

BAREME

n° candidat

SUJET

RECAPITULATIF

Technologie	- Travail 1	/ 8
	- Travail 2	/ 8
	- Travail 3	/ 7
	- Travail 4	/ 7
	- Travail 5	/ 5
	- Travail 6	/ 10
	- Travail 7	/ 8
	- Travail 8	/ 7
	 / 60

Dessin industriel - Travail 9

Arts appliqués - Travail 10

Total

Note

..... / 20

B.E.P. BOIS MATERIAUX ASSOCIES

Dominante : Fabrication Industrielle de Mobilier et Menuiserie

EPREUVE ECRITE

EP1 : Réalisation, Technologie et Arts Appliqués

Partie : Technologie et Arts Appliqués

Durée de cette partie : 4 h - Coefficient : 10

Durée totale de l'épreuve : 16 h 00

Ce dossier comprend les documents : S 1/8 à S 8/8

Une page de garde avec le barème récapitulatif

Une partie : Descriptif de l'ouvrage et consignes aux candidats S 1/8

Une partie : Technologie S 1/8 à S 5/8

Une partie : Dessin industriel S 6/8

Une partie : Arts appliqués S 7/8

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

TRAVAIL N°2

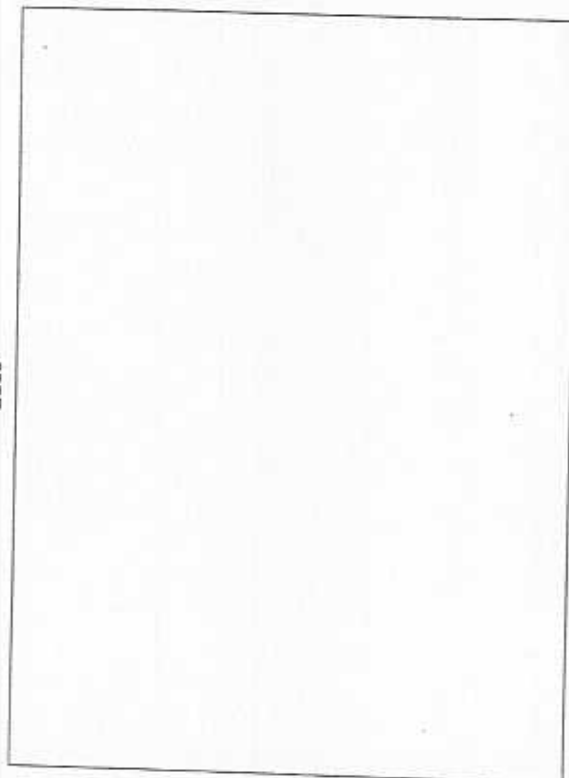
Optimiser un débit panneaux (calepinage). Evaluer les quantitatifs.

L'entreprise doit optimiser son débit pour les fonds des cuissons, en MDF de 8 mm.

On donne	On demande
- La quantité optimale de fonds obtenue dans un panneau entier	- De dessiner, à l'échelle, la découpe optimale du panneau entier
- Les caractéristiques dimensionnelles des fonds et du panneau entier de MDF de 8	- De hachurer les pertes
- La formule de calcul du pourcentage de perte	- De calculer le pourcentage de perte

- La solution optimale permet de débiter 14 fonds dans un panneau entier (nota : les panneaux MDF autorisent tous les sens de découpe).
- Dimensions des fonds : 718 x 508
- On ne tiendra pas compte des épaisseurs de coups de scie et des coupes d'affranchissement.
- ECHELLE : 1/20^{ème} (100 mm réel = 5 mm dessin)

2800



2070

..... / 3 pts

Calculez le pourcentage de perte (à une décimale près) avec la formule

$$P = 100 - \frac{\text{surface utilisée} \times 100}{\text{surface panneau entier}}$$

Détaillez vos calculs :

Surface utilisée = m²

Surface du panneau entier = m²

Pourcentage de perte P = % / 2 pts

TRAVAIL N°2 (suite)

Identifier les matériaux associés et les labels relatifs aux traitements.

Les panneaux utilisés sont de type MDF ou "Médium". Que désigne t-on ainsi ? (cochez la bonne réponse)



- Des panneaux d'aggloméré surfacés mélaminés
- Des panneaux de fibres de densité moyenne
- Des panneaux de contre-plaqué multiplis
- Des panneaux lattés plaqués merisier

..... / 1 pt

Quels labels (certifications) portent les panneaux hydrofuges (résistants à l'eau) ?

- pour les agglomérés :

..... / 2 pt

- pour les contreplaqués :

Total travail 2 : / 8 pts

TRAVAIL N°3

Identifier et anticiper les phénomènes de rétractabilité.

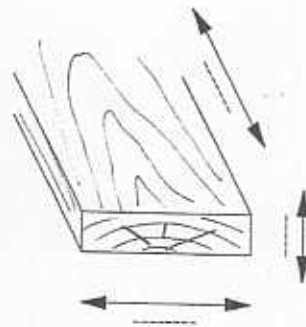
Le fronton (repère 1.6), de section 16 x 100, est en hêtre, débité sur fausse-dosse selon croquis.



- Indiquez de quelle façon cette planche va se déformer, au fur et à mesure que son taux d'humidité va descendre ?

..... / 2 pts

(dessinez la planche déformée directement sur le croquis)



A = axial
R = radial
T = tangential

..... / 3 pts

- Complétez, sur les flèches du croquis, les 3 sens caractéristiques du bois :

- Pour lequel de ces 3 sens, le retrait est-il le plus important ? (entourez la bonne réponse)

A R T

..... / 1 pt

- Pour lequel de ces 3 sens, le retrait est-il pratiquement nul ?

A R T

..... / 1 pt

Total travail 3 : / 7 pts

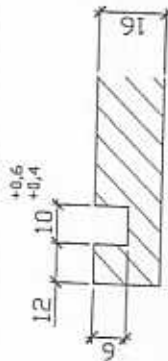
EXAMEN : B.E.P. Bois Matériaux Associés – Dominante : F.I.M.M.				SUJET	
Epreuve : Réalisation, Technologie et Arts Appliqués					
Session : 2005	Repre : EP1	Coef : 10	Durée : 4 h	Echelle : aucune	Page : 2/8
Groupeement EST				Partie ECRITE	

TRAVAIL N°4

Choisir, sur une fiche technique, un outillage adapté au travail à effectuer.

L'entreprise envisage de renforcer les fonds en MDF de 10 mm, et d'investir dans l'achat d'une fraise de toupie bien adaptée, pour usiner la rainure du fond. Cette rainure devra avoir une largeur de 10,4 à 10,6 mm. L'acier de l'outil devra être adapté au travail du MDF qui est un matériau très abrasif.

On donne	On demande
<ul style="list-style-type: none"> - Le dessin de l'usinage à effectuer, avec les cotes d'usinage - La fiche technique d'un fabricant d'outillage (DT 5/5), qui présente 4 familles d'outils 	<ul style="list-style-type: none"> - De répondre aux questions relatives aux caractéristiques des aciers d'outils - De choisir l'outil le plus adapté au travail



Remarque : la rainure doit être effectuée en une seule passe.

Pour vous guider dans vos choix, répondez au-préalable aux questions suivantes :

- A quel type d'acier correspondent les dénominations spécifiées dans la fiche fabricant ?

- HSS :
- HM :

..... / 1 pt

- En menuiserie, quel type de matériau travaille-t-on principalement avec ces aciers ?

- HSS :
- HM :

..... / 1 pt

- Classez par ordre de dureté croissante (de 1 à 3), les 3 types d'acier suivants :
acier carbure - diamant polycristallin - acier rapide

- 1 -
- 2 -
- 3 -

..... / 1,5 pt

- Notez sur ce premier tableau, les caractéristiques d'un outil adapté à ce travail (voir DT 5/5)

Référence	D	alésage	Z	e
-----------	---	---------	---	---

..... / 2,5 pts

- Notez sur ce deuxième tableau, une autre référence d'outil possible, mais dans une autre famille d'outil:

Référence

..... / 1 pt

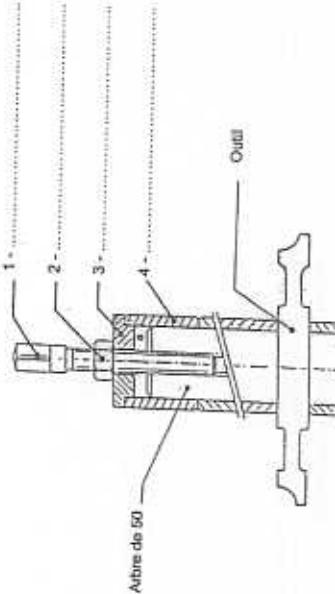
Total travail 4 : / 7 pts

TRAVAIL N°5

Identifier les éléments machine et les facteurs de risques sur la toupie.

- Nommez les 4 éléments : 1, 2, 3 et 4 qui équipent l'arbre de toupie

..... / 2 pts



- Avec lequel de ces 4 éléments, s'effectue le serrage de l'ensemble ? (entourez la bonne réponse)

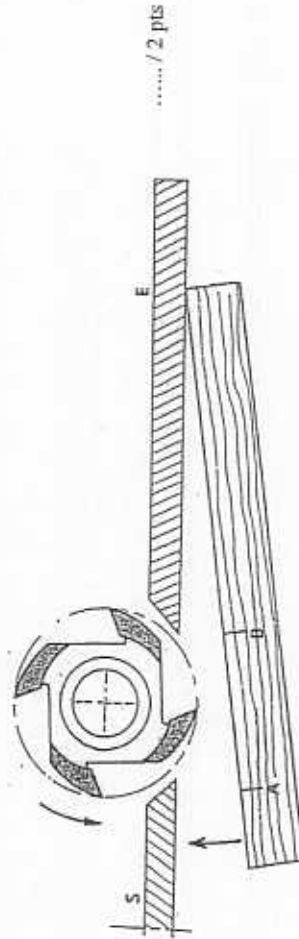
- 1 2 3 4 / 0,5 pt

- De quoi doit-on s'assurer, lors de la mise en place de l'élément 3 ?

..... / 0,5 pt

- La sécurité lors du tournage arrêté des chanfreins, sur les montants de porte :

On donne	On demande
<ul style="list-style-type: none"> - Le croquis de positionnement de la pièce, sur la table de toupie, au départ de l'usinage - Les limites A et B du tournage arrêté 	<ul style="list-style-type: none"> - De placer, à l'aide de 2 croix, la position des mains sur la pièce de bois à ce moment-là - De symboliser et de nommer sur le croquis, l'élément de sécurité indispensable à cette opération



..... / 2 pts

Total travail 5 : / 5 pts

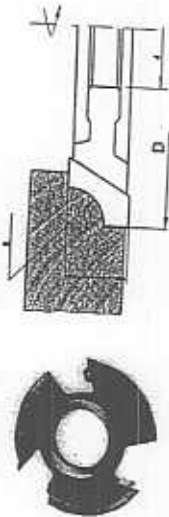
EXAMEN : B.E.P. Bois Matériaux Associés – Dominante : F.I.M.M.			
Epreuve : Réalisation, Technologie et Arts Appliqués			
Séjour : 2005	Rejère: EPI	Coef : 10	Durée : 4 h
Groupement EST		Echelle : aucune	
		Partie ECRITE	
		SUJET	
		Page : 3/8	

TRAVAIL N°6

Déterminer les paramètres de coupe sur la toupie (fréquence de rotation)

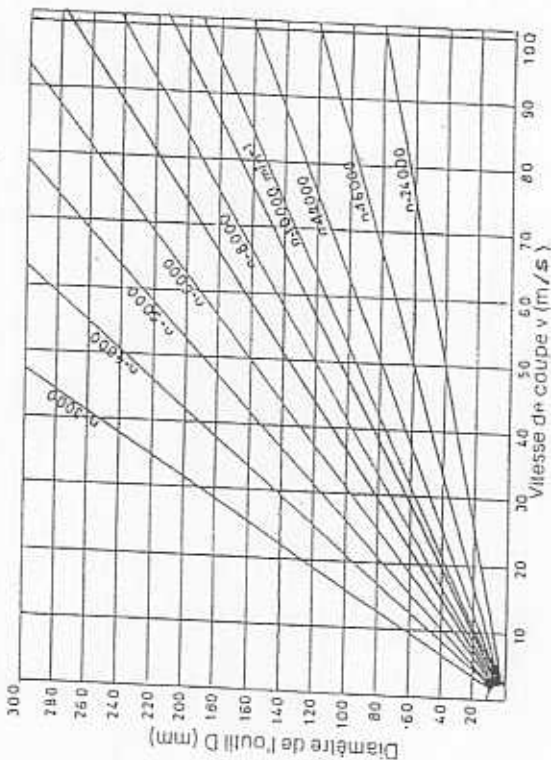
On donne	On demande
- L'abaque des fréquences de rotation - Des paramètres de coupe imposés au départ	- De tracer et de donner par l'abaque, la fréquence de rotation adaptée, pour l'outil désigné - De déterminer cette fréquence de rotation par le calcul

Vous devez profiler les socles en hêtre, à l'aide de la fraise suivante, de type outil à pastilles brasées HSS :



Outil "Quart de rond" Réf. 4508			
D	R	Z	Qualité
140	8	50	3 HSS

- Déterminez, à l'aide de l'abaque ci-dessous, la fréquence de rotation de l'arbre de toupie, afin d'obtenir une vitesse de coupe, recommandée pour ce type d'outil, de 55 m/s.
- La toupie possède 4 fréquences de rotation : 3000 t/m 4500 t/m 6000 t/m 7800 t/m



Marquez votre tracé sur l'abaque

- Marquez de façon claire, votre tracé sur l'abaque / 2 pts
- Donnez la valeur trouvée par le tracé sur l'abaque: $N =$ environ t/mn / 1 pt
- Quel résultat plus précis obtenez-vous, par la formule: $N = \frac{V_c \times D}{\pi \times D}$

Détaillez votre calcul: $N =$ t/mn $N =$ t/mn
 - Quelle fréquence de rotation choisissez-vous sur la toupie? : $N =$ t/mn / 0,5 pt

TRAVAIL N°6 (suite)

On donne	On demande
- L'abaque des vitesses d'avance - Des paramètres de coupe imposés au départ - le type d'outil et d'usinage : identiques à ceux de la question précédente	- De tracer et de donner par l'abaque la vitesse d'avance adaptée pour l'entraîneur - De répondre à la question annexe sur les facteurs d'amélioration de la qualité de finition

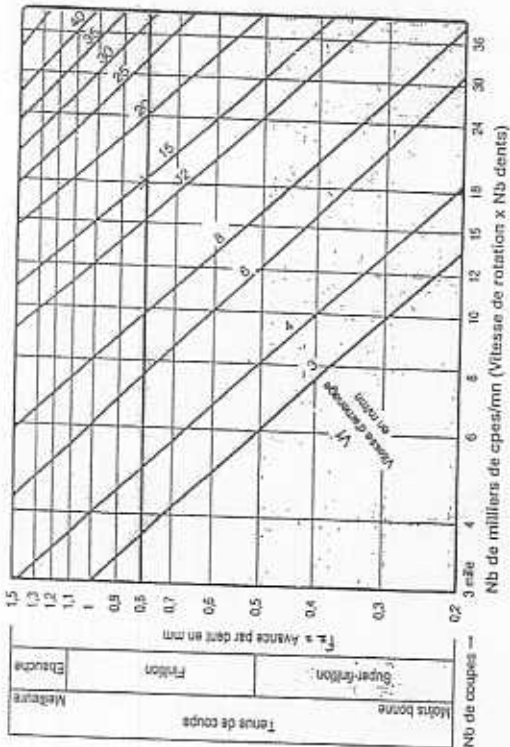
Paramètres imposés :

Une fréquence de rotation arbitraire de 8000 t/mn pour l'outil.

Nb de dents de l'outil = 3

Une finition soignée, correspondant à un pas d'usinage "Fz" (ou avance par dent) de 0,6 mm.

Un entraîneur qui possède 4 vitesses d'amenage : 8 m/mn 12 m/mn 16 m/mn 24 m/mn



- Marquez de façon claire, votre tracé sur l'abaque

- Donnez la valeur trouvée par le tracé sur l'abaque : Vf = m/mn

- Quelle vitesse d'amenage allez-vous choisir sur l'entraîneur? Vf = m/mn

..... / 2 pts
 / 1 pt
 / 0,5 pt

Dans la liste ci-dessous, cochez d'une croix les 3 facteurs qui peuvent améliorer cette finition :

- Un nombre plus élevé d'arêtes tranchantes
- Une fréquence de rotation plus élevée
- Une vitesse d'amenage plus élevée

- Moins d'arêtes tranchantes
- Une fréquence de rotation plus basse
- Une vitesse d'amenage plus basse

..... / 1,5 pt

Total travail 6 : / 10 pts

EXAMEN : B.E.P. Bois Matériaux Associés – Dominante : F.I.M.M.

Epreuve : Réalisation, Technologie et Arts Appliqués

Séssion : 2005 Reperer: EPI Coef: 10 Durée : 4 h Echelle : aucune

Groupement EST

Partie ECRITE

SUJET

Page : 4/8

TRAVAIL N°9

Identifier et représenter les caractéristiques dimensionnelles, ainsi que les liaisons entre pièces, sur la coupe A-A de l'ouvrage.

On donne

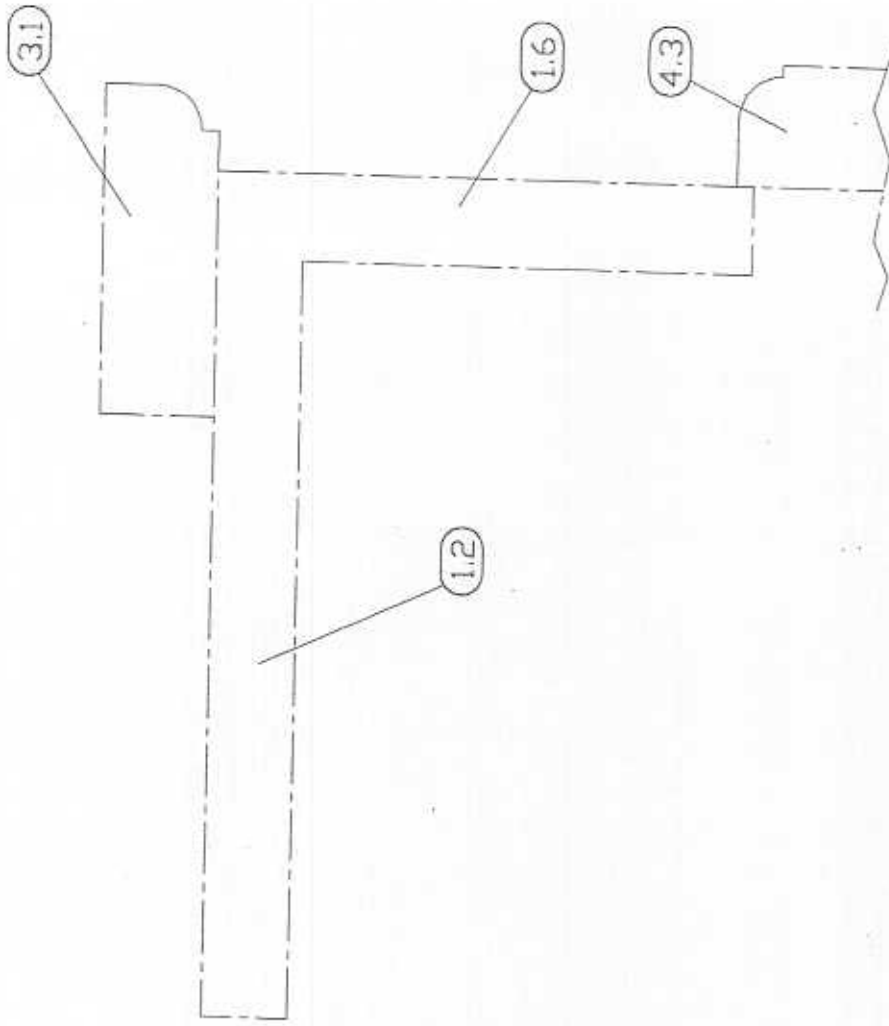
- La perspective générale et la perspective éclatée du caisson : DT 1/5
- Le dessin d'ensemble et la nomenclature du caisson : DT 2/5
- Les dessins de définition :
 - des panneaux de cotés du caisson : DT 3/5
 - des panneaux haut et bas du caisson : DT 3/5
 - du fronton : DT 4/5
 - des socles haut et bas : DT 4/5

On demande

- De compléter la coupe A-A, en respectant les conventions de représentation des traits :
 - ⇒ Compléter les liaisons : tourillons, fausses-languettes, rainure / 6 pts
 - ⇒ Compléter le socle haut / 2 pts
 - ⇒ Dessiner le fond / 2 pts
 - ⇒ Hachurer, en respectant les conventions : les pièces 3.1, 1.6, 4.3 / 2 pts
- De coter, en tenant compte des cotes avec tolérances :
 - ⇒ Les trous de perçage des tourillons / 3 pts
 - ⇒ La rainure du fond / 3 pts
- D'apporter du soin et de la qualité au dessin :
 - / 2 pts

Total travail 9 : / 20 pts

COUPE A-A à compléter



Echelle : 1

EXAMEN : B.E.P. Bois Matériaux Associés – Dominante : F.I.M.M.				SUJET	
Epreuve : Réalisation, Technologie et Arts Appliqués					
Session : 2005	Repère: EP1	Coef : 10	Durée : 4 h	Echelle : 1	Page : 6/8
Groupement EST				Partie ECRITE	

TRAVAIL N°10 ARTS APPLIQUES : Conception d'une vitrine murale

Il s'agit de concevoir la face avant d'une vitrine murale, à partir de deux formes géométriques simples (cercle et carré) et de façon à ce qu'une partie soit vitrée.

On vous demande

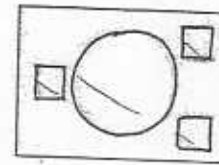
1 - de construire sur calque (ce calque ne sera pas à rendre), à l'aide de la grille isométrique ci-jointe, une vitrine aux dimensions suivantes :

Hauteur : 8 cm Largeur : 6 cm Profondeur : 2 cm (échelle 1/10^{ème})

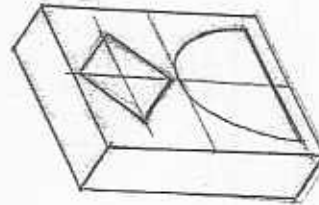
2 - de reporter les contours sur la feuille de dessin Canson format A4, à rendre avec le dossier **Sujet** et de modifier la vue de face, de façon à combiner deux formes géométriques simples (cercle et carré).

3 - de présenter au-préalable, dans les deux rectangles libres, de la page ci-contre, deux recherches à partir de combinaisons d'un cercle et d'un carré. Après avoir sélectionné une de ces deux compositions, vous la transposerez sur la face de la vitrine, sur la feuille dessin Canson format A4.

Exemple : croquis recherches n° 1 et n° 2



isométrie à partir du croquis n° 1



Croquis des recherches



On exige

Critères d'évaluation :

Respect des consignes

Pertinence, originalité, qualités graphiques du projet

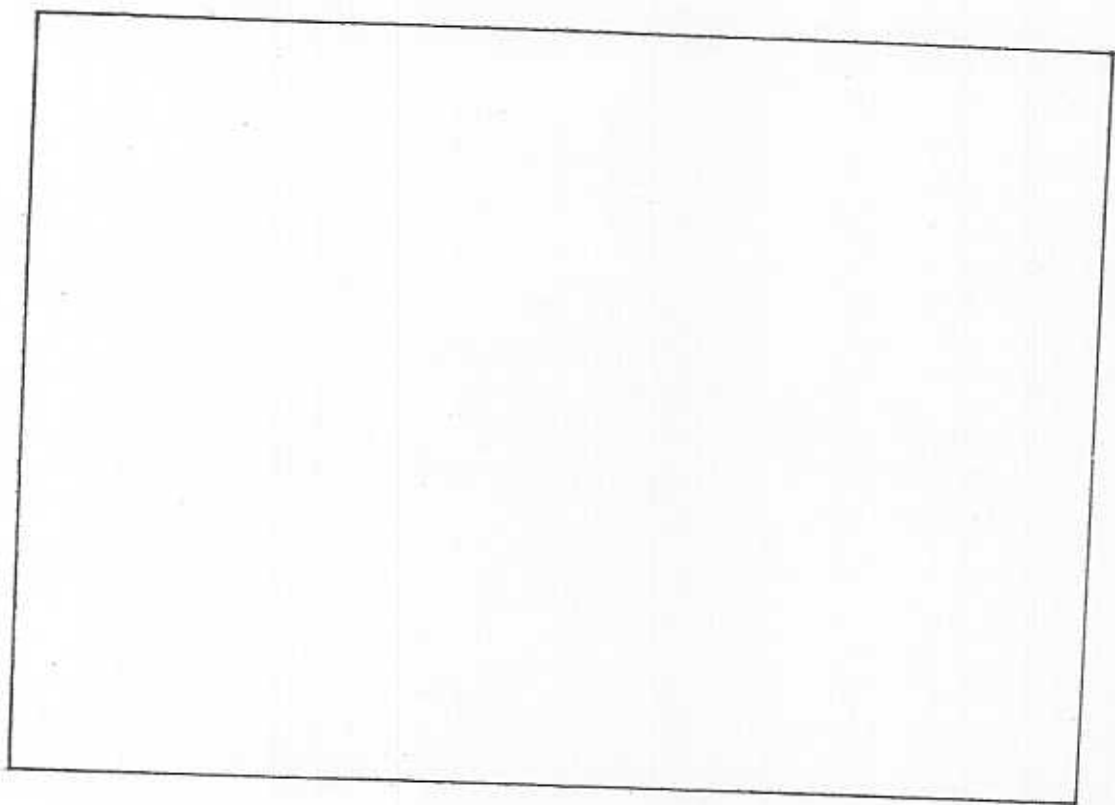
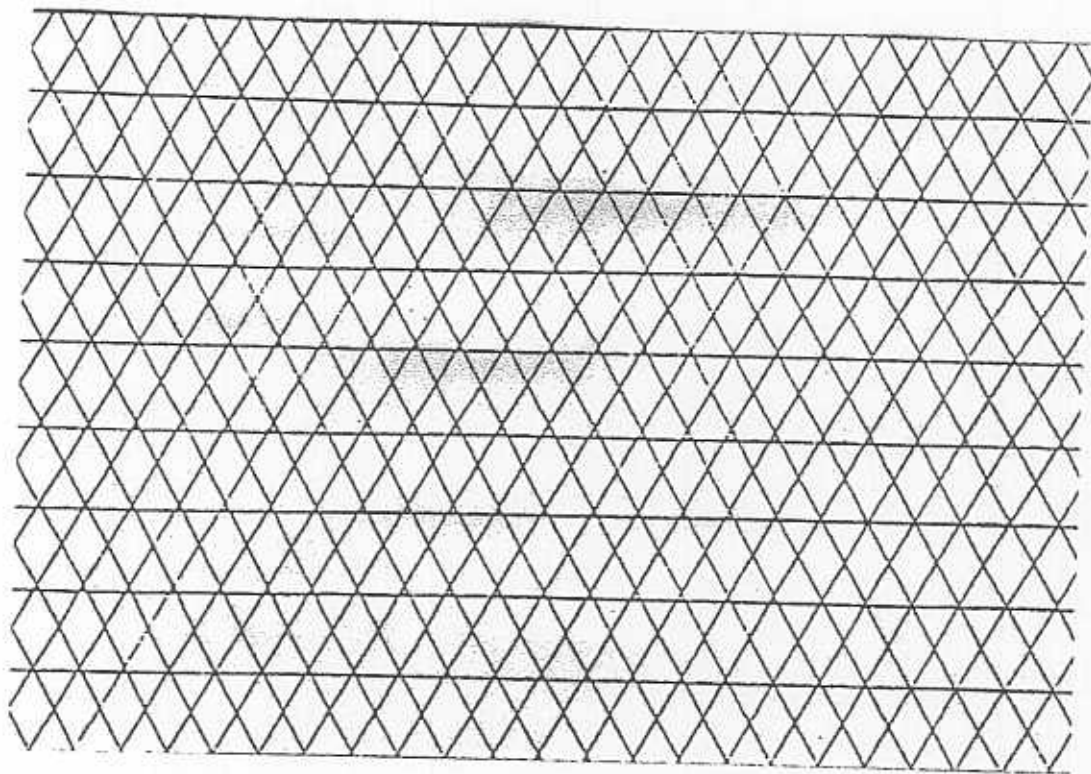
Technique, soin

Total travail 10 : / 20 pts

4 - de procéder à une mise en couleur de l'ensemble (trois couleurs maximum, dont deux couleurs complémentaires).

EXAMEN : B.E.P. Bois Matériaux Associés - Dominante : F.I.M.M.				SUJET
Epreuve : Réalisation, Technologie et Arts Appliqués				
Session : 2005	Repère: EP1	Coef : 10	Durée : 4 h	Echelle : aucune
Groupement EST				Page : 7/8
				Partie ECRITE

TRAVAIL N°10 (suite) ARTS APPLIQUES : Conception d'une vitrine murale



EXAMEN : B.E.P. Bois Matériaux Associés – Dominante : F.I.M.M.		SUJET
Epreuve : Réalisation et technologie – Partie : Technologie et Arts appliqués		
Session : 2005	Repère: EPI	Echelle : 4 h 00 Coef : 10
Groupement EST		Partie Ecrite
		Page : 8/8