SESSION 2008

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 1/9 à DSR 9/9

D'UN BAREME : B 1/1

L'exploitation du dossier commence par les pages centrales

1 **2**

SESSION 2008

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

CETTE EPREUVE COMPREND :

1 - DOSSIER TECHNIQUE

2 - DOSSIER GESTION DE FABRICATION

2 - DOSSIER SUJET - REPONSES

Barème de correction :

TRAVAIL N°1	/5	
- Compléter les cases manquantes		/5
TRAVAIL N°2	/7	
-1 Quelles sont les pièces assemblées au coté du caisson		/3
-2 Donner le nombre de tourillons nécessaires pour 100 meubles		/3
-3 Nombre de sacs nécessaires		/1
TRAVAIL N°3	/11	
-1 Calculer la longueur de chants à plaquer		/6
-2 Calculer la longueur de chants à plaquer pour 100 meubles		/2
-3 Donner le temps d'usinage de la série à la plaqueuse de chant		/3
TRAVAIL N°4	/15	
- Sélectionner les données		/4
- Insérer les mesures		/7
- Sélectionner le bon schéma		/4
TRAVAIL N°5	/7	
-1 Choisir le type de panneau le plus adapté		/2
-2 Les références de la norme		/3
-3 L'appellation de la certification		/2
TRAVAIL N°6	/20	
- Partie 1		/5
- Partie 2		/10
- Partie 3		/5
TRAVAIL N°7	/12	
Pareto		
-1 Compléter letableau		/2
-2 Sur quel poste intervenir en premier ?		/1
-3 Poste ou l'importance des défauts est la plus élevée		/2
-4.1 Tracer le Pareto des défauts et la courbe ABC		/3
-4.2 Comment améliorer la qualité ?		/2
-4.3 Qu'allez- vous traiter en priorité ?		/2
TRAVAIL N°8	/13	
-1 Compléter les tableaux		/8
-2 Vérifier l'emploi de la bague de 20 mm		/5
TRAVAIL N°9	/10	
-1 Compléter et calculer le temps d'usinage		/6
-2 Comparer les temps d'usinage		/2
-3 Quelle est l'incidence du processus		/1
-4 Diminuer le taux de charge de la DEF CN		/1
TRAVAIL N°10	/20	
-1 Compléter le tableau		/10
-2 Donner le délai		/4
-3 Etablir le taux de charge		/4
-4 Justifier l'ordre		/2

Total : / 120

TRAVAIL N°1 - Compléter la nomenclature:

On donne :

- Le dossier technique DT 2/16 à 7/16
- La nomenclature ci-dessous avec des cases à compléter

On demande :

- Compléter les cases encadrées

316	4	Bouton boule	Chrome	-	-	-
315	1	Vis à métaux 4x40 pour bouton boule	acier	-	-	-
	2	Coulisse à galets-40 kg	acier	300.0	36.0	21.9
311	8	Vis cruciforme 3x10 pour coulisses	acier	-	-	-
310	2	vis à bois cruci. D3.5 L25 pour 302	acier	-	-	-
309	8	Tourillon 25 x 8	hêtre	-	-	-
308	2	Chant dessus	polychlorure de vinyle PVC P	612.0	16.0	0.5
307	2	Chant dessus	polychlorure de vinyle PVC P	300.0	16.0	0.5
306	1	Fond tiroir	mélaminé	628.0	300.0	8.0
305	1	Derrière tiroir	mélaminé	612.0	126.5	16.0
304	1	Coté droit tiroir	mélaminé	300.0	150.0	16.0
303	1	Coté gauche tiroir	mélaminé	300.0	150.0	16.0
302	1	Façade rapportée tiroir	MDF laqué			
301	1	Façade tiroir	mélaminé	612.0	150.0	16.0
202	1	Porte droite	MDF laqué			
201	1	Porte gauche	MDF laqué			
120	8	vis cruc. 4x16 pour équerres de chaises	acier	-	-	-
119	14	Patin 5 x 17	Métal et plastique	-	-	-
118	2	Vis à métaux 4x25 pour boutons boules	acier	-	-	-
117	16	Vis Euro 6 x 13 pour charnières	acier	-	-	-
116	3	Bouton boule 33 x 33	Chrome	-	-	-
115	2	Equerre de chaise	acier	-	-	-
114		Tourillon 25 x 8	hêtre	-	-	-
113	4	Taquet cylindrique 15.5x 3	acier	-	-	-
112	1	Chant de façade	polychlorure de vinyle PVC P	668.0	19.0	0.5
111	1	Chant de façade	polychlorure de vinyle PVC P	668.0	19.0	0.5
110	2	Chant de façade	polychlorure de vinyle PVC P	828.0	16.0	0.5
109	1	Tablette	mélaminé	668.0	267.7	19.0
108	4	charnière CLIP top 107°- Vissée en applique – Embase : Vis Euro	acier	-	-	-
107	1	Fond	mélaminé	668.0	298.0	19.0
106	1	Derrière caisson	Isorel blanc	678.0	419.0	4.0
105	1	Traverse haute derrière	panneau de particules	668.0	60.0	16.0
104	1	Traverse Haute façade	MDF laqué	698.0	198.8	19.0
103	1	Dessus	MDF laqué	800.0	530.0	30.0
102	1	Côté droit	mélaminé			
101	1	Côté gauche	mélaminé			
REPERE	**NB.**	**DESIGNATION**	**MATIERE**	**LONG.**	**LARG.**	**EPAIS.**

TRAVAIL N°2

- Calcul du nombre de tourillons:

L'étude porte sur le meuble lavabo de la gamme Rapido avec les éléments de la façade en MDF laqué.

On donne :

- Le dessin de définition du côté du caisson DT 5/16
- Le dossier technique DT 2/16 à 7/16

On demande :

- Question 1 : Quelles sont les pièces assemblées au côté du caisson par des tourillons de 8 x 25 ?

- Question 2 : Donner le nombre de tourillons nécessaires pour 100 meubles complets

- Question 3 : Si les tourillons sont vendus par sac de 1000, combien de sacs seront nécessaires ?

TRAVAIL N°3

- Calculer la longueur de chant :

On donne :

- La perspective éclatée DT 2/16
- La nomenclature DSR 1/9
- Un tableau de conversion DG 1/4
- Une vitesse d'amenage à la plaqueuse de chant de 6m/min
- Un temps de manipulation par chant à plaquer de 0,06 ch
- La marge nécessaire en longueur pour le plaquage d'un chant est de 40 mm

On demande :

- Question 1 : Calculer la longueur de chants à plaquer sur l'ensemble du meuble

- Question 2 : Calculer la longueur de chants à plaquer sur une série de 100 meubles

- Question 3 : Donner le temps d'usinage de la série à la plaqueuse de chant en heure puis en centième d'heure

TRAVAIL N°4

- Relancer une commande de charnières : (Etude à faire pour la porte massive de la gamme Prestige)

On donne :

- La nomenclature DSR 1/9
- Le dossier technique DT 2/16 à 9/16
- Le document papier ci-dessous à compléter qui présente la page Internet

On demande :

-A : Sélectionner les données nécessaires en les entourant. B : Insérer les mesures dans les cases appropriées. C : Sélectionner le bon schéma de perçage par un point.

Document Internet de commande de charnières :

A visser
Tourillon à pression

Ouverture 94°
Ouverture 107°
Ouverture 110°

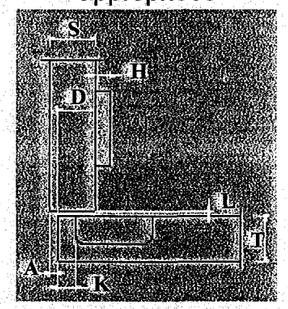
Série: 200 001 0055 08

Fixation: Choisissez la fixation **Ouverture:** Choisissez l'ouverture

A: mm

Insérez les mesures dans les cases appropriées

H: mm



K: mm

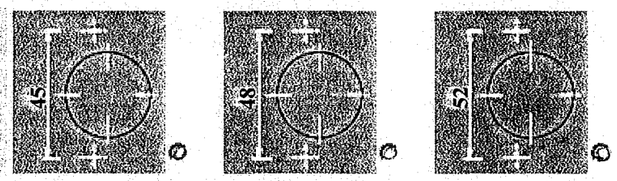
S: mm

D: mm

L: mm

T: mm

Schéma de perçage



Sélectionner par un point.

Embase: Montage traditionnel

Fixation: Choisissez la fixation

Vis à bois
Vis Euro
Tourillon à pression

TRAVAIL N°5

- Choisir un panneau :

On souhaite redéfinir la qualité des panneaux à utiliser pour la traverse haute arrière repère 105 DT 6/16.

On donne :

- Une documentation technique sur les panneaux de particules DT 14/16 à DT 15/16

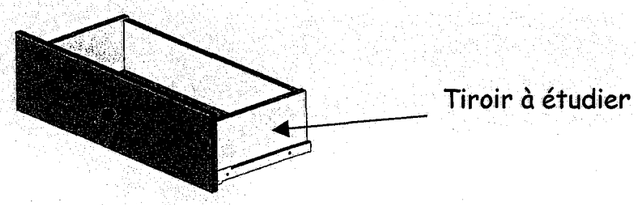
On demande :

- Question 1 : Choisir le type de panneau le plus adapté par rapport à l'environnement dans lequel le meuble sera utilisé.

- Question 2 : Donner les références de la norme

- Question 3 : Donner l'appellation de la certification

TRAVAIL N°6 - RDM: *Mise en situation :* Vous êtes chargé de choisir la coulisse que l'on doit mettre en place pour supporter le tiroir



On donne :

- Une représentation simplifiée du tiroir en position ouverte.
- Un schéma mécanique simplifié du tiroir en position ouverte.
- Formulaire.

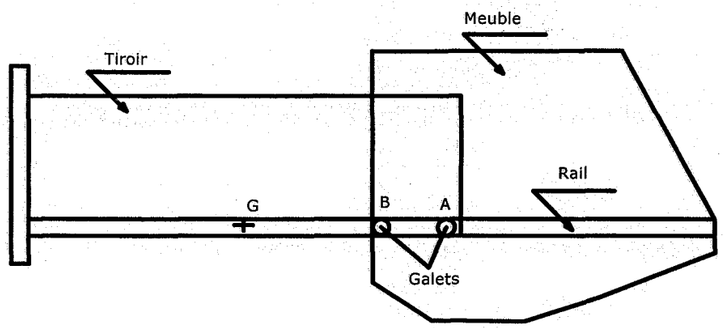
On demande :

- Partie 1 : Calculez le poids à supporter par chaque rail.
- Partie 2 : D'étudier l'équilibre du tiroir en position ouverte.
- Partie 3 : De vérifier la contrainte dans l'axe des galets.

On exige :

- Des calculs détaillés.
- Le respect des unités.

Représentation simplifiée du tiroir en position ouverte.



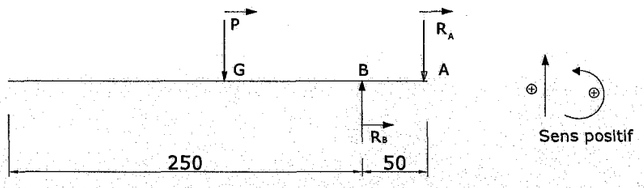


Schéma mécanique simplifié du tiroir en position ouverte

Le tiroir de ce meuble a une longueur totale de 300 mm.
Il est maintenu par une paire de rails.
Sa masse à vide est m_v = 2.5 Kg.

Formulaire.

Poids d'un objet = masse de l'objet x g.
(N) (Kg) (g : 10 m/s²)

Moment d'une force $_{(F\ /\ point\ A)}$ = F x distance d
(N.m) (N) (m)

Partie 1 : Calcul de la charge supportée par chaque rail.

Donnée :

Le contenu du tiroir a une masse m1 = 8 kg

1.1 Calculez la masse totale du tiroir plein.

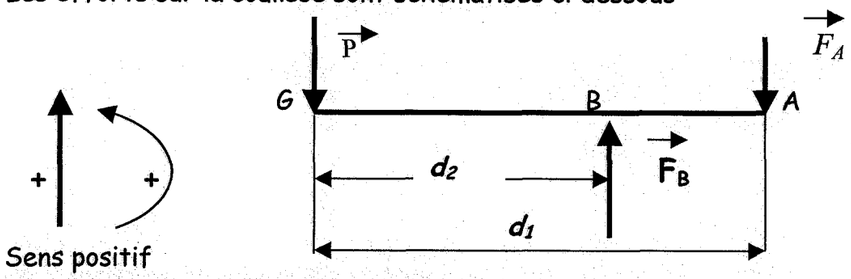
1.2 Calculez le poids du tiroir plein en Newton.

1.3 Calculez la charge supportée par chaque coulisse.

F=

Partie 2 : Etude de l'équilibre du tiroir en position ouverte, lorsque la masse du contenu du tiroir est maximale (m2 = 10 kg)

Chaque rail supporte une charge P = 62,5 N.
Les efforts sur la coulisse sont schématisés ci dessous



2.1 Complétez le tableau ci-dessous.

Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Intensité
$\vec{P}$	G	Verticale	Vers le bas	
$\vec{F_A}$				
$\vec{F_B}$				

Principe Fondamental de la Statique :

Somme des projections des forces extérieures sur l'axe Ox = 0
Somme des projections des forces extérieures sur l'axe Oy = 0
Somme des Moment $_{(F\ extérieures\ /\ point\ A)}$ = 0.

2.2 Calculez le moment de la charge P par rapport au point A($M_{(P\ /\ point\ A)}$).

2.3 Calculez le moment de l'effort F_A par rapport au point A($M_{(FA\ /point\ A)}$).

2.4 Calculez le moment de l'effort F_B par rapport au point A($M_{(FB\ /point\ A)}$).

2.5 Ecrire la somme des moments des Forces extérieures = 0. et en déduire l'intensité de l' effort F_B.

2.6 Ecrire la somme des projections des Forces extérieures sur l'axe Oy = 0. et en déduire l'intensité de l'effort F_A

Partie 3 : Vérification de la contrainte dans l'axe du galet A

Le galet est fixé sur la coulisse par un axe en acier

- diamètre de l'axe : d = 2.5 mm
- caractéristiques de l'acier utilisé

contrainte maximale en compression σ_m = 250 Mpa

contrainte maximale en cisaillement $\tau_m = 0.8 * \sigma_m$

formulaire

contrainte en compression $\sigma = N / s$

contrainte en cisaillement $\tau = T / s$

s : section de l'élément en mm^2

N effort normal dans la section en N

T effort tangentiel dans la section en N

Calculer :

La contrainte maximale admissible en cisaillement τ_m

τ_m =

La section de l'axe du galet

S =

La contrainte de cisaillement dans l'axe du galet

τ =

La contrainte dans l'axe du galet est-elle admissible ?

TRAVAIL N°7

- Diagramme de Pareto sur les retours :

Pendant dix-huit semaines après chaque retour pour cause de défauts, une fiche a été remplie. Ces fiches mentionnaient entre autre le défaut ainsi que l'origine du défaut.

Un premier travail de dépouillement a donné un tableau récapitulatif.

On donne :

- Le tableau récapitulatif DG 1/4

On demande :

- Question 1 : Compléter le tableau ci-dessous :

Données	Fréquences	Ordre
Finition		
Emballage		
Transport		
Montage		
Stockage Magasin		

- Question 2 : Pour améliorer la qualité indiquer sur quel poste d'origine des défauts il faut intervenir en premier.

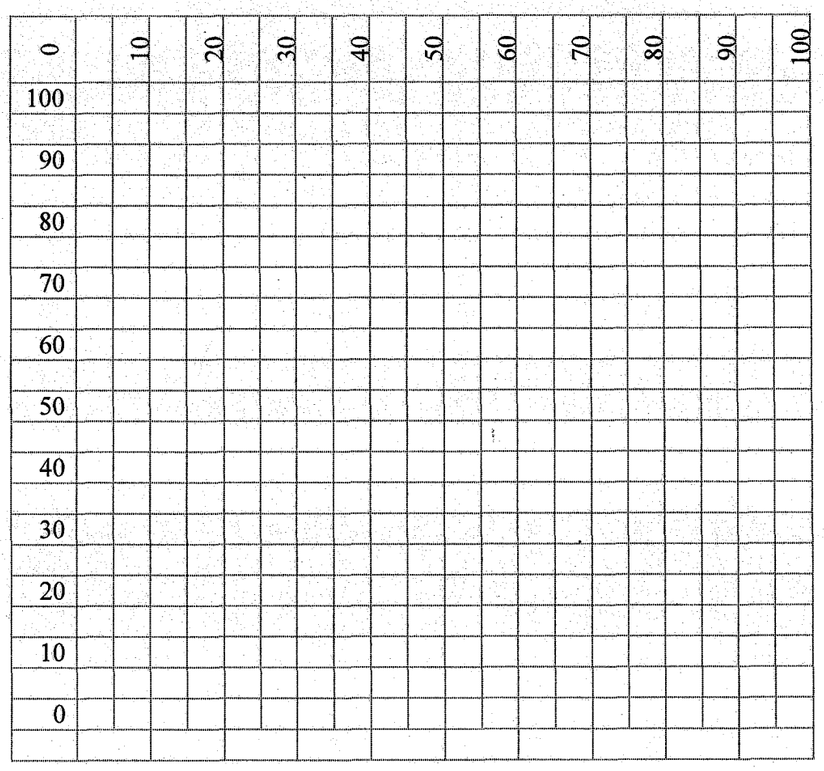
Question 3 : Pour le poste où l'importance des défauts est la plus élevée :
- Calculer le pourcentage de chaque défaut (détailler les calculs)
Dans tous les cas ne pas prendre plus de dix défauts.

Poser vos calculs de pourcentage

- Classer les défauts dans l'ordre décroissant
- Calculer le pourcentage cumulé

	Défauts	Nombre	%	% cumulés
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				
H				
I				
J				
	TOTAUX			

- Question 4.1 : Tracer le Pareto des défauts et la courbe ABC



- Question 4.2 : Comment améliorer la qualité sur ce poste ?

- Question 4.3 : par rapport à la courbe ABC qu'allez- vous traiter en priorité ?

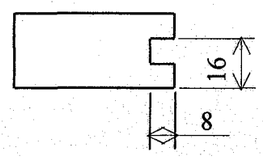
TRAVAIL N°8

- Empilage d'outils sur la profileuse :

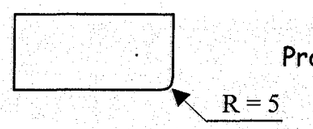
La profileuse permet l'empilage de fraises de différents diamètres et profils sur le même porte outil. Par appel d'un programme l'outil nécessaire est positionné prêt à l'emploi.

On donne :

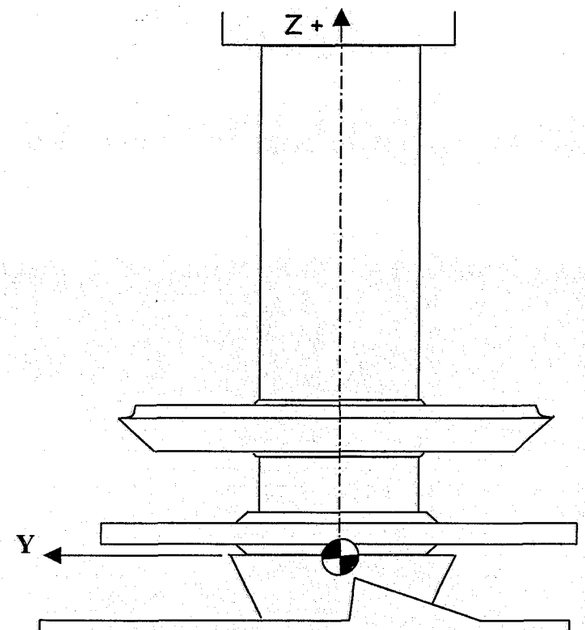
- Les cotes des outils DT 16/16.



Programme 1



Programme 2



Point zéro de référence en Y et en Z.
Ce point est à zéro :
En Y quand il est aligné avec le guide
en Z quand il est au niveau de la table

On demande :

Pour créer les programmes 1 et 2 :

- Question 1 : Compléter les deux tableaux ci-dessous :

Programme 1	Y	Z
Cote à fabriquer (pièce)		
Jauge de l'outil		

Programme 2	Y	Z
Cote à fabriquer (pièce)		
Jauge de l'outil		
Hauteur de l'empilage		14+20

Pour optimiser l'emploi de cette profileuse l'entreprise souhaite ajouter des outils sur ce porte-outil.

On donne :

-Les conditions de sécurité, lors de l'utilisation du programme 2 le dessus de l'outil à rainure doit être situé à - 20 mm sous le dessus de la table.

On demande :

- Question 2 : Vérifier si l'emploi de la bague de 20 mm utilisée dans l'empilage est nécessaire.
- Si elle est nécessaire, calculer l'épaisseur minimum de la bague pour satisfaire aux conditions de sécurité.

TRAVAIL N°9

Pour diminuer le taux de charge de la DEF CN, l'entreprise est revenue, pour la référence 214, à un processus traditionnel.

On donne :

- La gamme d'usinage traditionnelle de la traverse haute de la porte « Prestige » référence 214 et la liste des postes machine DG 3/4 .

On demande :

- Question 1 :

Compléter et calculer le temps total série de la gamme avec passage à la DEF CN .

Arrondir le temps total de série à la dizaine supérieure (Ex :53ch = 60).

GAMME DE FABRICATION

Ensemble:	Meuble Salle de Bain	Référence:	Quantité de la série: 100
Sous ensemble:	Portes Gauche et Droite	Référence: 210-220	
Elément:	Traverse haute	Référence: 214	
Matière:	Hêtre Laqué	Dimensions finies:	Nbre:

N° de phase	N° du poste	Désignation des phases	M.O	Les temps sont en centièmes d'heures (ch)		
				Temps de réglage	Temps unit. D'usinage	Temps total de série
10	10	Tronçonnage (par 2)	SCR	3	0,5	
20	11	Délignage (par 2)	DEL	4	0,8	
30	16	Corroyage (par 2)	Q4PN	8	0,42	
40	10	Dédoublage	SCF	10	0,69	
50	28	Calibrage de long	DEFCN	50	2,23	
		Calibrage	"			
		Rainurage	"			
		Perçages	"			
					TOTAL	

- Question 2 :

Comparer les temps d'usinage des deux méthodes en calculant l'écart en pourcentage.

- Question 3 :

Quelle est l'incidence du processus actuel sur les délais?

- Question 4 :

En considérant que la qualité d'usinage du produit est identique avec les deux processus, analyser les moyens matériels de l'entreprise et proposer une ou des solution(s) pour diminuer le taux de charge de la DEF CN.

TRAVAIL N°10

On donne :

- Le dossier de la porte « Prestige » DT 8/16 à DT 13/16 ;
- Le tableau de conversion DG 1/4;
- Les gammes de fabrication des différents éléments DG 2/4 et DG 4/4 ;
- Le tableau de l'équipement de l'atelier DG 4/4 ;
- Le planning de fabrication DG 4/4.

On demande:

Question 1:

- De compléter le tableau récapitulatif du temps passé aux machines.

11	Délignage		40			80		
16	Corroyage		30			50		
12	Coupe de longueur	80	80	80		70	70	
30	Perçage	100						
14	Sciage	110						110
23	Calibrage de la traverse	160						160
23	Profilage	60	30	40		40	40	
	Total du temps							
	Tous les temps sont en centièmes d'heures (ch)							
	Tous les temps sont arrondis à la dizaine au dessus (Ex: 53 ch =60)							

Question 2: (à partir du document planning DG 4/4)

- Donner la durée de fabrication de la série (sans le montage)
  (Les résultats seront donnés en centièmes puis en minutes)

Question 3:

-Etablir le taux de charge des postes pour une journée et demie (en utilisant le tableau ci-contre)

N° POSTES	10	11	16	12	30	23
Capacité brute pour 1 jour ½	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Temps total	280					
Taux de charge en						

Question 4:

-Sur le planning, DG 4/4 la pièce 214 est fabriquée en premier. Justifier cet ordre de lancement.