



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Caen 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.

# CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

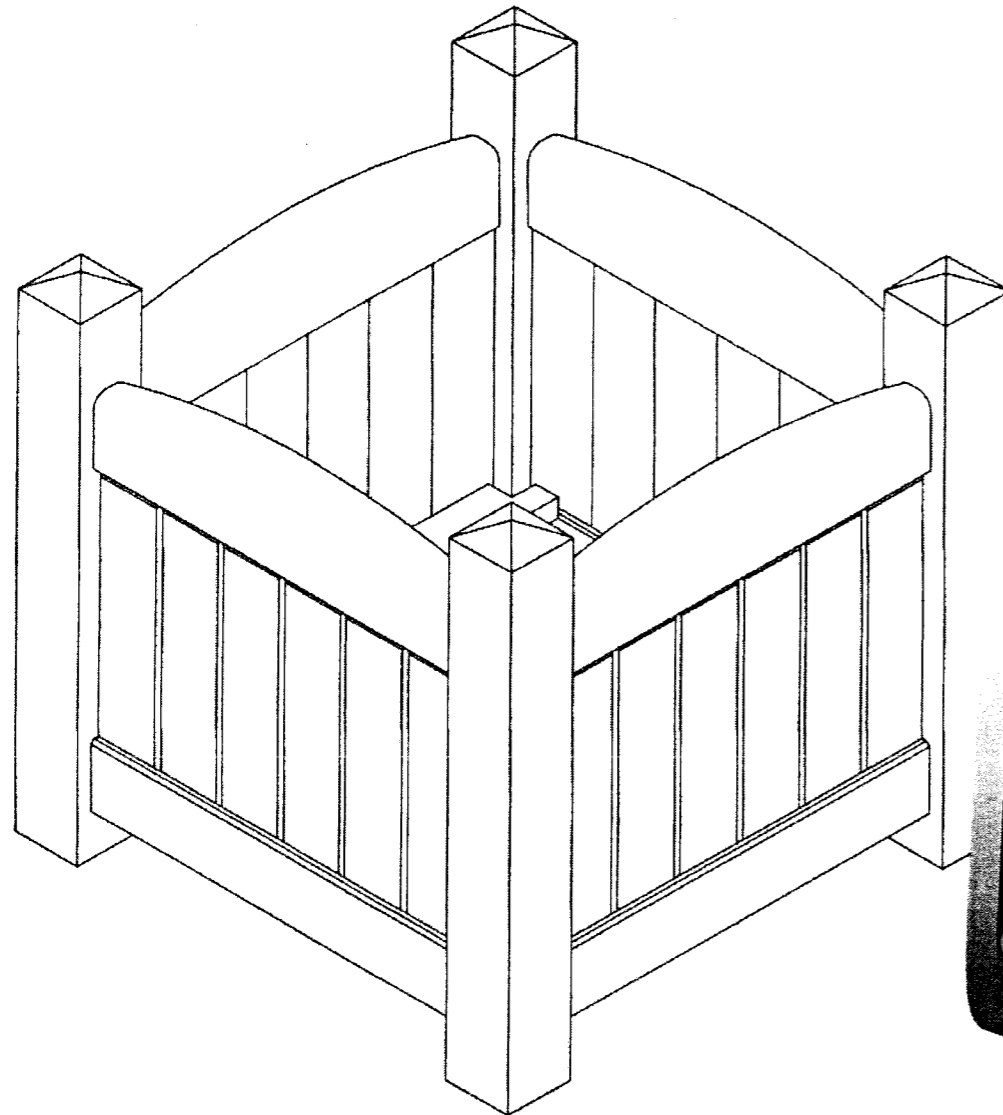
**BEP BOIS ET MATERIAUX ASSOCIES  
DOMINANTE FABRICATION INDUSTRIELLE DE MENUISERIE ET MOBILIER**

**EP1B REALISATION, TECHNOLOGIE et ARTS APPLIQUES**

**PARTIE ECRITE**

**DOSSIER CORRIGE**

Ce dossier comporte 7 pages



**JARDINIÈRE**

PAGES	CONTENU	TEMPS CONSEILLÉ	NOTES
1 / 7	Perspective, sommaire, synthèse notes		
2 / 7	Question 1 - Nomenclature	15 min	... / 15 pts
	Question 2 A - Prix de revient de la solution massive Question 2 B - Prix de revient de la solution dérivé	15 min 15 min	
3 / 7	Question 3 A - Chaîne de cote	15 min	... / 9 pts
	Question 3 B, C, D, E - Calculs	10 min	
	Question 4 - Séchage, protection	10 min	
	Question 5 A - Outillage Question 5 B - Choix d'outils	10 min 5 min	
4 / 7	Question 6 A - Calcul de la vitesse de rotation Question 6 B - Tracé sur abaque	10 min 15 min	... / 9 pts
	Question 7 - Montage d'usinage	20 min	
	Question 8 - Usinage arrêté	15 min	
	Question 9 - Entraîneur Question 10 - Etablissement	15 min 5 min	
5 / 7	Question 11 A - Déformation Question 11 B - Solution	5 min 5 min	... / 15 pts
	Question 12 A, B, C et D - Commande numérique	30 min	
	Question 13 - Art appliqués	25 min	
		Total	<b>... / 80</b>
		<b>NOTE</b>	<b>... / 20</b>

**Nota :** L'ensemble de ce dossier sera à remettre à la fin de l'épreuve.

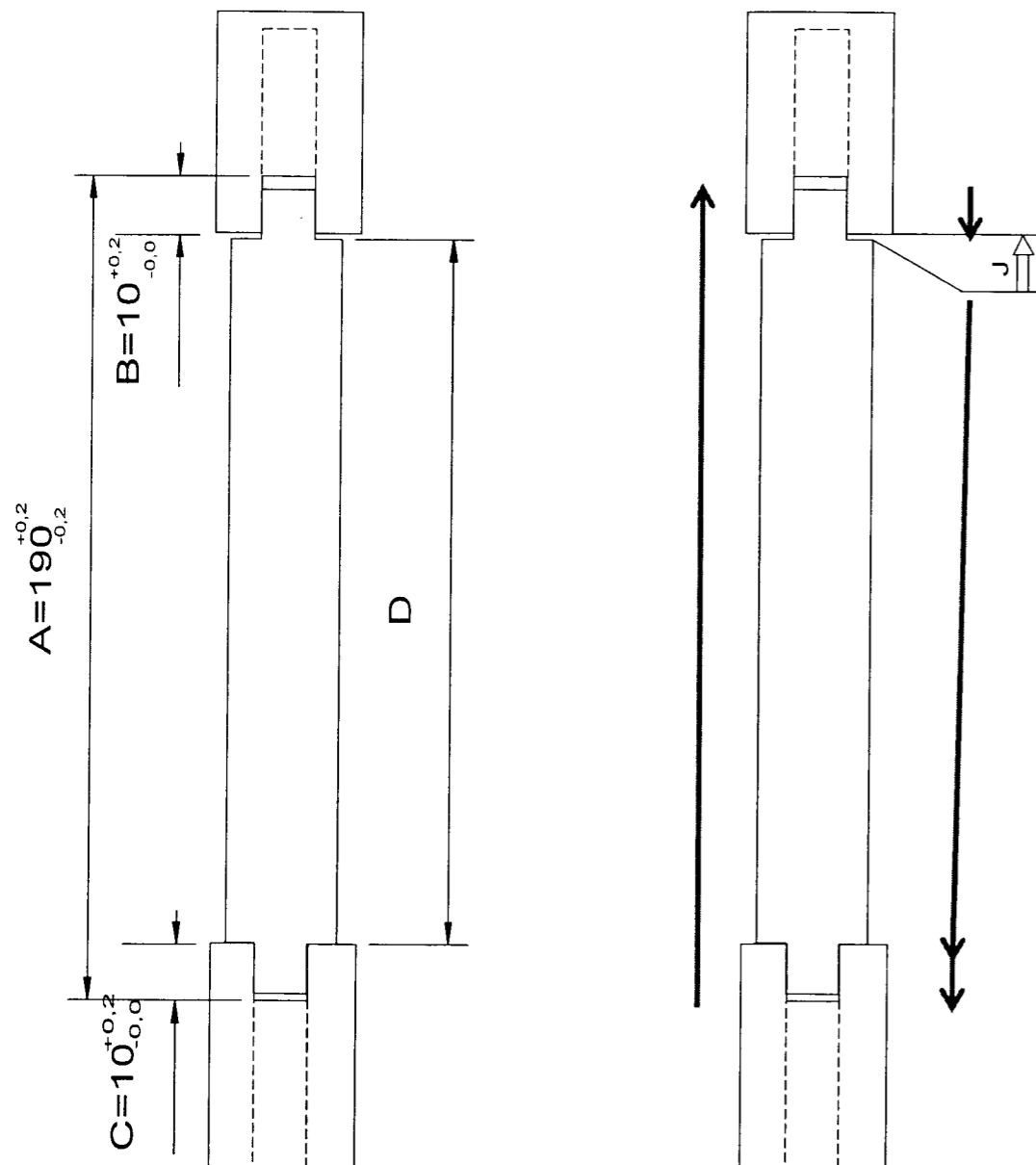
Session		<b>2009</b>	Facultatif : code		01 HL 08
Examen et spécialité					
BEP Bois et matériaux associés dominante fabrication industrielle de mobilier et menuiserie					
Intitulé de l'épreuve					
EP1b – Réalisation, technologie et arts appliqués – partie écrite					
Type	Facultatif : date et heure	Durée	Coefficient	N° de page / total	
<b>DOSSIER CORRIGE</b>		<b>4 h 00</b>	<b>10</b>	<b>1 / 7</b>	



**QUESTION N° 3 :**

A Partir du schéma ci-dessous, vous devez retrouver la chaîne de cotes qui détermine le positionnement des lames. Elle vous permettra de définir la cote d'arasement des lames (D).

- A / Sur la figure de droite, étant donné les dimensions A, B, C et D, tracer la chaîne de cote permettant de définir le jeu de fonctionnement J.
- B / Ecrire l'équation de la chaîne de cotes permettant de définir J avec les repères A, B, C et D.
- C / En déduire l'équation permettant de calculer D (longueur d'arasement des lames).
- D / Calculer cette longueur D pour obtenir un jeu de 1 mm (sans tenir compte des tolérances).
- E / Pour garantir un jeu mini de 0,5 (J mini) quelle sera la cote maxi de D ? (Tenir compte des tolérances).



A : Distance entre mortaises    B, C : Profondeur de rainure    D : Longueur d'arasement

B / Equation de J

$$J = -D - C + A - B$$

D / Calcul de D pour obtenir J = 1

$$D = -C + A - B - J$$

$$D = -10 + 190 - 10 - 1.$$

$$D = 169$$

des Lames.  
C / Equation de D

$$D = -C + A - B - J$$

E / Calcul de D Maxi pour obtenir J mini = 0,5

$$D M = -C m + A M - B m - J m$$

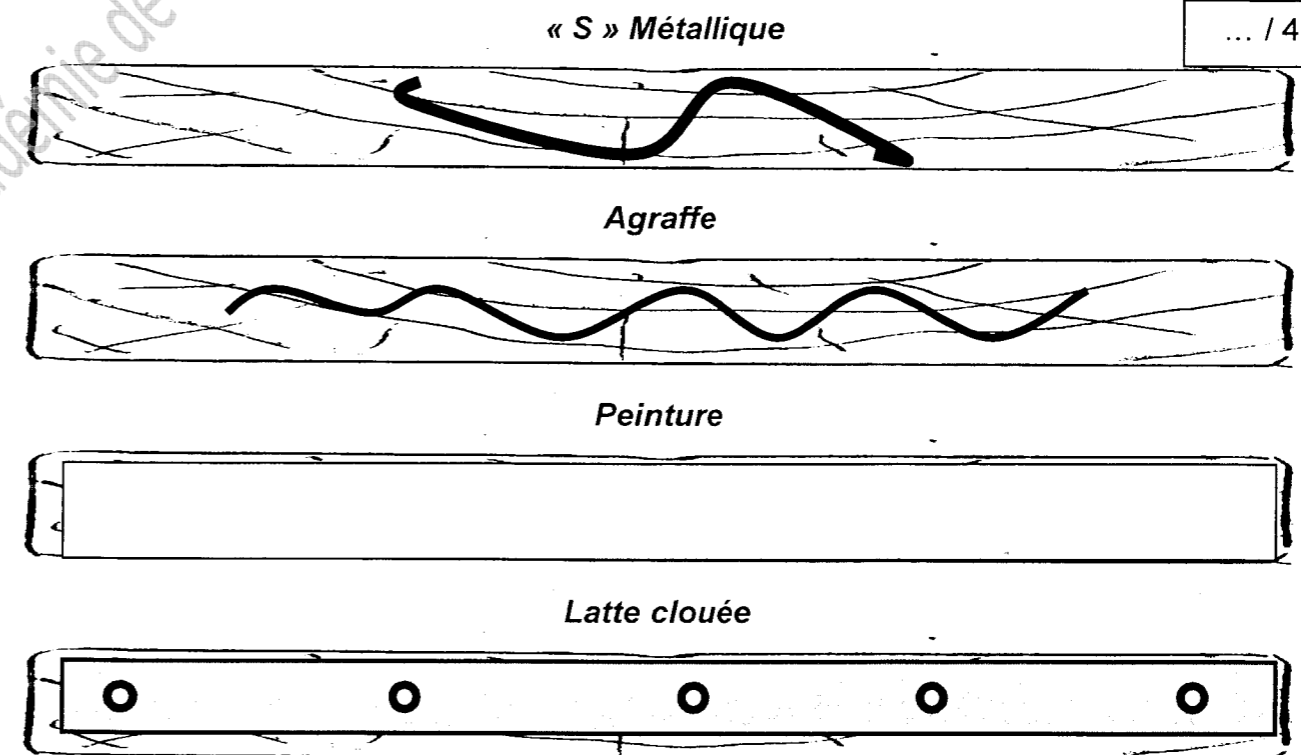
$$D M = -10 + 190,2 - 10 - 0,5$$

$$D M = 169,7$$

... / 4 pts

**QUESTION N° 4 :**

Afin de limiter les formations des fentes en bout de plot, des solutions existent. Nommer et représenter ces protections.



... / 4 pts

Total page : ... / 9 pts

**QUESTION N° 5 :**

A / Sachant que l'Iroko est un bois exotique particulièrement abrasif, le choix de l'outillage sera très important, quels types d'outils ci-dessous choisirez-vous ? Expliquer pourquoi.

On choisira une nuance en Carbure de Tungstène. Sa durée de coupe est plus importante que l'acier et permet une résistante plus importante face à l'abrasion de cette essence.

... / 2 pts

B / Choisir la référence de l'outil convenant à l'usinage des rainures sur les pièces de la jardinière.

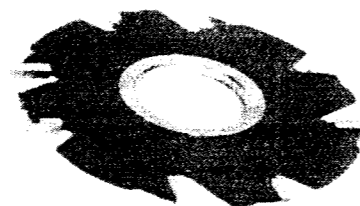
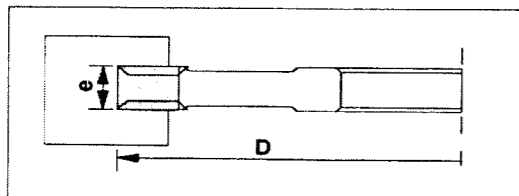
La référence à commander est **50.51.100-D140EP08**

**Outil N° 1**

Nature : PASTILLES CARBURE

**Fraises à rainer**  
Carbure brasé

**F100**



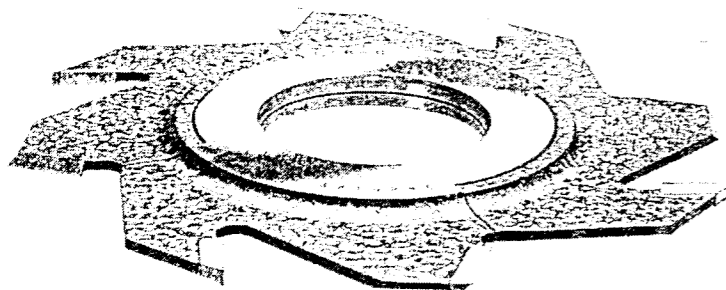
REF	Ø	Ep	Z	V
50.51.100-D140EP04	140	4	4	4
50.51.100-D140EP05	140	5	4	4
50.51.100-D140EP06	140	6	4	4
50.51.100-D140EP08	140	8	4	4
50.51.100-D140EP10	140	10	4	4
50.51.100-D140EP12	140	12	4	4

HSS sur demande

UTILISATION :  
Rainures jusqu'à 35 mm de profondeur

**Outil N° 2**

Nature : ACIER SUPER RAPIDE



Fraise extensible  
Réglable par bague mobile. Livrée avec la fraise  
Suivant norme NF E19-519\*

**21-43°**

Qualité acier TN				
Ø1	H	d1	Z	Qualité Référence
140	5-9,5	50	8 dents V	TN 12 0115-3
150	4-7,5	50	8 dents V	TN 12 0124-3
160	5-9,5	50	8 dents V	TN 12 0125-3
150	8-11,5	50	8 dents V	TN 12 0126-3
150	8-15,5	50	8 dents V	TN 12 0128-3
160	10-19,5	50	8 dents V	TN 12 0130-3
160	15-29,5	50	8 dents V	TN 12 0135-3

... / 2 pts

**QUESTION N° 6 :**

A / Calculer la fréquence de rotation à régler sur la toupie d'après la référence de l'outil que vous avez choisi.

Sachant que la vitesse de coupe préconisée est de 70 m/s.

$$S = \frac{V \times 60}{\pi \times D}$$

$$\text{soit } (70 \times 60) / (\pi \times 0.140)$$

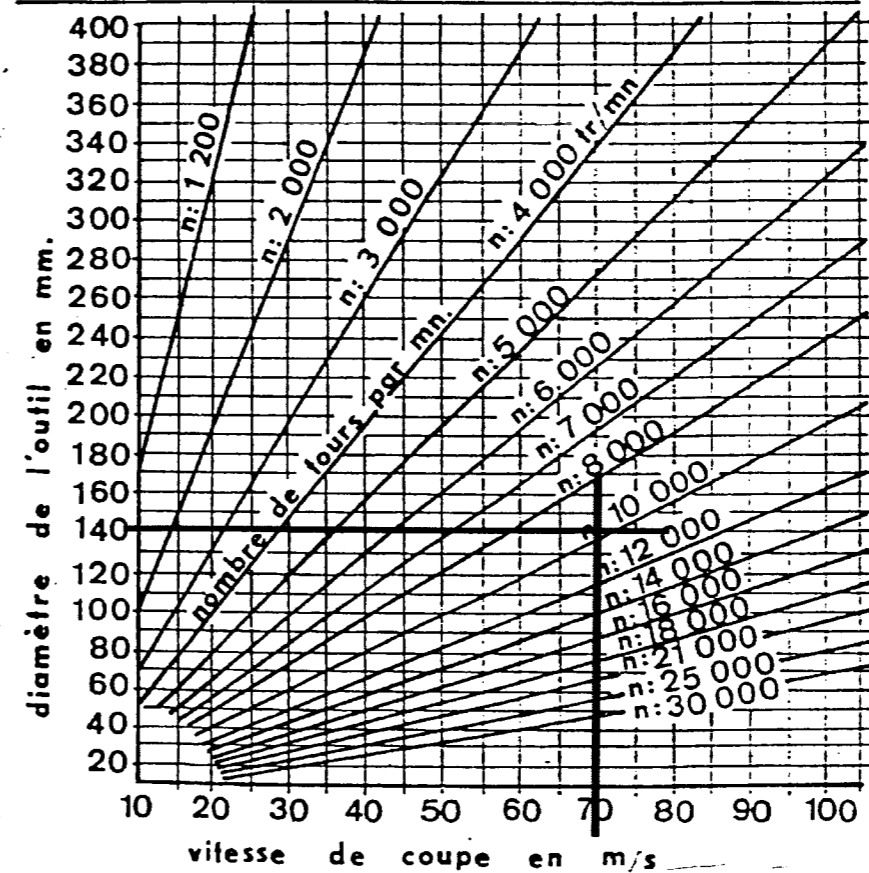
$$\text{soit } 4200 / 0.439$$

$$\text{soit environ } 9567 \text{ Tr/min}$$

... / 3 pts

B / A l'aide de l'abaque ci-dessous, rechercher par le tracé la fréquence de rotation de l'outil par rapport à la référence que vous allez commander.

**ABAQUE DES VITESSES DE ROTATION**

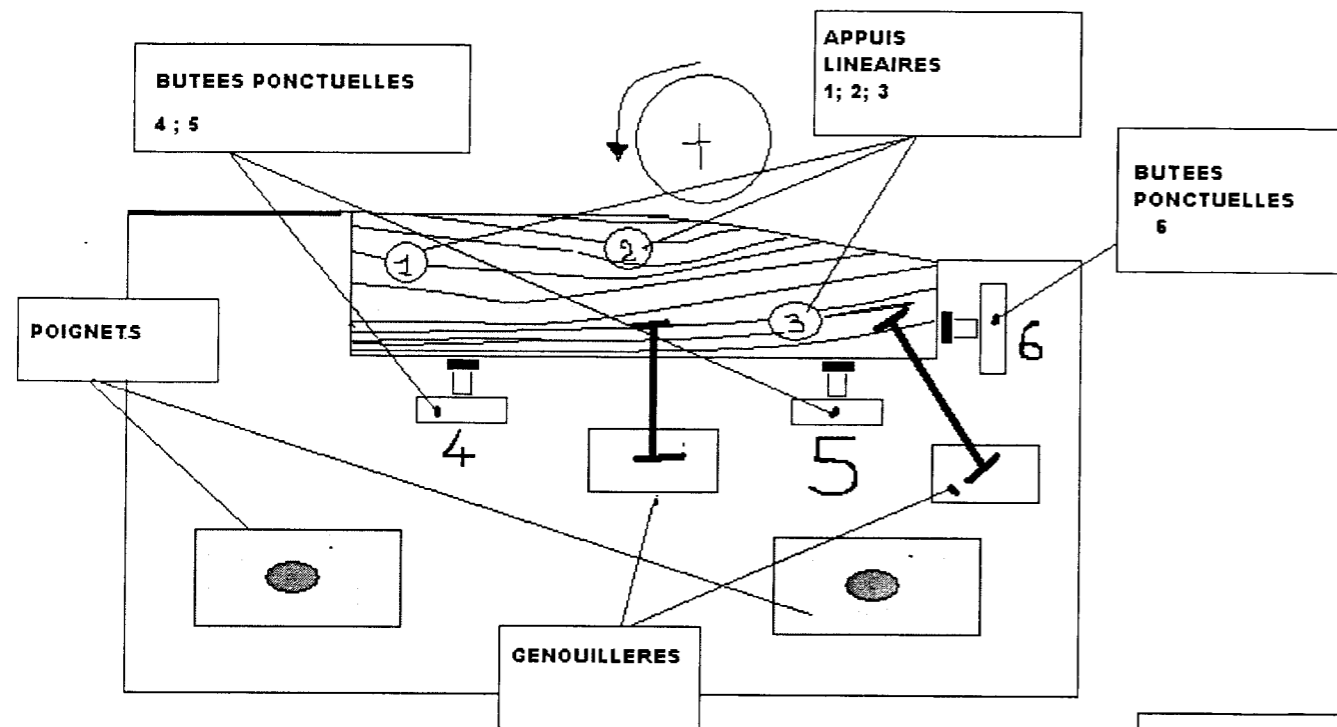


... / 2 pts

Total page : ... / 9 pts

**QUESTION N° 7 :**

Sur le panneau esquissé ci-dessous, compléter tous les éléments nécessaires à l'élaboration du montage d'usinage permettant l'usinage en forme arrondie de la traverse haute de la jardinière. Faire apparaître la pièce, l'outil, les organes utiles au montage, les différents mouvements.



... / 5 pts

**CORRECTION :**

Dans le montage, on devra trouver :

- la représentation des appuis plans (1-2-3).
- la représentation des appuis linéaires (4-5).
- la représentation de l'appui ponctuel (6) opposé à l'effort de coupe.
- La forme de la pièce à usiner pour coucher le fil du bois.
- Les points de maintien de la pièce (genouillères de serrage)
- La bande anti-usure
- Les bandes de glissement

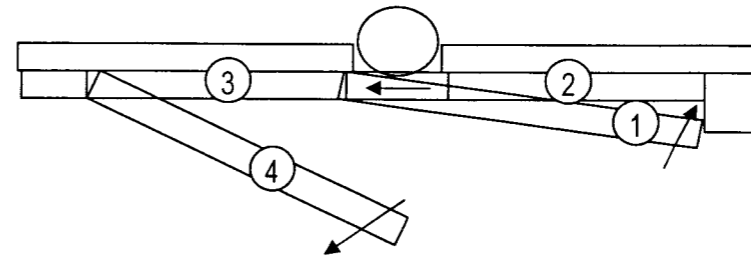
**QUESTION N° 8 :**

Sur la toupie, pour effectuer la rainure arrêtée des montants ; quels seront les éléments à mettre en place ? Faites un schéma faisant apparaître la machine, les éléments nécessaires et la méthode de passage de la pièce.

- 1 / Mettre en place une butée d'entrée présentant un appui pour l'introduction de la pièce en toute sécurité.
- 2 / Mettre en place une butée de sortie pour arrêter l'usinage à la cote voulue et permettant de sortir la pièce.
- 3 / Respecter les règles de travail pour l'introduction et la sortie de la pièce dans l'outil.(voir schéma)
- 4 / Mise en place du protecteur pour permettre un meilleur maintien de la pièce.

**Schéma :**

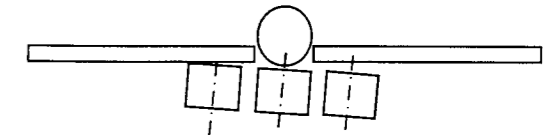
... / 4 pts



**QUESTION N° 9 :**

Pour la réalisation des profils filants, vous devez utiliser un entraîneur, comment devez-vous le régler pour travailler dans de bonnes conditions ? Illustrer par un schéma.

- Positionner l'entraîneur 5 mm au dessous du niveau de la pièce à entraîner.
- Mettre en place l'entraîneur suivant un angle de pincement permettant de réaliser un aménagement en appuyant la pièce sur le guide tout au long de l'usinage.

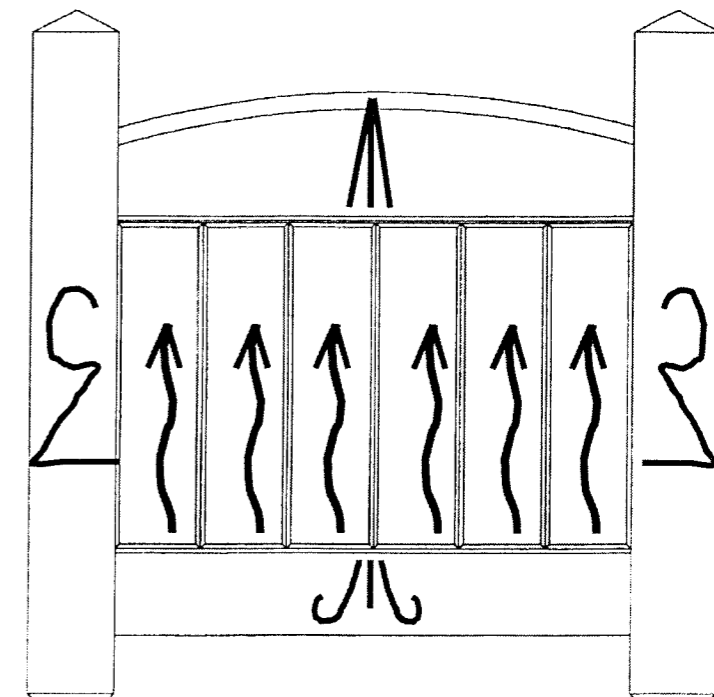


... / 3 pts

**QUESTION N° 10 :**

Compléter les signes d'établissement du bâti et des lames du sous-ensemble côté.

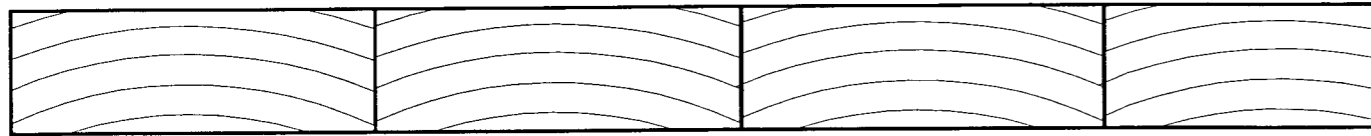
... / 2 pts



Total page : ... / 14 pts

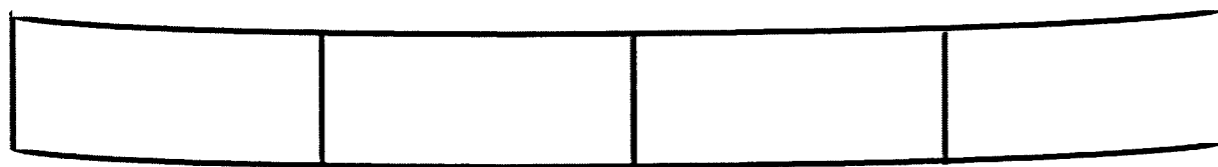
**QUESTION N° 11 :**

A / Si le coté avait été un panneau en massif, quelle serait l'incidence d'une perte ou reprise d'humidité de la pièce de bois représentée ci-dessous.



Le retrait radial étant 2 fois moins important que le retrait tangentiel, chaque pièce du collage va rétrécir davantage sur la face supérieure que sur la face inférieure, ce qui entrainera un aspect de tuile de l'ensemble.

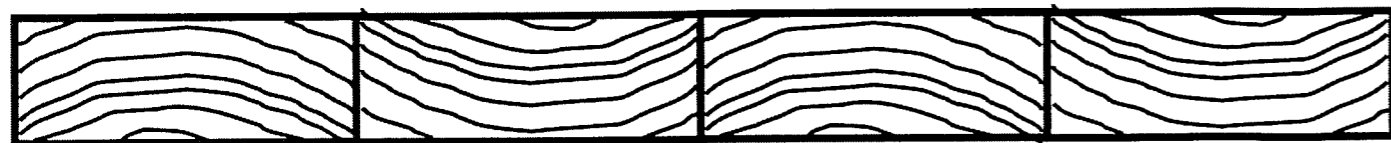
Comment se déformerait cette pièce ? faites un schéma ci-dessous.



... / 3 pts

B / Comment diminuer les risques de déformation ?  
Faites un schéma.

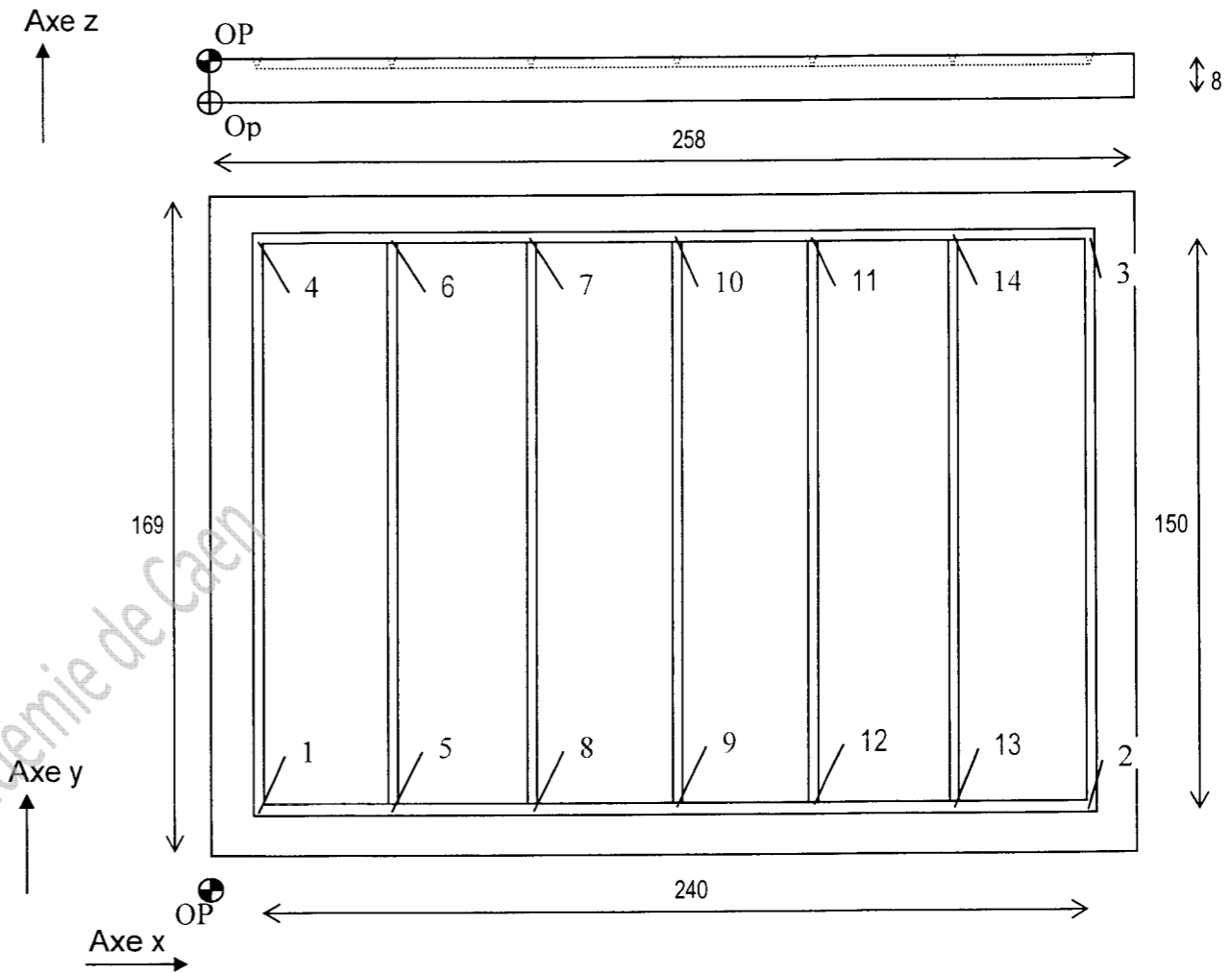
Il faut inverser le sens du fil une pièce sur deux



... / 2 pts

**QUESTION N° 12 :**

Dans le cas où on réalise les côtés de la jardinière en contreplaqué, on souhaite garder l'apparence de plusieurs lames verticales comme à l'origine du projet. Pour ce faire on envisage de réaliser un défonçage en pointe (ou V) retraçant la forme du chanfrein des lames comme le montre le dessin ci-dessous.



Cet usinage sera réalisé à la défonceuse à commande numérique, vous devez donc :

- A / Déterminer les coordonnées des points 3 et 4.
- B / Proposer une trajectoire pour les points suivants et donner leurs coordonnées.
- C / Définir le DEC en z.
- D / Choisir le déplacement pour usiner (G0, G1, G2 ou G3).

... / 2 pts  
... / 5 pts  
... / 2 pts  
... / 1 pts

Points	1	2	3	4	1	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Coordonnées en x	9	249	249	9	9	49	49	89	89	129	129	169	169	209	209
Coordonnées en y	9	9	160	160	9	9	160	160	9	9	160	160	9	9	160

DEC en z : 8

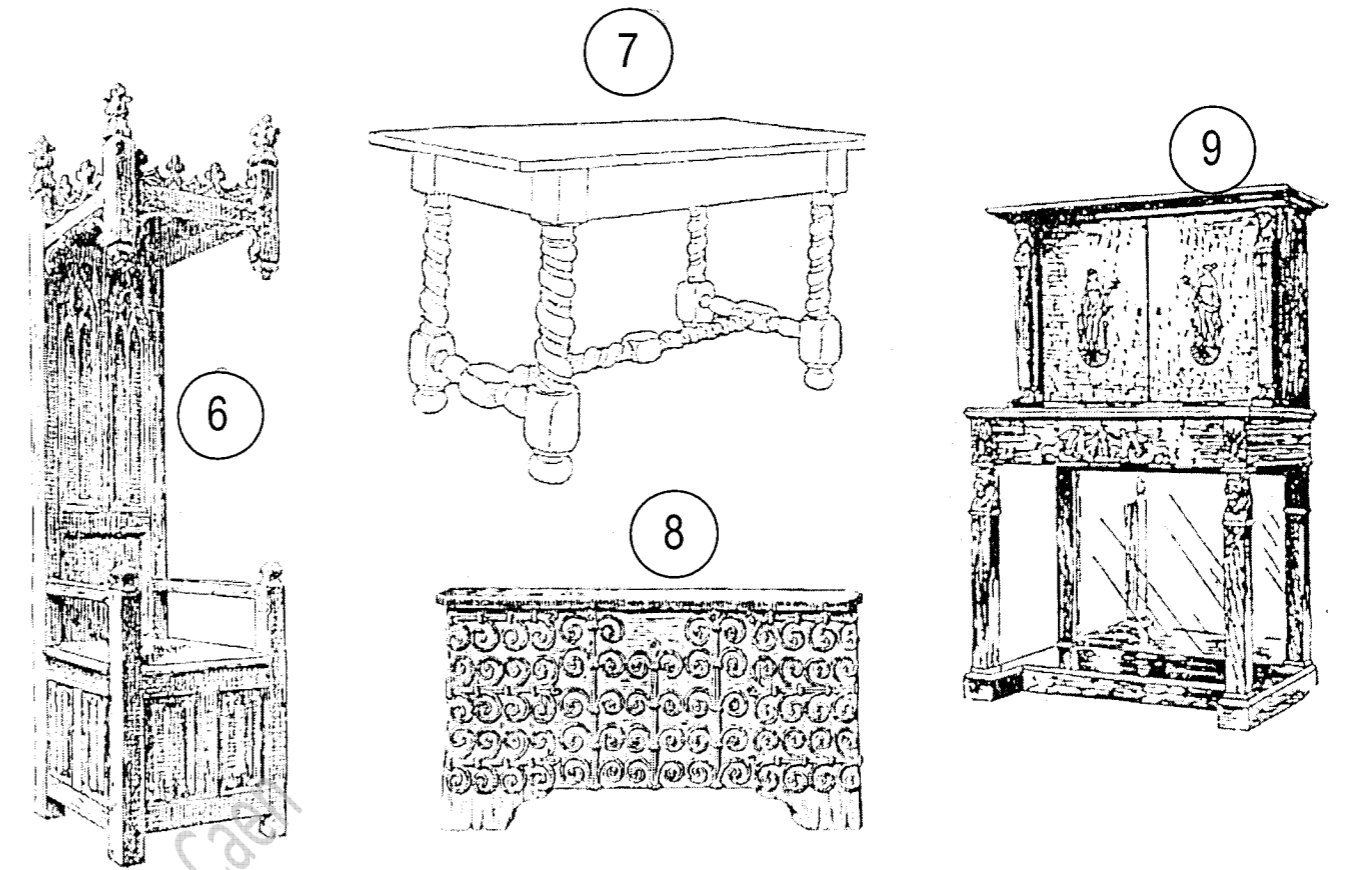
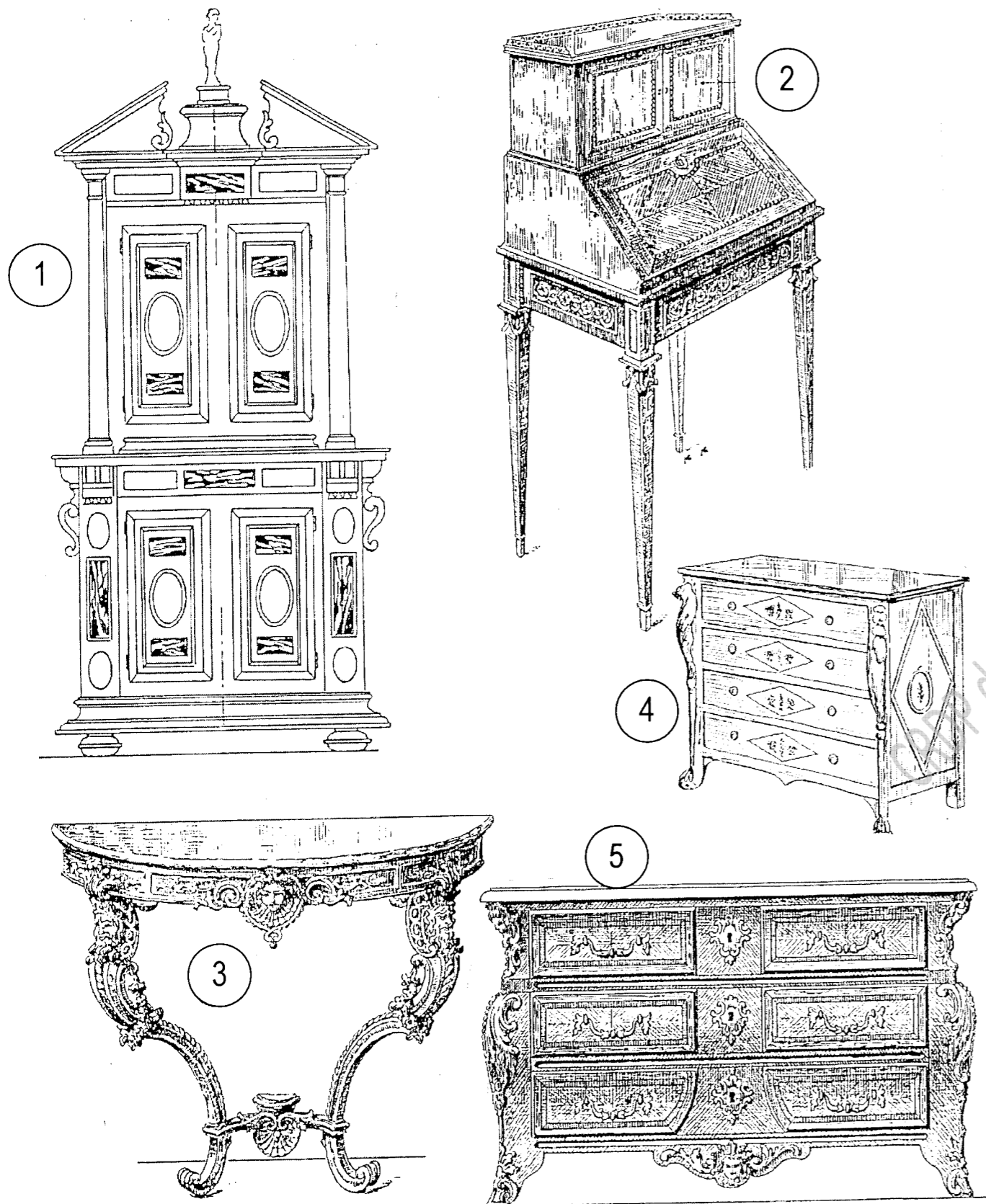
Déplacement choisi : G1

Total page : ... / 15 pts



**QUESTION N° 13 :**

Retrouver les styles des meubles représentés sur le document suivant. Citer deux éléments caractéristiques pour chacun d'eux.



N° MEUBLE	STYLE / EPOQUE	CARACTERISTIQUES
1	RENAISSANCE	Pilastres et fronton
2	LOUIS XVI	Frisage en carré et pieds gainés plaqués
3	LOUIS XIV	Bois sculptés. Macaron et palmette
4	DIRECTOIRE	Losange
5	REGENCE	Frisage en fougère et galbes
6	GOTHIQUE	Parchemin plissé
7	LOUIS XIII	Entretoise en H et pieds torsés
8	ROMAN	Coffre siège
9	EMPIRE	Cariatide engagée

Total page : ... / 18 pts