



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

Campagne 2009

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

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

ARTISANAT ET MÉTIERS D'ART

OPTION : ÉBÉNISTE

E1

ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Sous-épreuve A.1. — Unité U.11

" Étude d'un ouvrage et d'un système de fabrication "

Durée : 4 heures - Coefficient : 2,5

Ce sujet comprend 2 dossiers :

Un dossier technique numéroté de DT 1/8 à DT 8/8 :

- Page de garde, folio DT 1/8 ;
- Descriptif, folio DT 2/8 ;
- Géométral du meuble, folio DT 3/8 ;
- Perspective éclatée et nomenclature, folio DT 4/8 ;
- Plan de définition, pied arrière cintré, folio DT 5/8 ;
- Plan de définition, pied avant, folio DT 6/8 ;
- Informations sur les temps et les coûts de fabrication, les fiches techniques des colles, folio DT 7/8 ;
- Informations sur les outillages disponibles pour le profilage, le plan de définition de la coulisse extérieure, folio DT 8/8 ;

Un dossier réponse numéroté de 1/8 à 8/8 :

- Page de garde, folio 1/8 ;
- Désignation du travail demandé, et barème d'évaluation, folio 2/8 ;
- Calpinage des panneaux cintrables, folio 3/8 ;
- Moulage du panneau cintré, folio 4/8 ;
- Étude du seuil de rentabilité pour la fabrication du panneau cintré, folio 5/8 ;
- Étude et modification de la traverse arrière, folio 6/8 ;
- Analyse de phase, folio 7/8 ;
- Contrat de phase, folio 8/8 ;

Le dossier réponse sera rendu complet à l'issue de l'épreuve

Travail demandé :

À partir du dossier technique, préparez la fabrication.

Folio 3/8 : Question 1 : Dessinez le calpinage suivant les deux types de panneaux. Définissez ensuite le nombre de panneaux nécessaires pour la fabrication de 15 meubles suivant les deux types de panneaux (voir folio DT 5/8).

Folio 4/8 : Question 2 : Question 2.A :
- Dessinez et décrivez la méthode de moulage par forme et contre forme du panneau cintré constituant l'âme de la pièce n° 201. (Voir folio DT 5/8).

Question 2.B :
- Effectuez une analyse comparative de trois colles différentes. (Voir folio DT 7/8).
- Choisissez ensuite une colle et justifiez votre choix en fonction du cahier des charges.

Folio 5/8 : Question 3 : Définissez le seuil de rentabilité entre la fabrication des pièces moulées par l'entreprise et par l'intermédiaire d'un sous-traitant (voir folio DT 7/8).

Folio 6/8 : Question 4 : Afin de résoudre une fragilité fonctionnelle de la pièce n°103 :

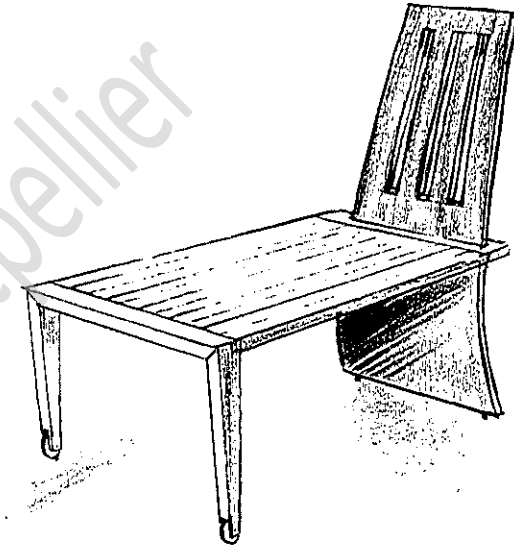
Question 4.A :
- Décrivez la cause de la rupture et précisez le défaut de conception.

Question 4.B :
- Proposez 3 solutions techniques pour les modifications à apporter à la conception de la pièce.

Question 4.C :
- En complétant le dessin de définition, dessinez et décrivez la solution technique la plus adaptée.

Folio 7/8 : Question 5 : Complétez l'analyse de phase de la pièce n°105 et calculez les temps d'usinages afin de définir le coût horaire pour la fabrication de 15 meubles (voir folio DT 6/8 et DT 7/8).

Folio 8/8 : Question 6 : Complétez le contrat de phase pour le profilage en forme de queue d'aronde de la coulisse extérieure n°102 (voir folio DT 8/8).



Barème d'évaluation :

	points
Question 1 : Calpinage des panneaux cintrables	35
Question 2 : Moulage du panneau n° 201	35
Question 3 : Seuil de rentabilité	30
Question 4 : Modification de la traverse arrière	35
Question 5 : Analyse de fabrication	40
Question 6 : Contrat de phase	25
total	/200
note	/20

La pièce n° 201 est constituée de trois épaisseurs en contre plaqué cintrable de 6 mm. (Voir folio DT 5/8).

Pour réaliser le moulage de la pièce n° 201 il est nécessaire de prévoir 40 mm de plus en longueur et en largeur aux dimensions finies de la pièce. La forme trapézoïdale de la pièce peut permettre une meilleure optimisation du débit.

Il existe un format unique de contre plaqué cintrable; 2500 X 1220.

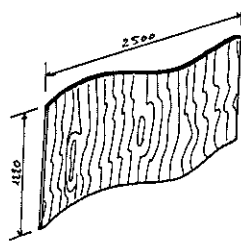
Par contre, ce panneau peut être de deux types différents :

- Soit cintrable dans le sens de la longueur.
- Soit cintrable dans le sens de la largeur.

Question n°1 : Dessinez le calpinage suivant les deux types de panneau.

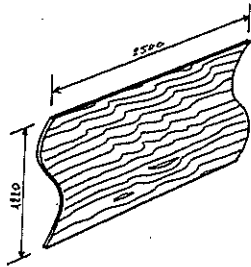
Définissez ensuite le nombre de panneaux nécessaires pour la fabrication de 15 meubles pour chaque type de panneaux.

PANNEAU CINTRABLE
DANS LA LONGUEUR :



Nombre de panneaux nécessaires pour 15 meubles : ...

PANNEAU CINTRABLE
DANS LA LARGEUR :

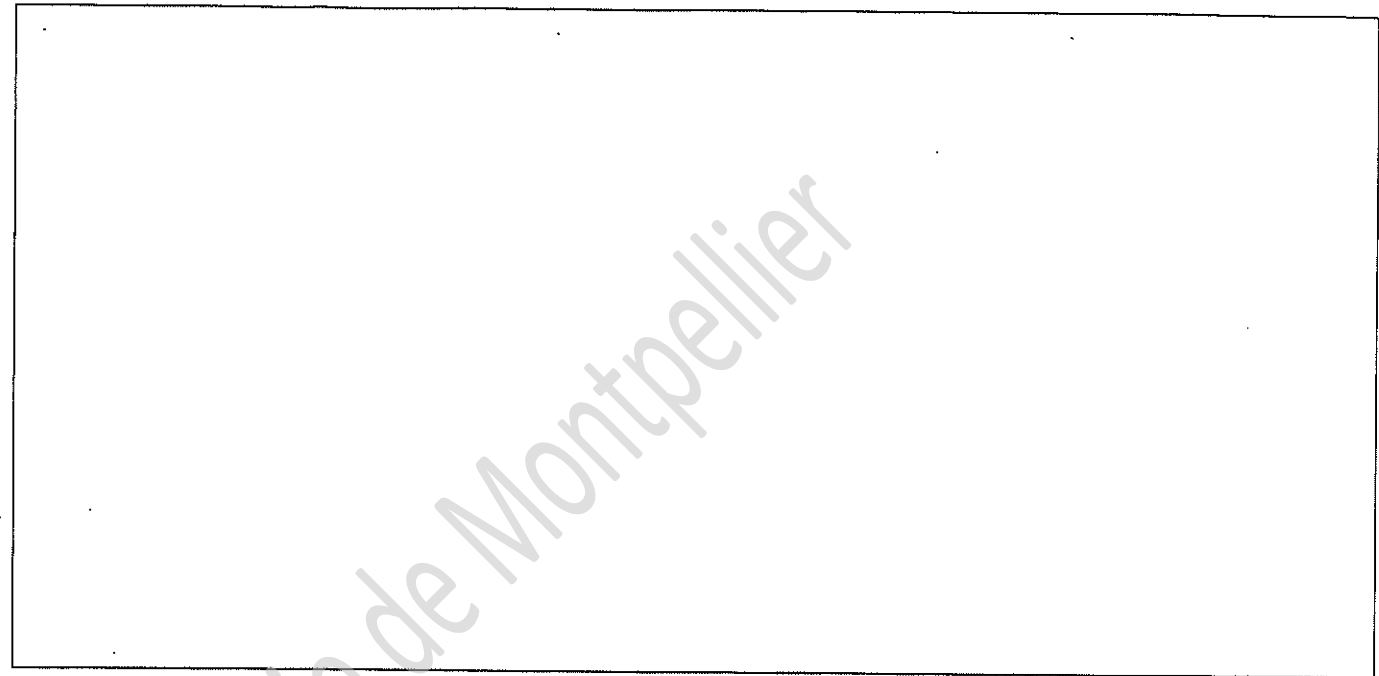


Nombre de panneaux nécessaires pour 15 meubles : ...

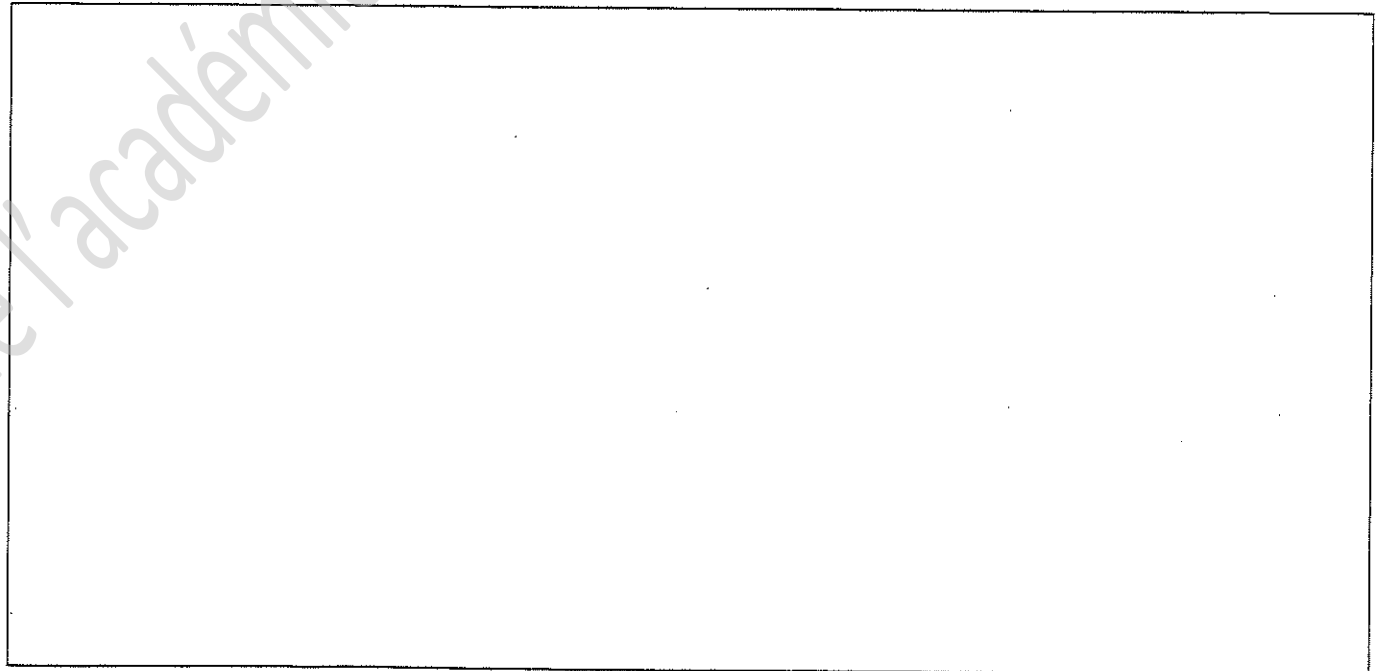
CONCLUSION :

Quel est le type de panneau le plus intéressant :

Justifiez votre choix :

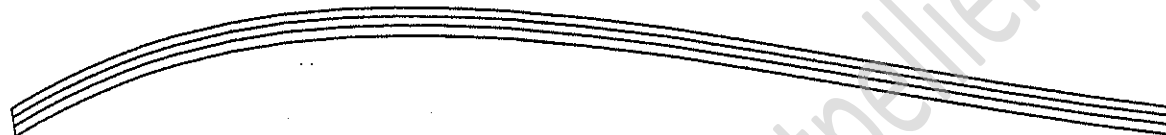


Ech :1/10



Question 2.A : Dessinez et décrivez la méthode de moulage par forme et contre forme du panneau cintré constituant l'âme de la pièce n° 201. (Voir folio DT 5/8).

Le pied arrière n° 201 est un panneau cintré, constitué d'une âme faite de trois épaisseurs en contre plaqué cintrable de 6 mm et de deux placages.



Description de la méthode :

Question 2.B : Pour réaliser le moulage de la pièce n° 201, trois colles vous sont proposées.

- A l'aide des fiches techniques (Voir folio DT 7/8), effectuez dans le tableau ci-dessous, l'analyse comparative des différentes colles.
- Choisissez ensuite une colle et justifiez votre choix en fonction du cahier des charges suivant :

Cahier des charges :

La pièce n° 201 est à la fois un pied et un dossier, par conséquent elle est soumise à des gros efforts mécaniques. L'entreprise ne disposant que d'un seul moule, il faut optimiser les temps de serrage.

La surface d'un pli en panneau cintrable avant le collage est de 0.404 m²

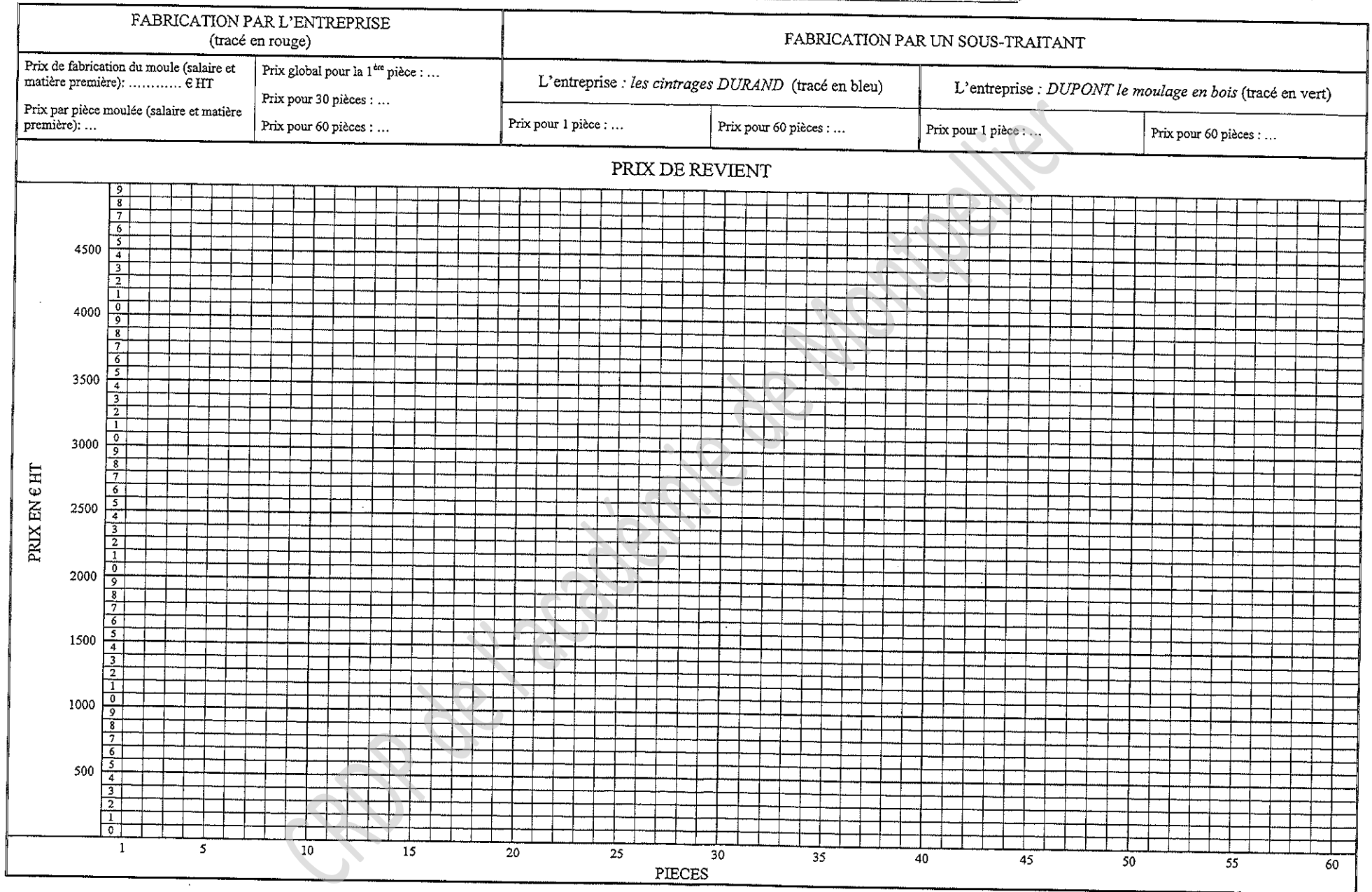
	Pression à exercer sur le moule	Consommation de colle pour le moulage d'un panneau (hors placage)	Prix de la colle utilisée pour le moulage d'un panneau.
Colle vinylique	..... Kg	..... g/moulage	..... €/moulage
Colle urée formol	..... Kg	..... g / moulage	..... €/moulage
Colle polyuréthane	..... Kg	..... g / moulage	..... €/moulage

Colle choisie pour le moulage ;

Justifiez votre choix :

.....

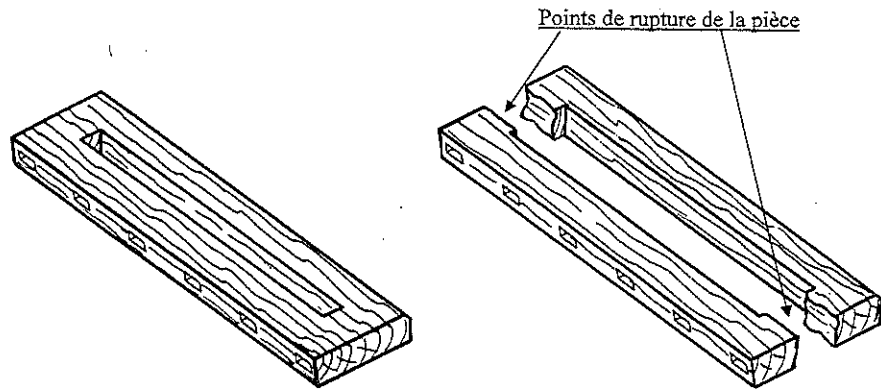
Afin d'optimiser les coûts de fabrication des méridiennes, l'entreprise doit étudier la possibilité de faire appel à un sous-traitant spécialisé dans le cintrage des panneaux pour réaliser la pièce n°201. (folio DT 7/8)
Question n°3 : Calculez les différents prix de revient entre l'entreprise et le sous-traitant. Puis tracez les trois vecteurs du seuil de rentabilité de ceux-ci.



CONCLUSION : Définir le choix le plus rentable ;

- Pour la fabrication de 4 pièces: ...
- Pour la fabrication de 25 pièces : ...
- Pour la fabrication de 50 pièces : ...

Plusieurs cas de rupture de la traverse arrière n° 103 ont été constatés sur certains meubles.



Afin de résoudre la fragilité fonctionnelle de la pièce n°103.

Question 4.A : décrivez la cause de la rupture et précisez le défaut de conception.

.....

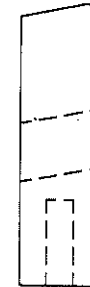
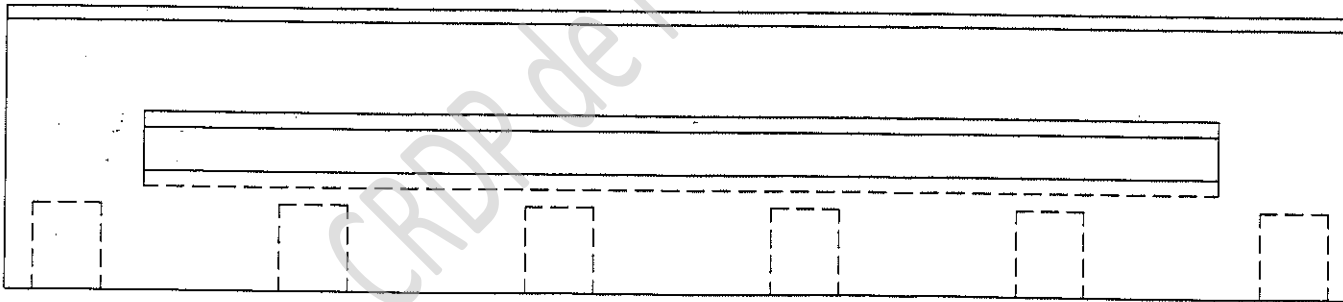
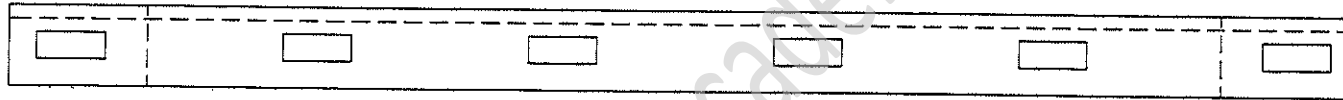
Question 4.B : Proposez 3 solutions techniques pour les modifications à apporter à la conception de la pièce.

➤ ...

➤ ...

➤ ...

Question 4.C : en complétant le dessin de définition de la pièce n°103 ci-dessous, dessinez et décrivez la solution technique la plus adaptée:



Question 6 : en vous appuyant sur le plan de définition de la coulisse extérieure n°102 et sur la description des outillages disponibles (folio DT 8/8), complétez le contrat de phase :

Pour ce type d'usinage, il est préférable d'effectuer une première passe en forme de rainure, puis le profilage queue d'aronde.

CONTRAT DE PHASE

ENSEMBLE : MÉRIDIENNE
SOUS-ENSEMBLE : coulisses et piétement avant

MATIÈRE : frêne
ÉLÉMENT : coulisses extérieures ; pièce n° 102
NOMBRE : 30

PHASES n° : 800
MACHINE-OUTIL : TOUPIE (TOV)

DÉSIGNATION : PROFILAGE RAINURE QUEUE D'ARONDE

Opérations d'usinage			Éléments de coupe					Contrôle des cotes
Repères		Désignations	Vc m/s	S tr/mn	Type d'outil de coupe	D mm	Z	
S.Ph.	Op.							
810	811	Rainure	....	7500	.....	...	..	Pied à coulisse, réglet.
820	821	Queue d'aronde	....	10000	.....	...	..	Pied à coulisse, réglet.
	822	2 ^{ème} passe queue d'aronde	....	10000	.....	...	..	Pied à coulisse, réglet.

CRDP de l'académie de Montpellier