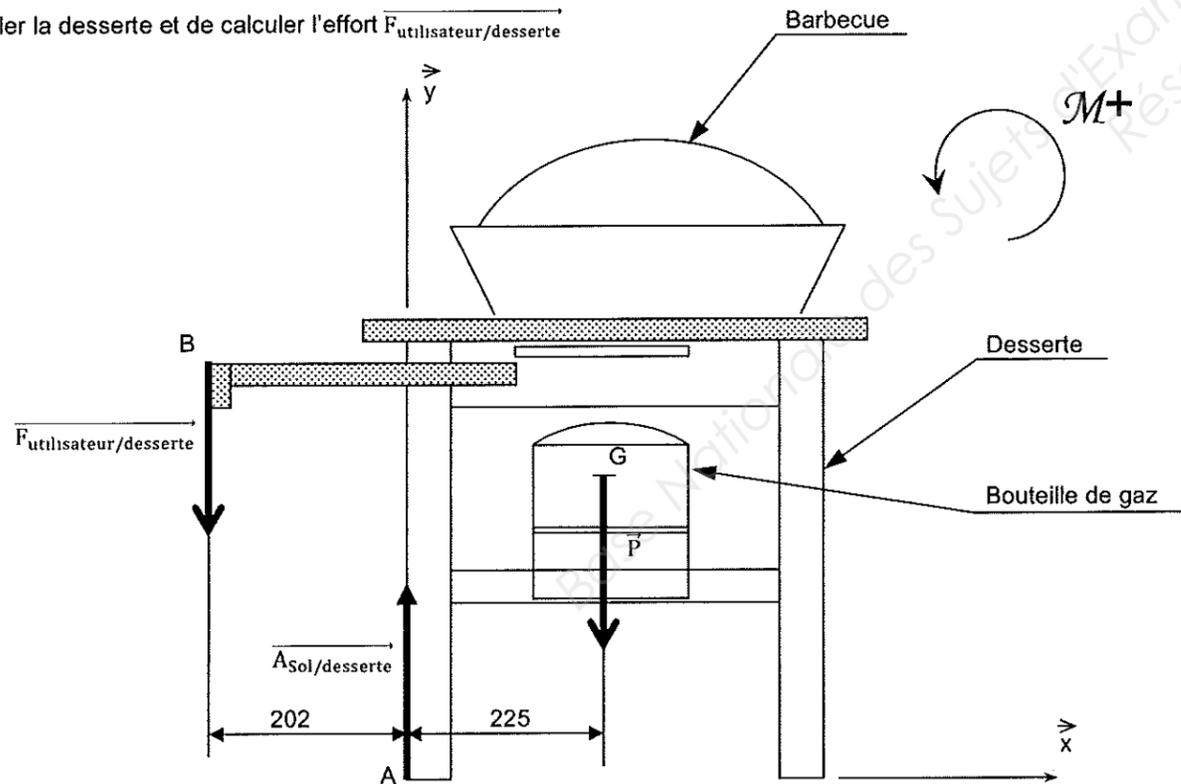
Calcul de la charge maximum admissible en bout de tablette (rep.303) avant basculement de la desserte.

ON DONNE :

On considère la desserte dans son contexte d'utilisation, c'est à dire chargée d'un barbecue à gaz ainsi que sa bouteille de gaz.
 Le poids de la desserte + barbecue + bouteille de gaz est modélisable par un vecteur d'intensité $P = 600 \text{ N}$.
 Le système étant symétrique tant géométriquement qu'au niveau du chargement, on considérera le problème plan.
 Le repère (A, x, y) est un repère fixe lié à la desserte.
 Une représentation simplifiée de la desserte en vue de côté, au début du basculement.

ON DEMANDE :

D'isoler la desserte et de calculer l'effort $F_{\text{utilisateur/desserte}}$



De compléter le tableau suivant afin de faire le bilan des actions mécaniques extérieures :

.../6

Force extérieure	Point d'application	Direction / Sens	Intensité

D'énoncer le principe fondamental de la statique :

.../2

De déterminer l'intensité des actions mécaniques exercées en B :

.../5

De déduire la précaution d'utilisation à noter dans le manuel utilisateur du barbecue :

.../3

Code : 1106 TFB ST 11

✓ Etude du dimensionnement de la tablette

Dans le but d'optimiser le coût de production de la desserte, on cherche à déterminer l'épaisseur minimale « e » de la tablette.

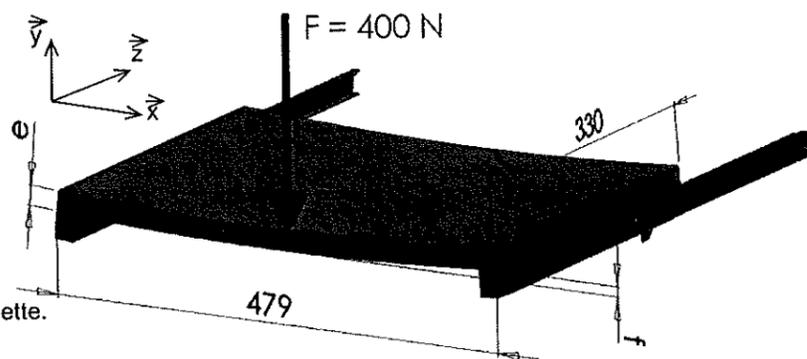
ON DONNE :

Un effort sur la tablette :
 $F_{\text{utilisateur/desserte}} = 400 \text{ N}$.

Une flèche maximale « f » de la tablette :
 1/100 de la longueur.

Une représentation simplifiée de la tablette.

Un formulaire DR 3/4.



ON DEMANDE :

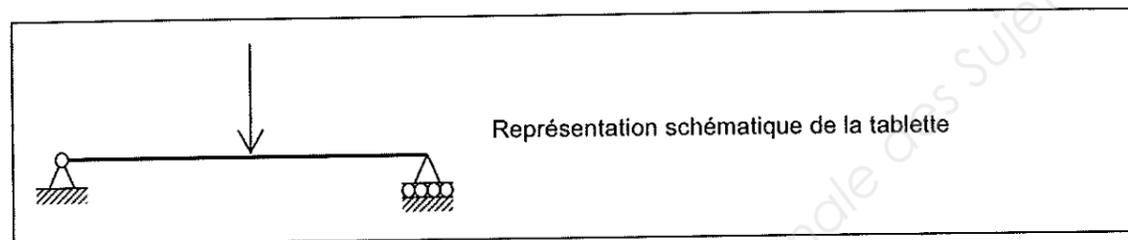
Calculer la flèche maximale admissible, et de déterminer l'épaisseur minimale de la tablette soumise en flexion.

De calculer la flèche « f » maximale autorisée de la tablette (résultat à 0,01 près).

.../2

Pour la suite de l'étude, nous prendrons comme flèche admissible $f = 4,5 \text{ mm}$.

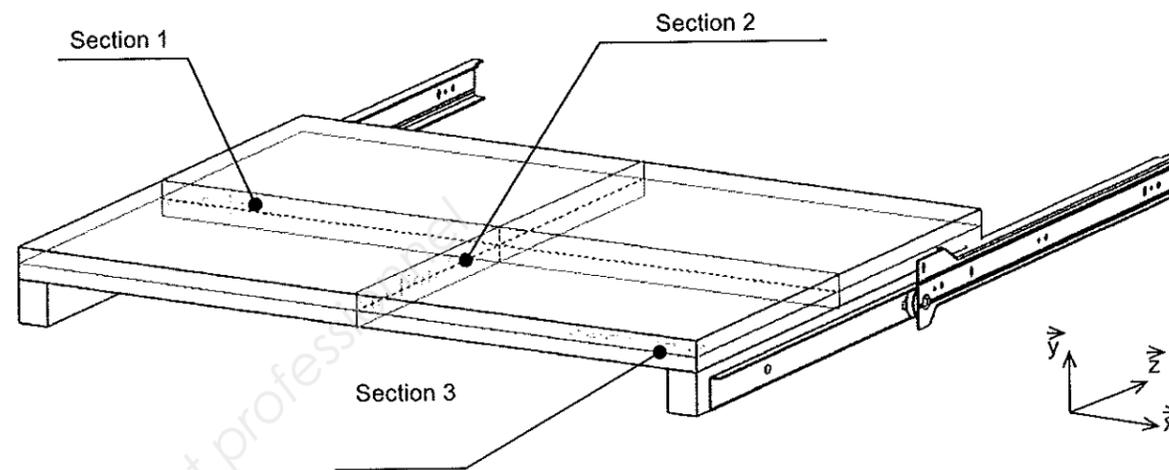
Détermination du moment quadratique dans la section de la tablette sollicitée en flexion :



BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DE FABRICATION ET MATERIAUX ASSOCIES		
Epreuve E1 – Sous-épreuve E11 – Unité U11 – Etude d'une fabrication		
Durée : 4 heures	Coefficient : 3	DOCUMENT SUJET – REPONSES : 3 / 16

De colorier sur la tablette ci-dessous, la section sollicitée en flexion :

.../3



Le bureau d'étude s'oriente sur le choix d'une épaisseur de 16 mm pour la tablette.

De calculer le moment quadratique I_{Gz} de la tablette :

.../3

De calculer la flèche de la tablette pour la charge donnée :

.../4

L'épaisseur de la tablette convient-elle ? Justifier votre réponse.

.../2

Code : 1106 TFB ST 11

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DE FABRICATION ET MATERIAUX ASSOCIES		
Epreuve E1 – Sous-épreuve E11 – Unité U11 – Etude d'une fabrication		
Durée : 4 heures	Coefficient : 3	DOCUMENT SUJET – REPONSES : 4 / 16

TRAVAIL N°3 /20

✓ **Cotation fonctionnelle**

L'entreprise souhaite vérifier la fonctionnalité du produit.
 Pour simplifier l'étude, le coulissant (composé de la tablette, des coulisseaux et des fausses languettes) rep. 300, est calibré après collage.
 Le coulissant est hachuré sur la coupe A-A ci-dessous. Le dessus (rep. 401) et les traverses hautes latérales (rep. 105) n'ont pas été hachurés pour des raisons de clarté du dessin.

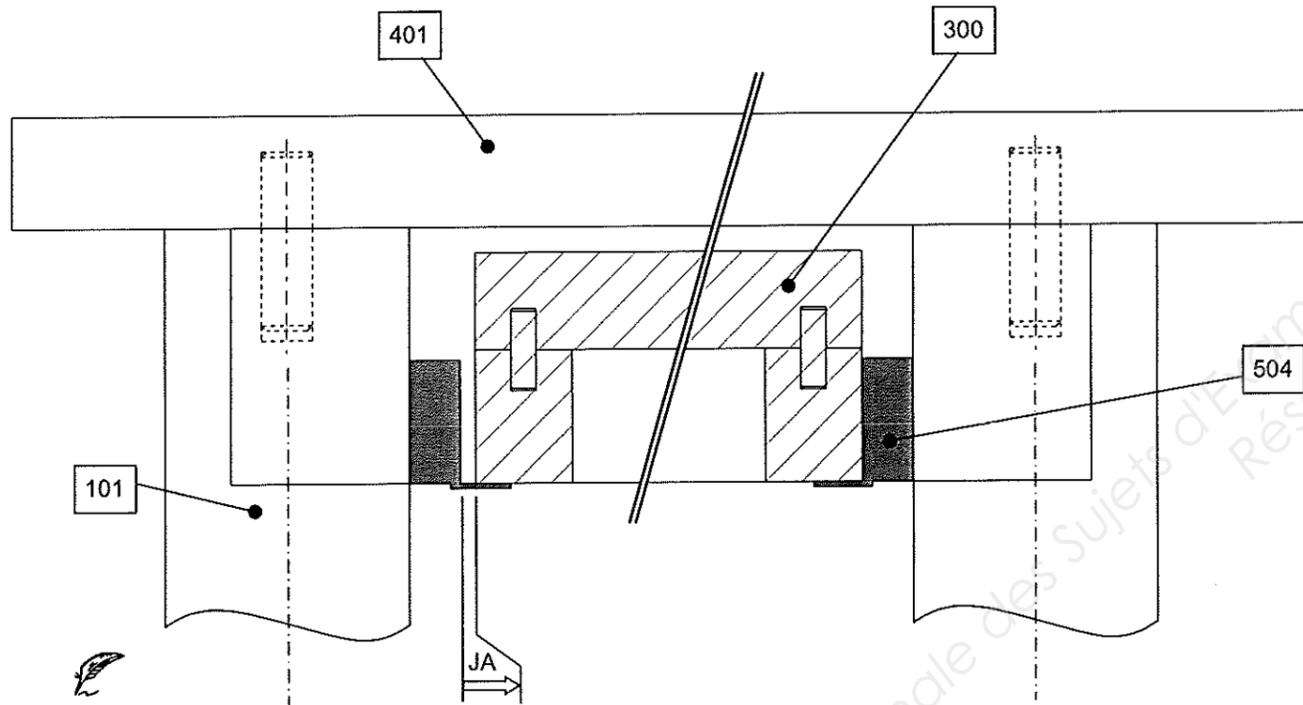
ON DONNE :

Le dossier technique.
 On considère que l'appui des coulisses se fait sur les pieds.
 Le positionnement des pieds avant est assuré par le dessus (rep. 401), grâce aux perçages des tourillons.

ON DEMANDE :

De tracer la chaîne de cote relative au jeu JA (jeu entre la coulisse à galets (rep. 504) et le coulissant (rep. 300)).

.../8



De déduire les équations relatives à la chaîne de cote JA :

.../4

JA = _____

JA Maxi = _____

JA mini = _____

De calculer la cote mini du coulissant (rep. 300).

.../3

De calculer la cote maxi du coulissant (rep. 300).

.../3

De déduire la cote tolérancée du coulissant (rep. 300).

.../2

Code : 1106 TFB ST 11

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DE FABRICATION ET MATERIAUX ASSOCIES		
Epreuve E1 – Sous-épreuve E11 – Unité U11 – Etude d'une fabrication		
Durée : 4 heures	Coefficient : 3	DOCUMENT SUJET – REPONSES : 5 / 16

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DE FABRICATION ET MATERIAUX ASSOCIES		
Epreuve E1 – Sous-épreuve E11 – Unité U11 – Etude d'une fabrication		
Durée : 4 heures	Coefficient : 3	DOCUMENT SUJET – REPONSES : 6 / 16

TRAVAIL N°4 /6

✓ **Décoder les tolérances géométriques**

ON DONNE :

Le dessin de définition de la traverse haute latérale DT 4/5.

ON DEMANDE :

De donner la signification des tolérances géométriques.

Tolérances géométriques	Signification des tolérances géométriques et conséquences sur la fabrication					
<table border="1"> <tr> <td>⊕</td> <td>∅ 0.3</td> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> </tr> </table>	⊕	∅ 0.3	A	B	C	.../2
⊕	∅ 0.3	A	B	C		
<table border="1"> <tr> <td>⊥</td> <td>0.4</td> <td>A</td> </tr> </table>	⊥	0.4	A	.../2		
⊥	0.4	A				
<table border="1"> <tr> <td>▭</td> <td>0.4</td> </tr> </table>	▭	0.4	.../2			
▭	0.4					

TRAVAIL N°5 /14

✓ **Perçage pour le positionnement des coulisses à galets**

L'entreprise change son système de coulissage de la tablette, elle souhaite installer des coulisses à galets. Il est prévu de faire les perçages avant l'assemblage. On désire définir la position des perçages.

ON DONNE :

Le document technique DT 4/5.
Le dossier ressource DR 4/4.
Le retrait de la coulisse à la façade du coulissant est de 2 mm (voir sur le détail C DT 2/5).

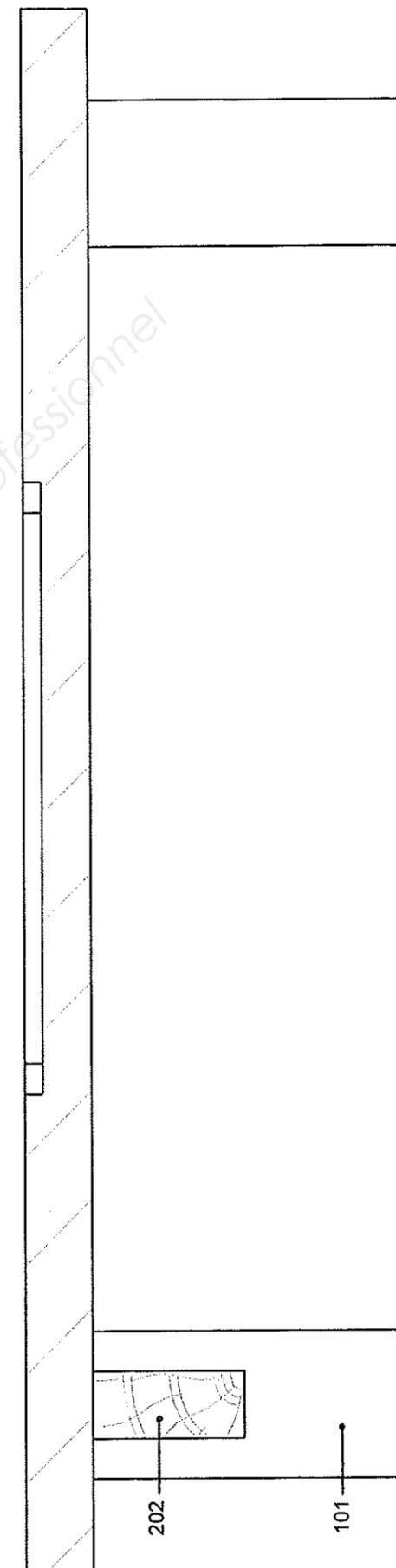
ON DEMANDE :

- De positionner sur le dessin ci-contre la traverse haute latérale (rep. 105).
- De positionner les 3 perçages ∅ 2.5 x 5 mm dans la traverse haute latérale pour fixer la coulisse.
- De positionner les cotes nécessaires à l'exécution de ces perçages.

.../5
.../3
.../6

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DE FABRICATION ET MATERIAUX ASSOCIES		
Epreuve E1 – Sous-épreuve E11 – Unité U11 – Etude d'une fabrication		
Durée : 4 heures	Coefficient : 3	DOCUMENT SUJET – REPONSES : 7 / 16

Coupe B - B



Echelle 1 : 2

Code : 1106 TFB ST 11

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DE FABRICATION ET MATERIAUX ASSOCIES		
Epreuve E1 – Sous-épreuve E11 – Unité U11 – Etude d'une fabrication		
Durée : 4 heures	Coefficient : 3	DOCUMENT SUJET – REPONSES : 8 / 16

✓ **Système 32**

Dans le but de réaliser les perçages à la perceuse multibroches, on souhaite positionner les éléments suivants en tenant compte du système 32 :

- Les traverses latérales hautes et basses (rep. 105 et 106).
- Le rond en aluminium de diamètre 10 mm (rep. 503).

ON DONNE :

Les documents techniques DT 2/5 et DT 3/5.

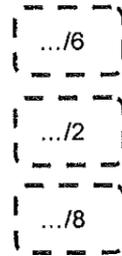
ON DEMANDE :

Sur la vue de droite ci-contre :

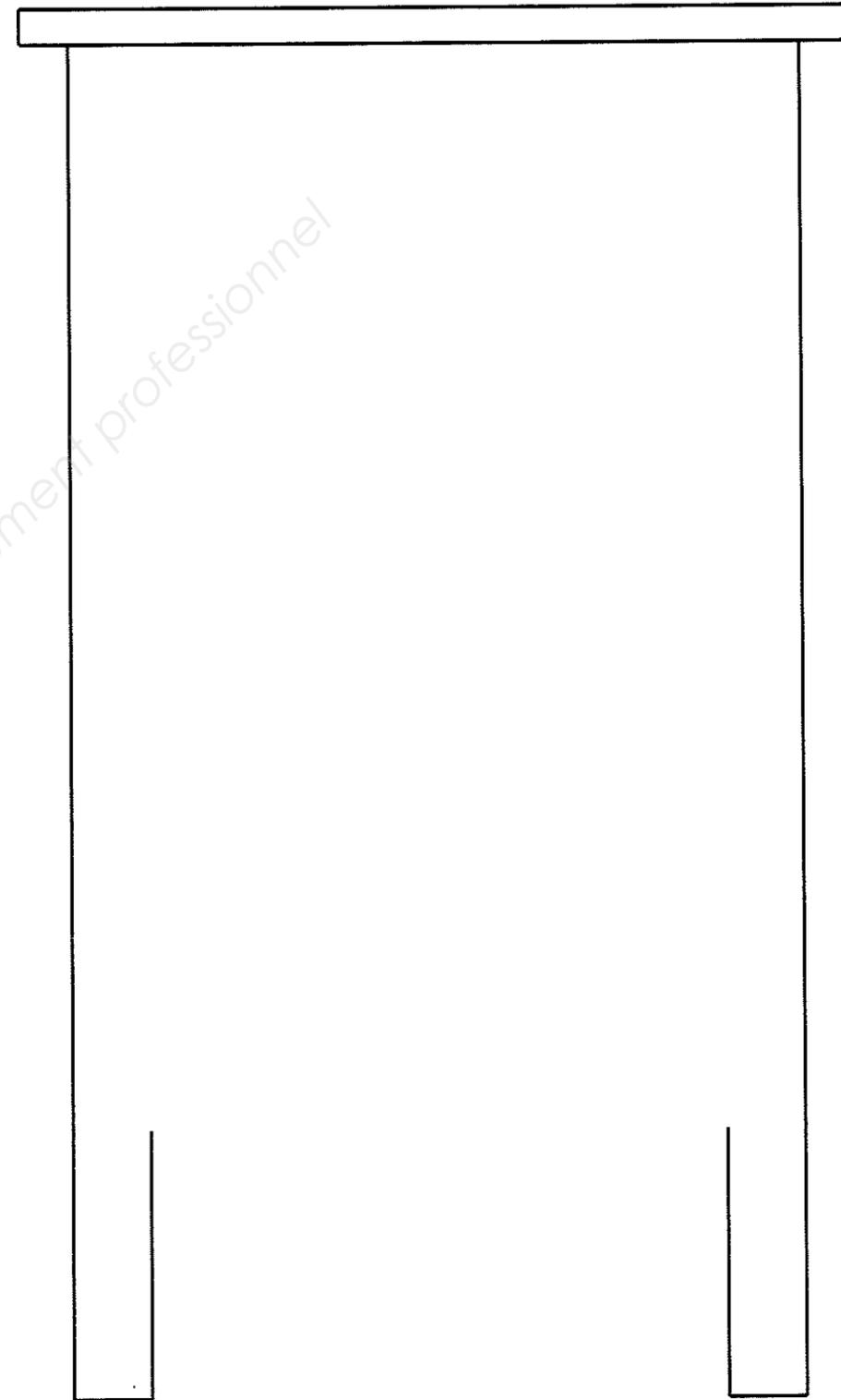
De représenter graphiquement les traverses latérales hautes et basses (rep. 105 et 106) et le rond en aluminium de diamètre 10 mm (rep. 503).

De représenter graphiquement les perçages (tourillons).

De tracer les cotes nécessaires pour le réglage de la perceuse multibroches.



Vue de droite



Echelle 1 : 4

Code : 1106 TFB ST 11

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DE FABRICATION ET MATERIAUX ASSOCIES		
Epreuve E1 – Sous-épreuve E11 – Unité U11 – Etude d'une fabrication		
Durée : 4 heures	Coefficient : 3	DOCUMENT SUJET – REPONSES : 9 / 16

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DE FABRICATION ET MATERIAUX ASSOCIES		
Epreuve E1 – Sous-épreuve E11 – Unité U11 – Etude d'une fabrication		
Durée : 4 heures	Coefficient : 3	DOCUMENT SUJET – REPONSES : 10 / 16

TRAVAIL N°7 /14

✓ **Estimatif matière (massif)**

On souhaite connaître les coûts d'approvisionnement en matière première.
Pour simplifier les calculs, on n'applique pas de coefficient de perte.

ON DONNE :

- La nomenclature DT 1/5.
- Le coût H.T. du hêtre de 41 mm est 680 € le m³.
- Le coût H.T. du hêtre de 27 mm est 650 € le m³.
- Le coût H.T. du MDF de 22 mm est 9.2 € le m².
- Le coût H.T. du MDF de 19 mm est 8.5 € le m².
- Le coût H.T. du CP de 5 mm est 12 € le m².
- Le coût H.T. des coulisses à galets de 300 est 5.5 € la paire.
- Le coût H.T. du rond en aluminium Ø 10 mm est 8.76 € le mètre.
- Le coût H.T. des tourillons 35x10 est 0.04 € l'unité.
- Le coût H.T. des tourillons 30x8 est 0.03 € l'unité.
- Le coût H.T. de la colle vinylique est 3.18 € le litre. La quantité nécessaire pour une desserte est 0.12 litre.

ON DEMANDE :

De compléter la fiche « estimatif matière » ci-dessous et ci-contre DSR 12/16.
De déterminer le coût total des approvisionnements en matière pour une série de 150 dessertes.

.../10
.../2

ESTIMATIF MATIÈRE						
Produit : DESSERTÉ			Quantité série		150	
BOIS MASSIFS (en plot ou avivés)						
Désignation	Qté/pièce	Qté/série	Volume m ³ /pièce	Volume m ³ /série	Coût H.T./m ³	Montant H.T.
Pied	4	600	0,008	1,145	720	824,13
Traverse basse latérale	2	300	0,001	0,117	650	75,93
Coulisseaux	2	300	0,000	0,049	650	0,03
					TOTAL (a)	
MATÉRIAUX DÉRIVES						
Désignation	Qté/pièce	Qté/série	Surface m ² /pièce	Surface m ² /série	Coût H.T./m ²	Montant H.T.
Tablette	1	150	0,16	23,71	8,5	201,54
Fausse languette	1	150	0,02	2,52	12	30,24
					TOTAL (b)	

QUINCAILLERIE - DIVERS						
Désignation	Qté/unité	Qté/série	litre	masse	Coût H.T.	Montant H.T.
Rond alu 10	0,744	111,6			8,76	977,62
Colle vinylique	0,12	18			3,18	57,20
					TOTAL (c)	
RÉCAPITULATIF						
Bois massifs	(a)			Euros	TOTAL HT	
Matériaux Dérivés	(b)			Euros	TVA 19,6%	
Quincaillerie - Divers	(c)			Euros		
				TOTAL HT	Euros	Coût T.T.C.

L'entreprise désire réduire le coût total d'approvisionnement.
Pour cela elle choisit de réduire les dépenses des postes « QUINCAILLERIES - DIVERS » ;

Désignation	Coût unitaire HT
Coulisse télescopique sortie totale long. = 400mm	6.02 € la paire
Tourillons lisses 30 x 6	0.02 € l'unité
Colle polyuréthane	6.20 €
Tube aluminium Ø 10mm	5.42 € le mètre
Charnières invisibles 110°	2.38 €

D'après le catalogue ci-dessus émettez une ou plusieurs propositions :

.../2

Code : 1106 TFB ST 11

✓ Etude de qualité

L'entreprise souhaite diminuer les coûts de non qualité.
Après un premier travail d'identification des rebuts, un classement est effectué.

ON DONNE :

Le tableau récapitulatif des rebuts et le coût par pièce DR 3/4.

ON DEMANDE :

De calculer le coût total des familles de rebuts :

.../2.5

Familles de rebuts	Nombre de pièces	Moyenne des coûts par pièce en €	Coût total des familles de rebuts en €
Chocs			
Vernis			
Divers			
Rayures			
Ponçage			
Colle			
Humidité			
Montage			
Teinte			
Fabrication			
Total			

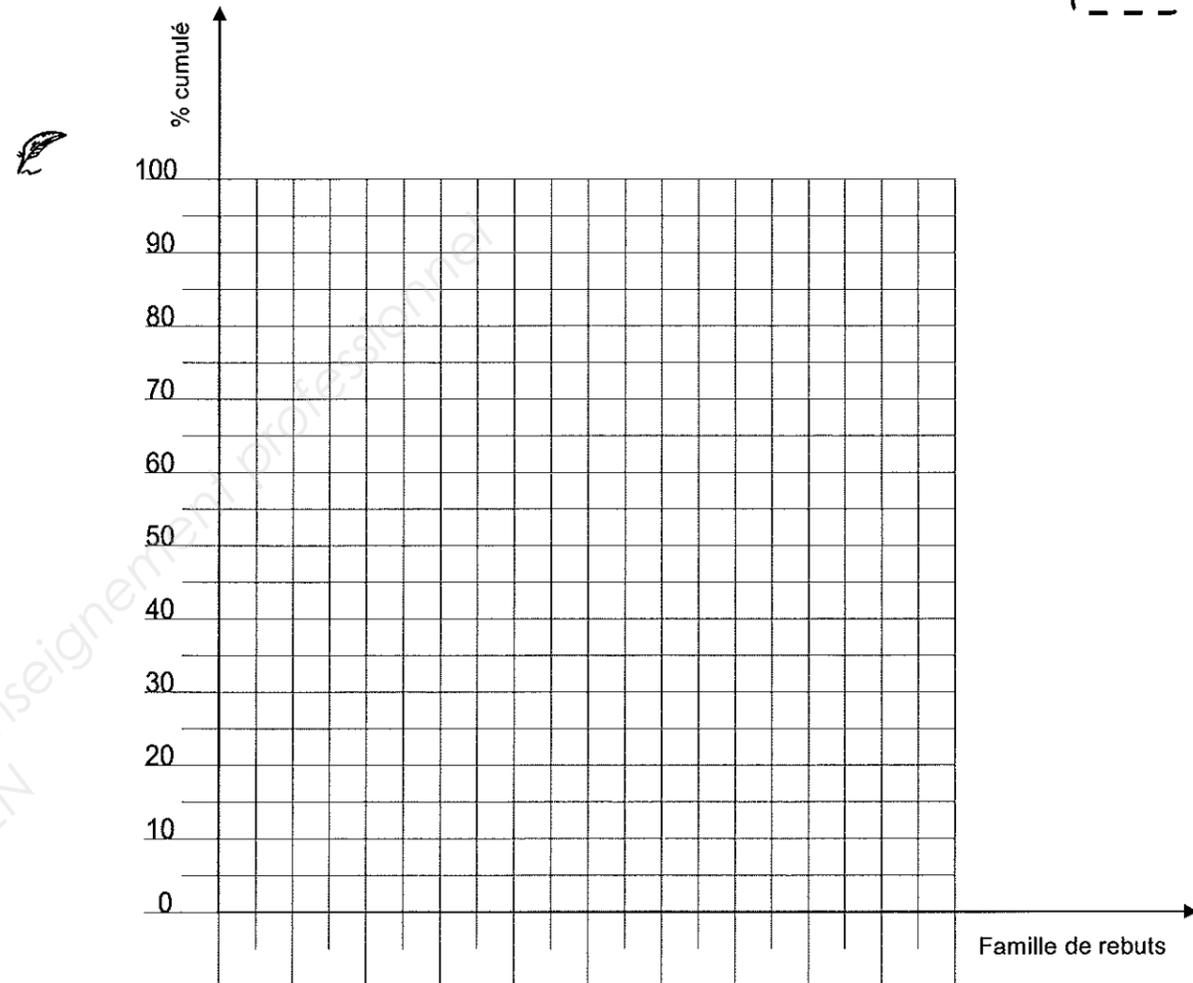
De classer dans le tableau les familles de rebuts en fonction de leur coût total du plus grand au plus petit

.../2.5

Classement	Familles de rebuts	Coût total/ famille	% du coût total	% cumulé
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

De tracer le diagramme de PARETO des familles de rebuts

.../5



De repérer sur le graphique les zones A, B et C.
Zone A : représente environ 80% des défauts.
Zone B : zone intermédiaire entre A et C.
Zone C : zone comprise entre 95 et 100% des défauts.

.../4

De déterminer les familles de rebuts de chaque zone.

.../2

De déterminer quelles familles de rebuts, vous allez traiter en priorité. Argumentez vos choix.

.../4

Code : 1106 TFB ST 11

✓ **Seuil de rentabilité**

Le bureau d'étude de l'entreprise envisage de modifier le processus de fabrication des dessus (rep.401). Dans le but d'améliorer la productivité, on étudie les 2 méthodes suivantes :

- La méthode traditionnelle. On réalise le dessus avec les machines suivantes :
Scie circulaire à format, défonceuse portative et perceuse à colonne.
- La méthode en commande numérique. On réalise le dessus avec la machine suivante :
Commande Numérique. CN.

L'entreprise lance en fabrication des séries de 25, 50 et 100 dessertes.

ON DONNE :

Les documents ressources DR 1/4, DR 2/4 et DT 5/5.

ON DEMANDE :

De compléter la gamme de fabrication traditionnelle pour une série de 50 dessertes.

.../2.5

GAMME DE FABRICATION					
Ensemble : Desserte		Repère : 401		Quantité de la série (Q = 50)	
S/ensemble :		Matière : MDF		50	
Elément : Dessus		Nombre : 1			
N° de phase	M - O	Désignation des phases	Temps de réglage	Temps d'usinage	Temps total série
10	SCF	Mise à format			
20	MAN	Défonçage poche			
30	PE	Perçage gabarit			
Total					
Temps d'usinage total/unité					
Total/série					

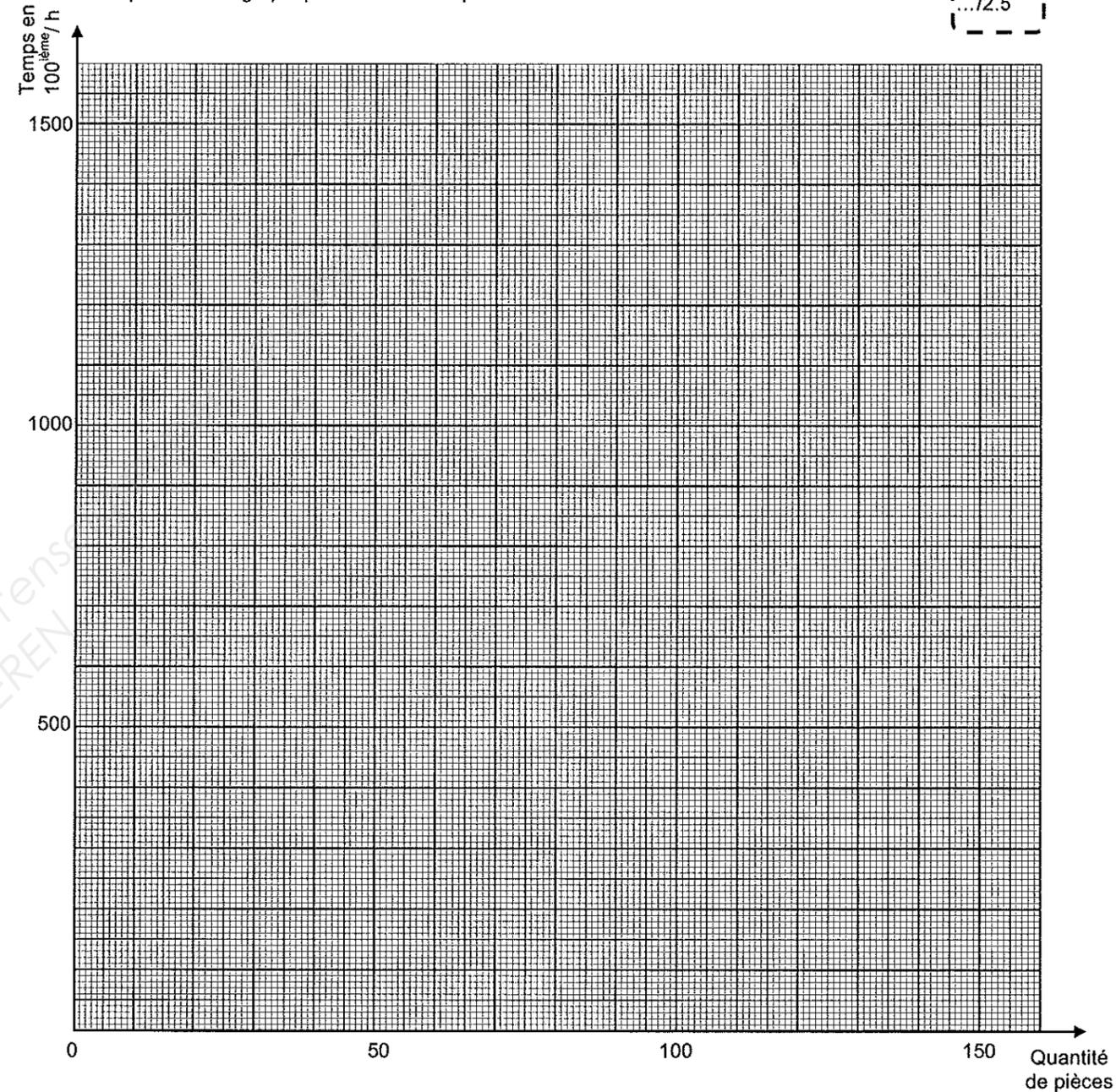
A partir des équations données dans le DR 2/4 :
De calculez le temps total pour 25, 50, 100 dessus, pour chacune des solutions.

.../6

	Temps total Q = 25 pièces	Temps total Q = 50 pièces	Temps total Q = 100 pièces
Méthode traditionnelle			
Méthode CN			

De tracer sur le quadrillage les deux droites correspondant aux équations Y1 et Y2 établies par le bureau des méthodes.
De compléter sur le graphique le nombre de pièces au croisement des 2 droites.

.../5
.../2.5



Quelle méthode utiliseriez-vous pour 25 dessus, 50 dessus et 100 dessus ?
Justifiez vos réponses.

.../4

Code : 1106 TFB ST 11