

DOSSIER SUJET

Baccalauréat Professionnel Technicien de Fabrication Bois et Matériaux Associés

Épreuve écrite

E2 : Épreuve de technologie

U22 : Etude d'une fabrication

Durée : 4 h 00 – Coefficient : 3

Dossier paginé de 1/7 à 7/7

- L'utilisation de la calculatrice de poche à fonctionnement autonome sans imprimante et sans moyen de transmission à l'exclusion de tout autre élément matériel ou documentaire est autorisée (circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999 - BOEN N°42).
- Le candidat répondra directement sur les documents du dossier sujet à rendre complet et agrafé dans une copie d'examen.
- Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet. S'il est incomplet, demandez un autre exemplaire au chef de salle.

Avant de commencer à répondre aux questions, il est impératif de prendre connaissance de l'ensemble des données du DOSSIER RESSOURCES.

EXAMEN : BAC PRO Technicien de Fabrication Bois et Matériaux Associés					SUJET	
Sous-épreuve : Etude d'une fabrication						
Session : 2017	Repère: U22	Durée : 4H00	Coef : 3	Epreuve Ecrite	Page : 1/7	

Travail 1 : Etude mécanique

/15

On souhaite vérifier dans cette partie si les coulisses qui permettront d'ouvrir le tiroir sont assez résistantes.

DONNEES :
Dossier ressources DR 7/14.
Chaque coulisse supporte la moitié du poids du tiroir.

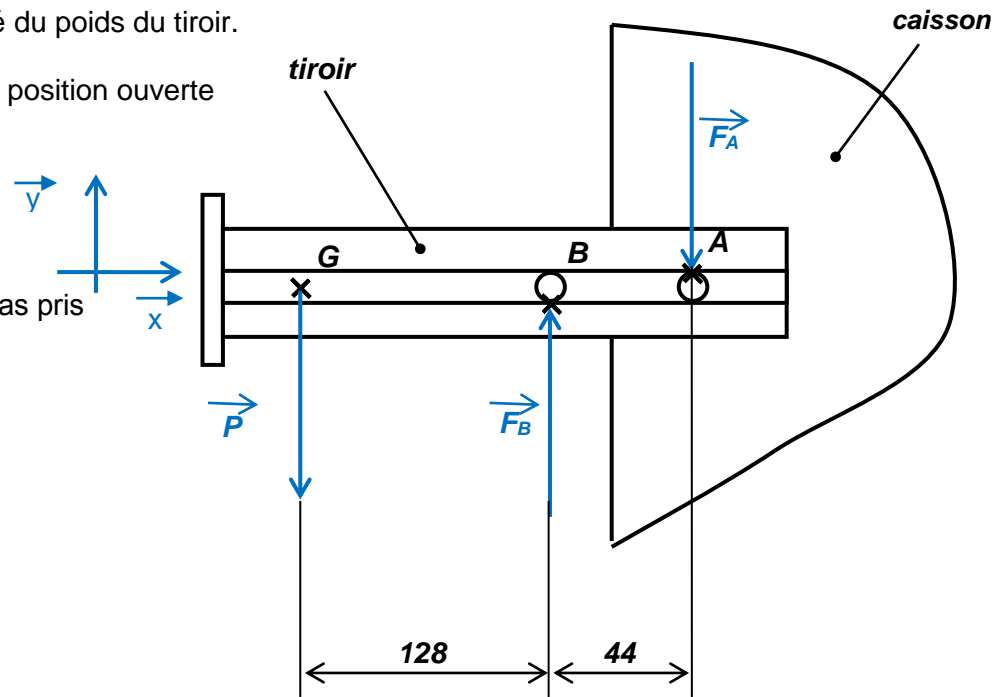
Le schéma mécanique simplifié en position ouverte ci-contre :

Poids du tiroir vide = 1.675 kg.
(le poids de la façade frêne n'est pas pris en compte)

\vec{P} : Poids du tiroir plein

\vec{F}_A : Action en A du caisson sur une bille de la coulisse

\vec{F}_B : Action en B du caisson sur une bille de la coulisse



TRAVAIL DEMANDE :

+ Calculer la masse du tiroir plein :

La masse maximale que peut supporter ce tiroir en plus de sa propre masse est de 20 kg.

$m_{\max} =$

+ Calculer le poids du tiroir plein :

+ Calculer la charge P supportée par chaque coulisse :

On suppose pour la suite de l'étude $F = 107 \text{ N}$

ON ISOLE LE TIROIR

TRAVAIL DEMANDE :

/30

Réaliser le bilan des actions mécaniques en complétant le tableau ci-dessous.

Action extérieure	Point d'application	Droite d'action	Sens	Intensité en N

+ Calculer le moment de l'action P (N.m) par rapport au point A :

$M_{P/A} =$

+ Calculer le moment de l'action F_A (N.m) par rapport au point A :

$M_{F_A/A} =$

+ Ecrire l'expression du moment de l'effort F_B (N.m) par rapport au point A :

$M_{F_B/A} =$

+ En appliquant le théorème des moments au point A (en utilisant l'équation 3 du principe fondamental de la statique DR 7/14), déterminer l'intensité de l'action F_B en Newton.

+ En déduire l'intensité de l'action F_A (en utilisant l'équation 2 du principe fondamental de la statique DR 7/14).

En considérant qu'une coulisse peut supporter au maximum 500 N, déterminer si au regard de vos résultats aux questions précédentes, les coulisses sont assez résistantes ?

.....
.....

Travail 2 : déterminer la largeur du fond de tiroir

On souhaite déterminer les cotes Max et mini du fond de tiroir (306)

DONNEES :
 Dossier ressource DR 11/14
 $J_{max} = 2,5$ et $J_{mini} = 0,5$

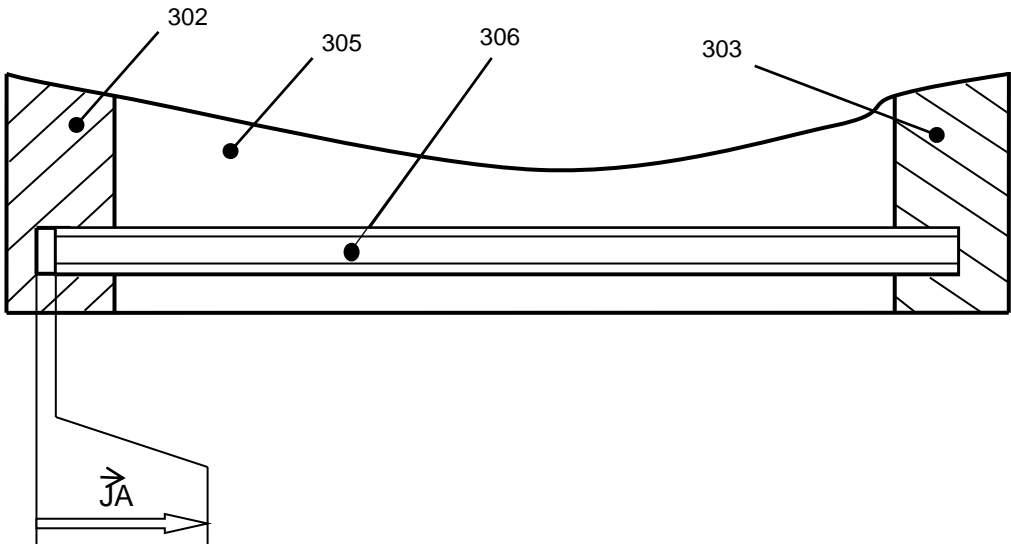
/10

Déterminer l'IT de la largeur du fond de tiroir.

/10

TRAVAIL DEMANDE :

Tracer la chaine de cote à partir du schéma ci-dessous.



Calculer la largeur maximale du fond

/5

Calculer la largeur minimale du fond

/5

Déterminer la largeur de fond avec la cote de tolérance

/5

Travail 3 : Choisir des quincailleries

/30

DONNEES :
Dossier ressources (DR 3/14, 4/14, 5/14 et 6/14)

TRAVAIL DEMANDE :
Afin de réaliser une série de 200 meubles d'appoints avec tiroirs « option 2 », il est nécessaire de passer commande pour les quincailleries utiles.

Compléter le bon de commande.

Désignation des fournitures	Code produit	Quantité effective	Conditionnement	Quantité commandée	Prix unitaire	Montant
Coulisse à billes						
Vis auto-tourillonnante						
Goujon						
Excentrique						
Goujon d'angle						
Vis poêliers						
Loqueteau push						
Platine pour loqueteau magnétique						
					Total HT	
					TVA	20%
					Total Net	

Travail 4 : Etude de rentabilité pour la fabrication des caissons

DONNEES : Dossier ressource (DR 3/14)

Le bureau d'étude de l'entreprise envisage de modifier le processus de fabrication des caissons.

Dans le but d'améliorer la productivité, on étudie les deux méthodes suivantes :

- La méthode traditionnelle. On réalise les côtés des caissons avec les machines suivantes :
 - . Scie circulaire à format (reprise des 4 côtés), perçage sur perceuse à colonne et mortaiseuse à mèche.

On peut en déduire l'équation suivante :

Y1= temps de réglage + temps d'usinage x quantité de série

- La méthode en commande numérique : on réalise les côtés avec les machines suivantes :
 - Défonceuse

On peut en déduire l'équation suivante :

Y2= temps de réglage + temps d'usinage x quantité de série

TRAVAIL DEMANDE :

L'entreprise lance des séries de 25, 75 et 150 meubles d'appoints.

Compléter la gamme pour une série de 75 de manière traditionnelle.

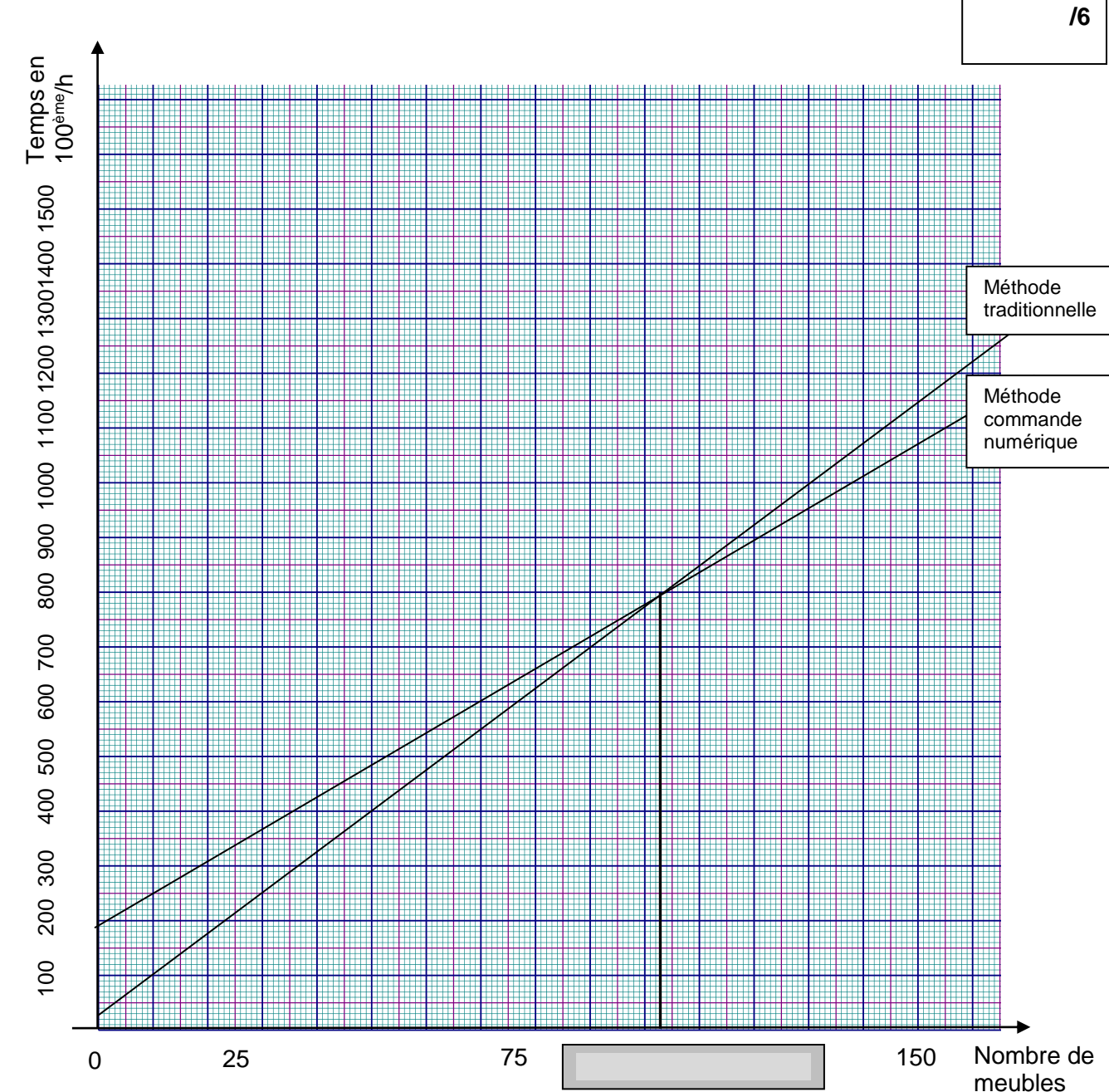
GAMME						
Ensemble : Meuble d'appoint S/ensemble : Caisson Elément : Côté				Repère : 201/202 Matière : MDF Nombre : 2		Quantité de la série (Q=75)
N° de phase	M-O	Opération Par unité	Désignation des phases	Temps de réglage	Temps d'usinage	Temps total série
10	SCF		Mise à format			
20	PE	8	Perçage des goujons + tourillons+ loqueteaux+ vis auto-tourillonnantes représentant en totalité 18 actions de perçage.			
30	MOM	6				
40	MOM	4				
Total						
Total d'usinage/unité						
Total/série						

A partir des équations données ci-dessus :

Calculer le temps total pour 25, 75, 200 meubles, pour chacune des solutions.

	Temps total Q = 25 pièces	Temps total Q = 75 pièces	Temps total Q = 150 pièces
Méthode traditionnelle			
Méthode CN			

Déterminer à l'aide du graphique ci-dessous le nombre de pièces au croisement des deux droites.



A la lecture de ce graphique, quelle observation faites-vous sur la productivité entre la méthode traditionnelle et la méthode à commande numérique.

Travail 5 : Proposition d'amélioration

DONNEES :

Dossier ressource (DR 7/14)

Renseigner la matière, calculer les masses des éléments et des sous-ensembles afin d'obtenir la masse totale d'un meuble.

/20

Sous-ensemble	Désignation	Quantité	Matière	Volume unitaire	Masse volumique	Masse totale	Masse par sous-ensemble
caisson	Côté droit	1		0.0020			
	Côté gauche	1		0.0020			
	Dessus	1		0.0011			
	Dessous	1		0.0011			
tiroir	Montant droit	3		0.0004			
	Montant gauche	3		0.0004			
	Traverse avant	3		0.0005			
	Traverse arrière	3		0.0005			
	Fond	3		0.0008			
	Façades tiroirs	3		0.0012			
structure	Panneau droit	1		0.0054			
	Panneau Gauche	1		0.0054			
	Panneau dessus	1		0.0054			
	Montant façade droit	1		0.0015			
	Montant façade gauche	1		0.0015			
	Traverse façade	1		0.0015			
	Arrière	1		0.0051			
quincaillerie	coulisse	3	/	/	/	2 kg	2 kg
	Goujons	17	/	/	/		
	Excentrique	21	/	/	/		
	Système pousse lèche	6	/	/	/		
	Vis VBA 3.5*12	12	/	/	/		
	Vis VBA 3.5*30	12					
	Tourillons	24	/	/	/		
	Vis poêlier	6	/	/	/		
	Vis auto-tourillonnante	17	/	/	/		
	Goujon d'angle	2	/	/	/		
	Burette colle	1	/	/	/		
	Platine loqueteau	6	/	/	/		
					total		

TRAVAIL DEMANDE :

Le secteur emballage et expédition de l'entreprise emploie des personnels majeurs masculins et féminins.

Afin de respecter les limites du port de charge pour une personne, le poids du colis des éléments du meuble doit être vérifié.

Si la limite est dépassée, en déduire une proposition d'amélioration.

Indiquer le poids total :

Proposition éventuelle d'amélioration :

/5

EXAMEN : BAC PRO Technicien de Fabrication Bois et Matériaux Associés					SUJET	
Sous-épreuve : Etude d'une fabrication						
Session : 2017	Repère: U22	Durée : 4H00	Coef : 3	Epreuve Ecrite	Page : 6/7	

Travail 6 : Etablir une nomenclature

DONNEES :

Dossier Ressources.

TRAVAIL DEMANDE :

Afin d’organiser l’assemblage des sous-ensembles du meuble d’appoint, compléter la nomenclature par niveaux ci-dessous.

NOMENCLATURE PAR NIVEAUX										
Ouvrage: Meuble d'appoint										
Niveau 0	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Désignation	Repère	Matière	Nombre	Longueur	Largeur	Epaisseur
				Côté gauche	201	Médium	1	401	312	16
				Côté droit	202	Médium	1	401	312	16
				Dessus	203	Médium	1	368	312	16
				Dessous	204	Médium	1	368	312	16
				Goujon	802		8			
				Système push	805		6			
				Coulisse	807		3			
				Vis VBA 3.5*12	808		12			
				Excentriques Rastex	804		8			
				Tourillons	809	Hêtre	8			
				Côté gauche	302	MDF	3	300	93	16
				Côté droit	303	MDF	3	300	93	16
				Fausse façade	304	MDF	3	325,5	93	16
				arrière	305	MDF	3	325,5	93	16
				Fond	306	CP	3	340	283	8
				Tourillon	809	Hêtre	24			
				Burette colle tiroir	812					
				Façades tiroirs	301	Frêne	3	400	133	24
				Vis VBA 3.5*30	811		12			
				Platine pour loqueteau	806		6			
				Vis poêlier	810		6			
				Panneau côté gauche	101	Frêne	1	694	326	24
				Panneau côté droit	102	Frêne	1	694	326	24
				Panneau dessus	103	Frêne	1	700	326	24
				Montant façade gauche	104	Frêne	1	700	90	24
				Montant façade droit	105	Frêne	1	700	90	24
				Traverse haute façade	106	Frêne	1	700	90	24
				Panneau arrière	107	Médium	1	694	388	19
				Vis auto-tourillonnante	801		17			
				Goujon	802		9			
				Goujon d'angle	803		2			
				Tourillons	809	Hêtre	11			
				Excentrique Rastex	804		13			
				Vis auto-tourillonnante	801		12			
				Vis VBA 3.5*12	808		16			
				Equerre d'assemblage	814		4			
				Cache équerre plastique	815		4			