

**PROCEDES DE FABRICATION**

1- Dessiner une Paumelle droite pour porte en position ouverte (démontée) et indiquer quatre parties essentielles. (1,5pts)

2- Préciser les causes de bourrage observé lors de l'utilisation d'un rabot en bois. Préconiser les solutions envisageables. (1,5pts)

3- A l'aide de croquis illustrez et commenter les phases d'affûtage de la lame de varlope et du racloir. (2pts)

4- Expliquez chronologiquement les différentes étapes d'entretien d'une lame de scie à ruban désaffûtée et une lame cassée au cours du chantournage.

N.B : La lame sera brasser à la brasure d'argent. (2pts)

5- Expliquez les opérations de montage de chaîne de mortaiseuse. / - son affûtage régulier augmente la longévité de trois composantes. Citez - les. Illustrez à l'aide de croquis comment affûter les maillons d'une chaîne à mortaiser. (2,25pts)

6- Enoncez huit règles de sécurité spécifiques (particulières ou exclusive à la toupie.) (2pts)

7- Quelles sont les dispositions pratiques à mettre en oeuvres pour limiter les conséquences de la mise sous tension accidentelle d'une machine électrique. (1pts)

8- Indiquez cinq conseils pratiques pour une utilisation correcte et en toute sécurité de la scie circulaire à table. (2,5pts)

9- Représentez les types de dentures de scie circulaire utilisée pour les sciages ci - dessous.

a) Sciages de précision

b) Sciages de délignage et tronçonnage

c) Sciage de délignage seulement.

d) Sciage de finition du panneaux dérivés du bois

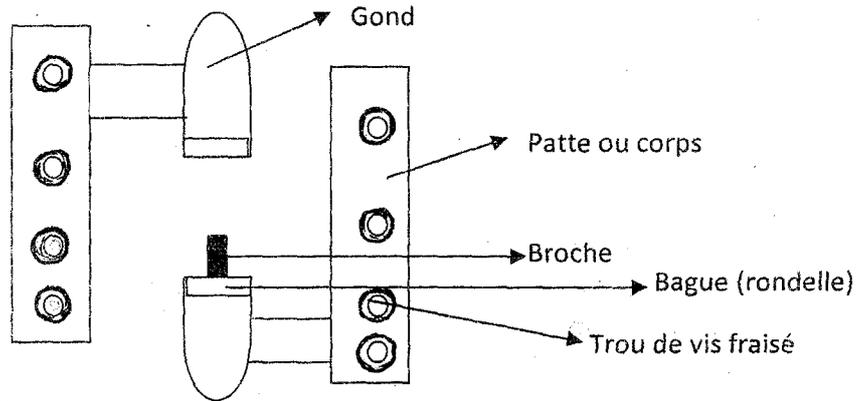
e) Vous disposez d'une lame de scie circulaire en acier de 350 mm de diamètre , a utiliser sur une machine qui a une vitesse de coupe de 55 m/s. déterminer la vitesse de rotation appropriée. (2,5pts)

10- Illustrez par croquis en coupe verticale les différentes parties d'une raboteuse. Que faites vous si lors de l'usinage d'une pièce de bois à la raboteuse, un bruit étrange venait à se produire. Quelle sera la suite des opérations. (2,5pts)

CORRECTION DU PROBATOIRE DE BT 99

PROCEDES DE FABRICATION

I- Dessin d'une paumelle droite en position ouverte avec ses différentes parties

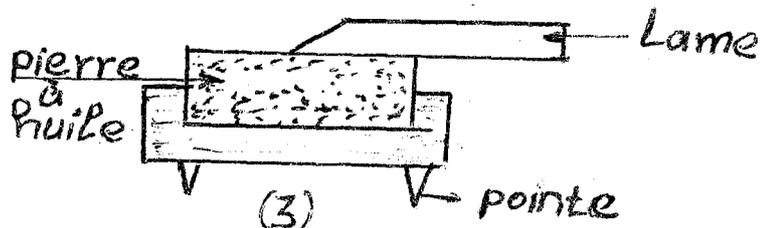
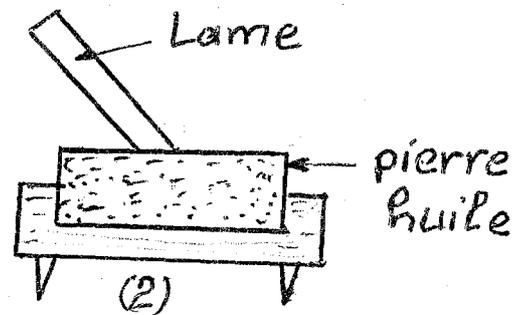
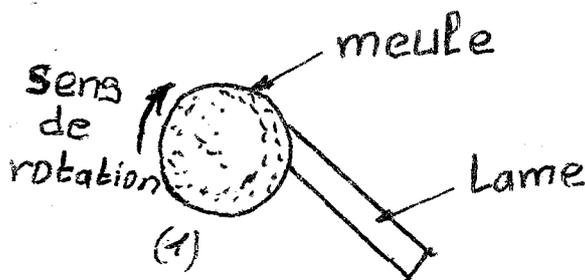


II- Les causes de bourrage d'un rabot en bois

Causes	Remèdes
Lumière	Avoir une lumière convenable
Mauvais réglage de contre fer	Ajuster convenablement le contre fer
Inexistence de l'échancrure sur le coin	Arrondir les extrémités de coin
Bec mal cambré du contre fer	Bien cambré le bec

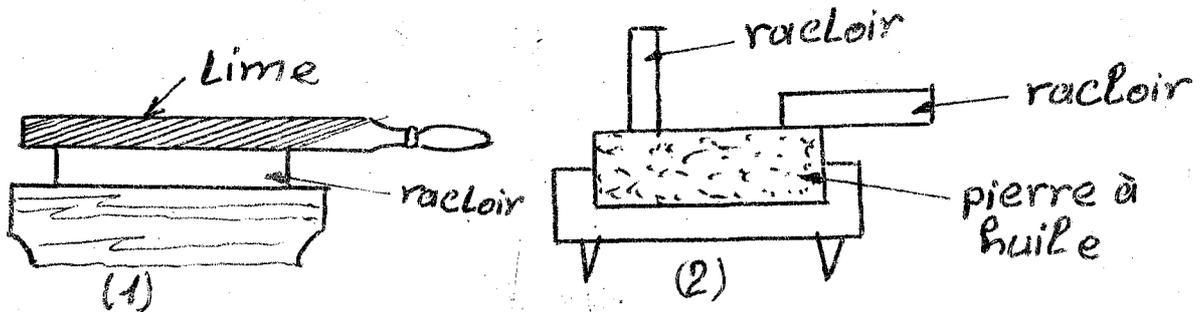
III- Affûtage lame de varlope

- affûtage à la meule : rectification
- morfilage à la pierre à huile (enlever le morfil)



### Affûtage du racleur

- Serrer le racleur à l'étou
- Aviver les champs
- Polir les faces et les champs (supprimer le morfil obtenu après limage)
- Rabattre les arrêtes à l'affiloir

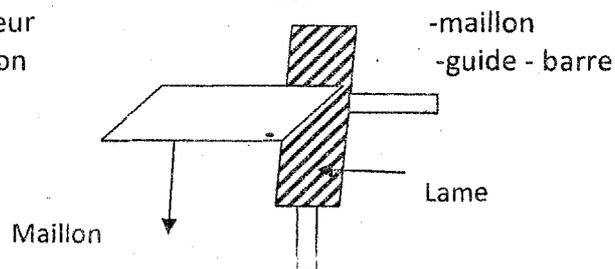


### IV- Les différentes étapes d'entretien d'une lame de scie à ruban désaffûtées

- a) - Nettoyage de la lame  
- Rectification de la denture  
- avoyage  
- affûtage
- b) Les opérations de brasage sont :
- le choix de l'emplacement du biseau
  - le brasage proprement dit
  - son orientation
  - le nettoyage de la lame à la toile émeri sur 30 cm de longueur
  - On utilise : - de la brasure d'argent - du borax délayé dans l'eau
  - son exécution : - à la machine - à la lime
  - le limage de la brasure

### V- Les opérations de montage de la chaîne de mortaiseuse

- desserrer le guide barre
- introduire la chaîne dans le pignon
- positionner la chaîne dans la cannelure du guide barre
- Les trois composants sont
- moteur
- pignon



- Affûtage des maillons d'une chaîne à mortaiseuse

### VI- Huit règles de sécurité spécifiquement à la toupie

- utiliser les outils bien affûtés
- travailler de préférence avec les outils en dessous
- choisir la vitesse en fonction du diamètre et la nature de l'outil
- utiliser les organes de protection
- éviter de porter les bijoux

- éviter de porter les vêtements flottant
- porter les lunettes ou l'écran protecteur
- éloigner les mains de la partie mobile
- faire des montages d'usinage

VII- Les dispositions pratiques à mettre en œuvre pour limiter les conséquences de la mise sous tension accidentelle d'une machine électrique

- installation des machines avec prise de terre
- isoler les conducteurs électriques
- Installation de la machine avec discontacteur
- Installation de la machine avec fusible (coupe circuit)

VIII- Les conseils pratiques pour l'utilisation correcte et toute sécurité de la scie circulaire à table

- utiliser un poussoir
- respecter la hauteur de la flèche
- utiliser un système de protection efficace
- éviter les zones dangereuses
- utiliser le couteau diviseur
- respecter les indications données par le constructeur
- ne jamais scier sans guide
- utiliser l'outil qui convient aux matériaux et du type de sciage

IX- La représentation des dentures de scie circulaire utilisée pour les sciages ci-dessous

a) sciage de précision

\*denture triangulaire couchée



b) Sciage de délignage et de tronçonnage

\*denture à crochet



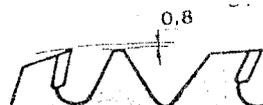
c) sciage de délignage seulement

\*denture à perroquet



d) sciage de finition de panneaux dérivés du bois

\*denture à carbure brasé (denture limiteur d'épaisseur)



**PROCEDES DE FABRICATION**

1.a) Par quel symbole ou signe reconnaît-on qu'une machine portative électrique est équipée d'une double isolation. (0,5pt)

1-b) Expliquez ce qu'il faut faire si elle ne comporte pas de double isolation. (0,5pt)

2- Enumérez trois défauts d'usinage sur une raboteuse.

Etayer vos réponses en précisant leurs origines et conséquences (1,5pts)

3- a) Quelles sont les opérations de remontage d'une chaîne de mortaiseuse. (1,5pts)

b) Indiquez la méthodologie de réglage de l'outil de coupe et de la machine. (2pts)

4- Enumérez six précautions essentiels pour travailler sans danger sur la toupie (2pts)

5- Expliquez les différentes opérations d'affûtage d'un racloir et d'une mèche à bois dit hellicoïdale. (2pts)

6- Dessiner une mèche hellicoïdale et une vis à bois à tête plate. Enumérez les différentes parties (2pts)

7- Lors du dressage des pièces sur la degauchisseuse il apparaît une encoche enfin de course de la pièce. Expliquer les causes de ce défaut et comment le solutionner. (2pts)

8- Calculez la vitesse de coupe d'une fraise de 140 mm de diamètre sachant que sa vitesse de rotation est de 6.000tr/min. (1,5pts)

9- Citer trois types de courroies utilisées sur les machines de Menuiserie Ebénisterie et préciser pour chaque courroie trois avantages d'utilisation. (2,25pts)

10- Faites un dessin à main levée d'une traverse inférieure de porte à panneau moulurée à grand cadre en position démontée en perspective.

N.B.: La porte est utilisée pour une église vous devez donner les proportions du tenon (2,25pts)

## PROCEDES DE FABRICATION 2000

### CORRIGE

1-a) Le symbole ou signe qu'on reconnaît qu'une machine portative est équipée d'une double isolation



- Une prise de terre

1-b) Ce qu'il faut faire si elle ne comporte pas de double isolation : Il faut appliquer un isolant. Ex : - Une couche de peinture sur les points de contact - Une prise de terre  
- Avec la main de l'opérateur - Mettre un ruban adhésif sur les poignées

2- Les trois (3) défauts d'usinage sur une raboteuse

a- le mouchage en fin d'usinage il a pour origine : sailli importante de rouleau de table de sortie.

b) éclats : Origine : L'épaisseur de passe importante

L'outil émoussé

c- Carbonisation des pièces :

Origine : - L'arrêt tranchant émoussé - L'angle d'attaque modifié  
- Vitesse d'aménage

3.a) Les opérations de remontage d'une chaîne de mortaiseuse :

- Desserrer le pignon
- Introduire la chaîne dans le pignon
- Desserrer le guide barre
- Introduire la chaîne dans la cannelure du guide barre
- Régler et serrer

3.b) La méthodologie de réglage de l'outil de coupe et de la machine

- On évalue la tension de la chaîne

- Par une cale d'épaisseur
- Ou par une traction sur la chaîne de 5mm

- Le réglage de la course de la table est obtenu par :

- Butée selon la longueur de la mortaise
- Le réglage de la pièce de bois usinée :
- Par des butées, simples
- Ou escamotables qui permet un usinage sans tracé
- de l'outil en profondeur, par une butée d'outil.

4. Précautions essentiels pour travailler sans danger sur une toupie

- Utilisez les outils bien affûtés

-Travailler de préférence avec les outils en dessous par-dessus dans le

### Cas particulier

- Employé un outil parfaitement équilibré
- Dégrossir le profil pour limiter l'épaisseur de passe,
- Employer des protecteurs efficaces et convenant à l'usinage.
- Contrôler les blocages avant la mise en marche
- Ne jamais surcharger la machine tant en épaisseur de passe qu'en vitesse

angulaire

- Choisir la vitesse suivant le diamètre et la nature de l'outil.
- Eviter de porter les vêtements flottants
- Porter les lunettes
- Eloigner les mains de la partie mobile.

5- Les différentes opérations d'affûtage d'un racloir et d'une mèche à bois dit hélicoïdale.

a) Racloir : 1- Le dressage des champs à la lime

2- Le pelissage des champs bruts de lime à la pierre à huile

3- La mise en fil

{ Premier temps  
Deuxième temps

### Mèche hélicoïdale :

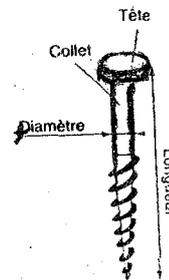
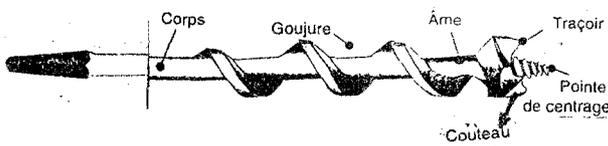
1- Affûtage du traçoir

2- Affûtage du couteau

3- Equerrez la surface de meule à l'aide d'un appareil à dresser la meule.

4- Avec le bout des doigts de votre main droite, tenez la mèche.

6- Dessin d'une mèche hélicoïdale et une vis à bois à tête plate avec ses différentes parties



7- La cause de ce défaut et comment le solutionner

- cause : la table de sortie est trop basse

Solution : la table de sortie doit être tangente au cylindre de coupe

**NB** : Dénivellation entre les deux tables correspond à la profondeur de coupe de l'outil.

### 8- Calcul de la vitesse de coupe

$$V = \frac{\pi DN}{60} \quad D \text{ en m. Soit } 140 \text{ mm} = 0,14 \text{ m.}$$

$$\text{AN} \quad V = \frac{3,14 \times 0,14 \times 6000}{60} = 43,96$$

$$V = 43,96 \text{ m/s}$$

9- Trois types de courroies utilisées sur les machines de Menuiserie Ebinisterie et leurs avantages

#### a- courroies plates

##### Avantages :

- Faciliter la mise en place de la courroie
- Permettre sa tension
- Résister à la traction, aux échauffements
- maintenir la courroie dans le plan médian de la poulie

#### b) Courroies trapézoïdales

##### Avantages :

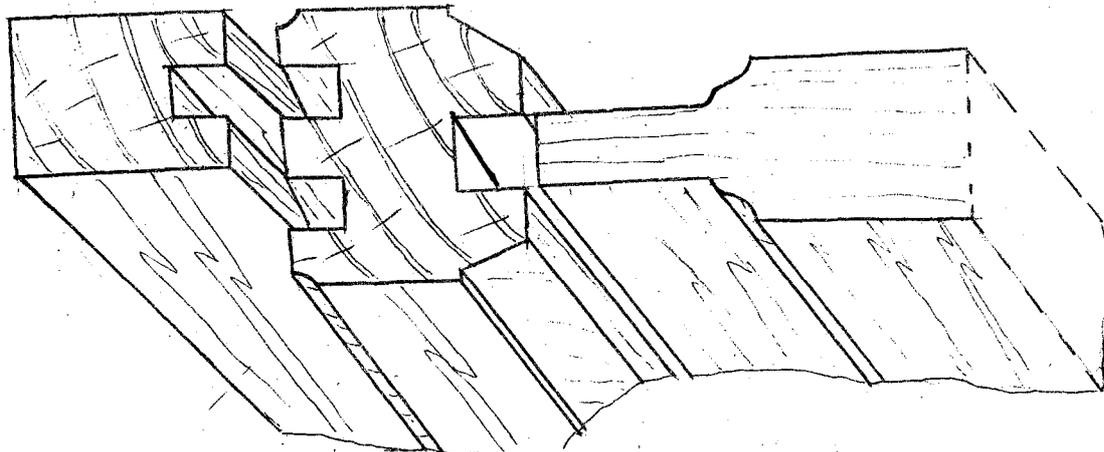
- Donne une meilleure adhérence
- Réduisent l'encombrement en largeur
- Maintiennent la courroie latéralement

#### c) Courroies crantées :

##### Avantages :

- Transmettent des efforts plus importants
- Glissement du lien impossible
- Diminuent l'encombrement en largeur
- Donnent un bon rapport de transmission

10) Le dessin à main levée d'une traverse inférieure de porte à panneau moulurée avec grand cadre en position démontée en perspective



## PROCEDES DE FABRICATION

### DOCUMENTS AUTORISES

Aucun document en dehors de ceux remis aux candidats par les examinateurs n'est autorisé.

- 1 - Expliquer la méthodologie de collage des bois de bout. (0,5 pt)
- 2 - Entretien des outils de coupe:
  - a - Décoder les caractéristiques ci-dessous portée sur une meule. (2 pts)

230 x 18 x 25

C 60 N 2 B
  - b - Citer 4 formes de meule en les illustrant. (1 pt)
- 3 - Indiquer 3 qualités d'un bon affûtage. (0,75 pt)
- 4 - Indiquer 5 mesures à observer pour prévenir les incendies et 4 mesures de lutte contre les incendies. (2 pts)
- 5 - Donner 4 points à respecter pour le cheminement normal de la réparation d'une panne sur une machine-outil. (2 pts)
- 6 - Etablir la différence qui existe entre une moulure à petit cadre et une moulure à grand cadre et représenter la section de chacune de ces moulures. (1,75 pt)
- 7 - Etablir une comparaison structurelle et fonctionnelle entre une charnière et une paumelle. (2 pts)
- 8 - Schématiser la fabrication d'un montage d'usinage simple avec ses éléments de positionnement, de guidage et de blocage et nommer six éléments. (2 pts)
- 9 - Au cours d'une opération de rabotage, le moteur de votre raboteuse s'arrête subitement.  
L'inventaire de l'installation d'alimentation électrique de votre machine permet de constater l'existence d'une ligne de terre, d'un coupe-circuit à fusibles et d'un discontacteur.
  - a - Donner le rôle et l'importance de la ligne de terre, du coupe-circuit à fusibles et du discontacteur. (1,5 pt)
  - b - Donner 3 causes possibles de l'arrêt du moteur. (0,75 pt)
  - c - Vérification faite, on ne constate aucune anomalie sur le circuit d'alimentation électrique.  
Conclusion la "panne" résulte d'une épaisseur de passe trop importante.  
Que faut-il faire pour remettre le moteur en marche et comment peut-on éviter ce type de panne ? (1 pt)
- 10 - Donner 3 différentes fonctions des organes de quincaillerie dans un meuble avec 2 exemples d'articles correspondant à chaque fonction. (1,25 pt)
- 11 - Citer et schématiser les organes appropriés assurant la fonction permettant la mobilité:
  - a - Autour d'un axe vertical,
  - b - Par translationet donner 2 exemples de quincaillerie pour chaque type de mobilité. (1,5 pt)

## CORRIGE DE PROCEDES DE FABRICATION

### PROBATOIRE DE BT SESSION 2001

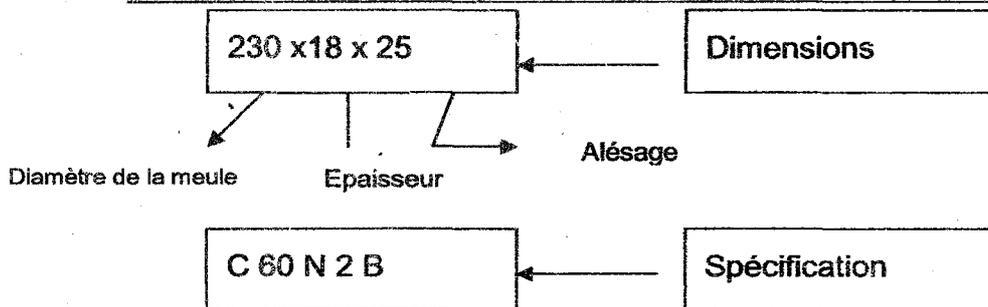
#### I- La méthodologie de collage des bois debout

La méthodologie de collage des bois debout

- Bien poncer les surfaces à coller
- Epoursiérer les surfaces
- Appliquer une mince couche de colle sur les deux bouts
- Laisser sécher pendant 10 à 15mn
- Appliquer une deuxième couche de colle
- Mettez les deux surfaces en contact
- Serrer convenablement avec une presse ou une serre joint
- Laisser le joint surpression pendant 48 heures

#### II- Entretien des outils de coupe :

##### a- Décoder les caractéristiques ci-dessous portées sur une meule.



(c) = La nature de l'abrasif c'est le carbure de silicium.

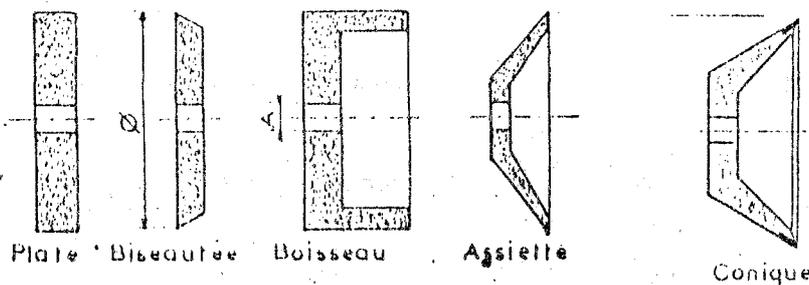
(60)= la grosseur des grains abrasifs (pour l'acier fortement allié)

(N) le grade ou dumelé

(2)= La structure, espacement des grains abrasifs

(B)= la nature de l'agglomérant qui est le résimoïde

#### b) Les formes de meule en les illustrants



### III- Les qualités d'un bon affûtage

- Donne ou conserve à l'outil des caractéristiques angulaires Rationnellement déterminées, en fonction de matière à usiner.
- N'altère pas les qualités de l'acier constituant les outils notamment Par échauffement.
- Soit générateur des faces concourant au tranchant,
- Soit renouvelé dès que l'outil ne coupe plus de façon parfaite.

#### 4.a) Les mesures à observer pour prévenir les incendies :

- ◆ Compartimenter les locaux
- ◆ Horizontalement par des cloisons et les portes coupe-feu
- ◆ Eviter de fumer dans les ateliers
- ◆ Utiliser le conducteur de section convenable
- ◆ Nettoyer les machines à la fin de la journée

#### 4.b) Les mesures de lutte contre les incendies :

On utilise :

- Des extincteurs portatifs
- Des lances d'incendies en attendant l'arrivée des pompiers
- Les extincteurs automatiques constitués de buses fixés au plafond et Obturés par un métal fusible, à basse température.
- Les jets d'eau mettent un système en action.

5- Les points à respecter pour le cheminement normal de la réparation d'une panne sur une machine-outil :

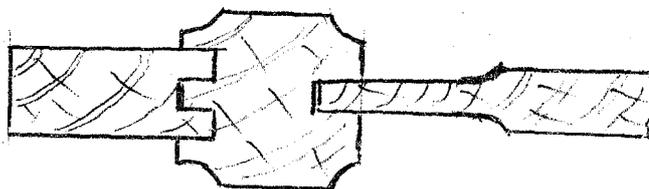
- Analyse des causes
- Valider et recenser les causes
- \*Maintenance corrective
- Faire disparaître la panne (maintenance palliative)

6- La différence qui existe entre une moulure à petit cadre et une moulure à grand cadre et représenter

\*La moulure à petit cadre est exécutée directement sur l'élément ex



\*La moulure à grand cadre, c'est une moulure rapportée (embrevé, qui saillie sur le parement ex



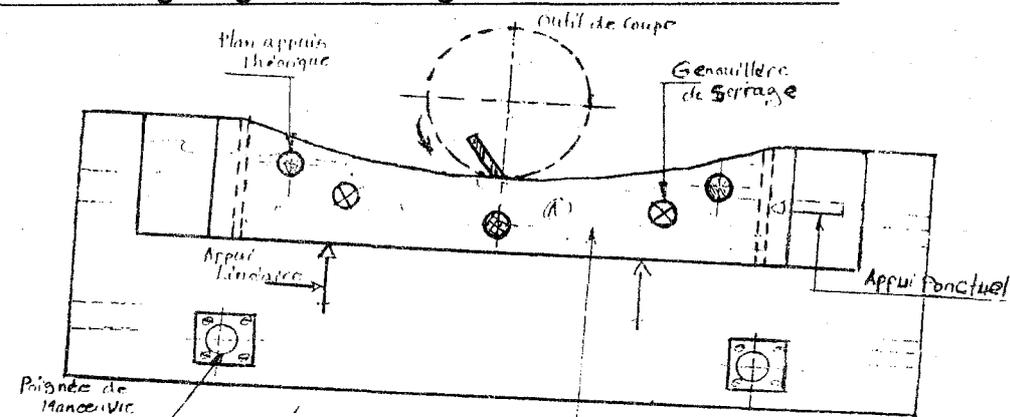
## 7- Comparaison entre une charnière et une pommelle

Charnière : elle se compose de deux plaques métalliques enroulées autour d'un axe. Généralement, elles ne sont pas dégonnables et sont destinées aux portes légères.

Les paumelles : sont constituées de deux parties : La partie male ; située en dessous et fixée sur le bâti dormant comporte un axe vertical destiné à recevoir la partie femelle (fixée sur le battant). Qui pivote sur celui-ci.

En général, les paumelles ont un sens (gauche et droite) et ne sont pas réversibles.

## 8-) La fabrication d'un montage d'usinage simple avec ses éléments de positionnement et de guidage et de blocage et nommez ses éléments :



## 9-a) Le Rôle ET l'importance de :

- la ligne de terre : Elle raccorde à la terre des masses susceptibles d'être mises accidentellement sous tension.

- Coupe circuit : Le choix de fusible s'effectue de façon à laisser passer un courant légèrement plus important que celui relevé sur les plaques signalétiques.

- le discontacteur : Il protège le moteur des surintensités par des relais magnéto-thermiques calibrés et réglés selon l'intensité du moteur.

## b-Causes possibles de l'arrêt du moteur :

- Le moteur défectueux
- Défaut de cabrage
- L'alimentation de l'énergie n'est pas en circuit
- La position thermique du moteur à déclencher
- Laisser le moteur se refroidir
- Vérifiez l'état des lames
- Les morfilez si possible

On doit éviter ce type de panne en prenant une épaisseur de passe de 3 à 5mm en fonction de l'essence.

10) Différents fonctions des organes de quincaillerie dans un meuble avec deux exemples d'articles correspondant à chaque fonction

1- mobilité : Ex : Paumelle, charnière pivot, fiches,

2- fermeture (immobilisations) Ex : Serrure, loqueteaux ;

3- Liaison des éléments ; ex : vis de rappel, vis à bois, vis autotaraudantes, taquet de lit.

4- Préhension Ex : bouton, béquille, cuve, poignée, tirants ; poignée cuvette

11- Citez et schématisez les organes assurant la fonction permettant la mobilité :

a- Autour d'un axe vertical : - Charrière ; paumelle, pivot, fiche

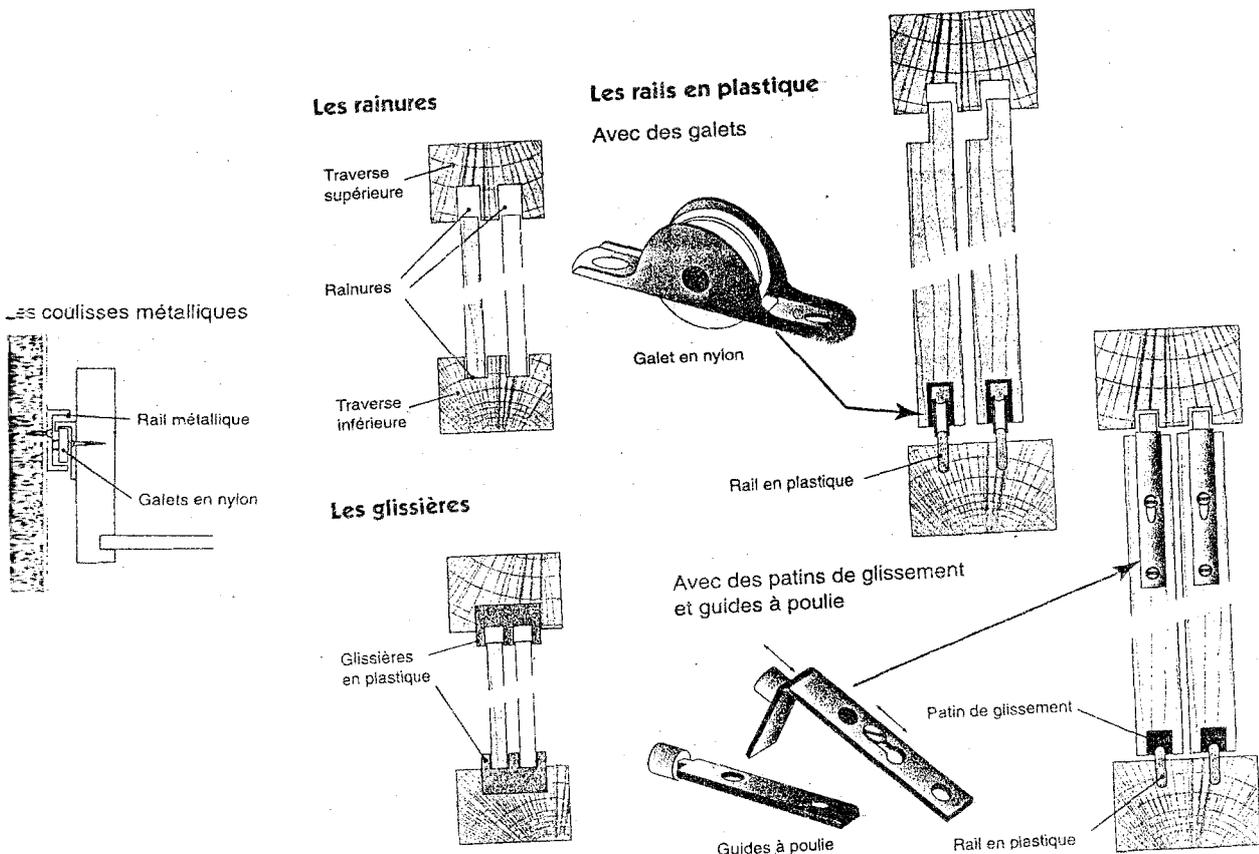
b- Par translation

- Glissières métalliques dites télescopiques - Glissière en plastique

- Rails en plastique avec galet en nylon

- Guide à poulie

- Rail en plastique



## PROCEDES DE FABRICATION

### DOCUMENTS AUTORISES

Aucun document en dehors de ceux remis aux candidats par les examinateurs n'est autorisé.

- 1 - Indiquer 5 fonctions des lubrifiants dans l'entretien des machines-outils. ( 1,25 pt )
- 2 - Sur une machine, indiquer 6 organes à lubrifier impérativement. ( 1,5 pt )
- 3 - Donner 3 causes possibles de l'usure prématurée des outils de coupe. ( 1,5 pt )
- 4 - Représenter à l'aide de croquis 4 différentes formes de denture de scie circulaire et préciser leur domaine d'utilisation. ( 2 pts )
- 5 - Représenter une portion de fraise à rainurer avec les différents angles caractéristiques et préciser le rôle de chacun. ( 2 pts )
- 6 - Un arbre de raboteuse comporte 4 couteaux, son diamètre est égal à 120 mm et sa vitesse de rotation est de 5500 tr/mn.
  - a - Calculer sa vitesse de coupe, ( 1 pt )
  - b - Calculer la vitesse d'aménagement de cette raboteuse pour un pas d'usinage égal à 0.25 mm. ( 1 pt )
- 7 - Sécurité sur les machines-outils:
  - a - Indiquer la longueur minimale de pièce usinable, en toute sécurité, à la scie circulaire à délimiter. ( 1,25 pt )
  - b - Enumérer 6 règles de sécurité que vous devez observer lorsque vous utilisez les machines-outils fixes. ( 2 pts )
- 8 - Vous avez à exécuter sur une série de 200 montants de porte de bibliothèque de 1200 mm de longueur ( dimension finie ) une moulure arrêtée.  
Expliquer et schématiser la méthode à utiliser sur une toupie à arbre vertical pour la réalisation de cette opération en toute sécurité. ( 2 pts )
- 9 - Utilisation des pièces de quincaillerie :
  - a - Quels sont les avantages d'utilisation des vis au lieu des clous ? ( 1 pt )
  - b - Enumérer les données que vous devez connaître lorsque vous achetez des vis. ( 1 pt )
- 10 - Enumérer et illustrer 5 différents types de liaison Devanture/Côtés pour la fabrication des tiroirs de meuble. ( 2,5 pts )

CORRIGE DE PROCEDES DE FABRICATION

I- Les lubrifiants ont pour fonctions :

- de réduire le frottement des organes en mouvement ;
- de combattre l'usure prématurée des pièces mobiles ;
- de protéger les machines-outils contre la corrosion
- d'évacuer les calories produites par le frottement du corps en mouvement ;
- de contribuer à l'étanchéité des liaisons pour les gaz et les liquides ;
- d'évacuer les poussières d'usinage qui se sont infiltrées dans les organes de mobilité.

II- Les organes à lubrifier impérativement sur une machine sont :

- les paliers à roulements à billes ou à rouleaux ;
- les paliers lisses ;
- les transmissions par chaîne ;
- les glissières de translation ;
- les engrenages ;
- les articulations de toutes sortes.

III- Les causes possibles de l'usure prématurée d'un outil de coupe sont :

- l'abrasivité du matériau usiné
- l'épaisseur du coupeau
- la nature de l'arrête tranchante
- la valeur de l'angle de bec des carbures utilisés
- le frottement dû à la coupe du bois et aux frottements parasites que l'on rencontre dans les outils flexibles.

IV- Le croquis de différentes formes de dentures de scie circulaire et préciser leur domaine d'utilisation

a- denture couchée : pour les sciages de précision



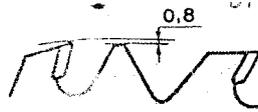
b- denture à crochet : pour les sciages de lignage et de tronçonnage



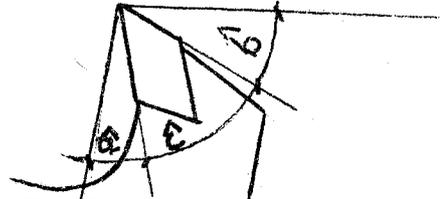
c- denture dite de perroquet : pour les sciages de délignage



d- denture limiteur d'épaisseur du copeau : utilisée sans couteau diviseur pour le sciage de finition du panneau Dérivés du Bois.



v- Une portion de fraise à rainure avec les différents angles caractéristiques et leurs rôles



ANGLE	FONCTIONS
Attaque ( $\alpha$ )	-dégage le copeau -conditionne : *la pénétration de l'arrête tranchante *l'état de surface
Dépouille ( $\beta$ )	-empêche le talonnage de la dent
Plein bec ( $\gamma$ )	-résister *à l'usure *à l'effort de coupe

6)a- calcul de la vitesse de coupe

$$D = 120 \text{ mm} = 0,12 \text{ m}$$

$$V = \frac{\pi DN}{60} \quad \text{AN: } V = 3,14 \times$$

$$V = \frac{3,14 \times 0,12 \times 5500}{60} = 34,54 \text{ m/s}$$

a- calcul de la vitesse d'aménage

$$PS = 0,25$$

$$A = PSNZ \quad \text{AN: } A = 0,25 \times 5500 \times 4$$

$$= 5500$$

$$A = 5500 \text{ m/mm}$$

7) Sécurité sur les machines-outils

a- la longueur minimale de pièce usinable en toute sécurité à la scie circulaire à délignier est de : 400 mm

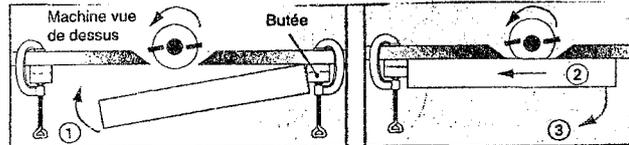
b- les règles de sécurité qu'on doit observer lorsqu'on utilise les machines-outils fixes sont :

- Demandez et obtenez toujours l'autorisation du responsable avant de commencer à utiliser la machine
- Evitez de porter des vêtements amples

- Enlevez cravate
- Boutonnez ou remontez vos manches
- Enlevez vos bagues car elles pourraient glisser sous une éclise et vous occasionner des blessures graves
- Portez toujours des lunettes de sécurité ou un écran de protection du visage quand vous utilisez une machine-outil
- Tenez vos mains éloignées des pièces mobiles
- Assurez-vous que les dispositifs de sécurité ou de retenue sont bien en place
- Eclairage du poste de travail

### 8) Exécution d'une molaire arrêtée sur des montants d'une bibliothèque

- faire un montage d'usinage sur le guide pièces



### 9) utilisation des pièces de quincaillerie

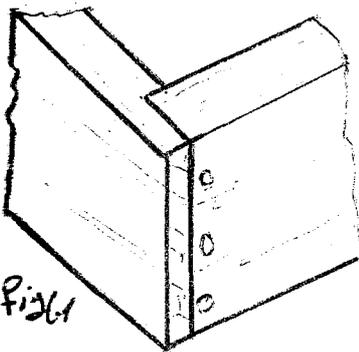
#### a) les avantages d'utilisation des vis au lieu des clous est que :

- les vis
- \* résistent très bien aux efforts de traction
- \* fixent définitivement ou provisoirement les liaisons
- \* maintiennent les quincailleries

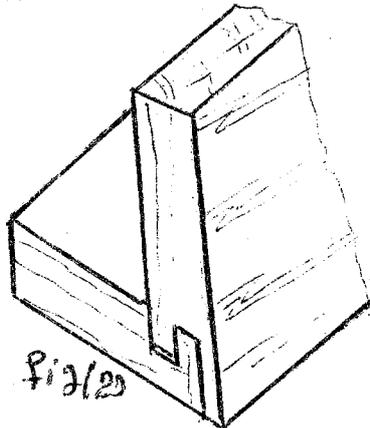
#### b) les données que vous devez connaître lorsque vous achetez des vis :

- \* la forme de leur tête
- \* leur longueur
- \* leur diamètre exprimé en millimètre
- \* la nature du métal qui les constitue Ex acier, laiton
- \* leur filetage

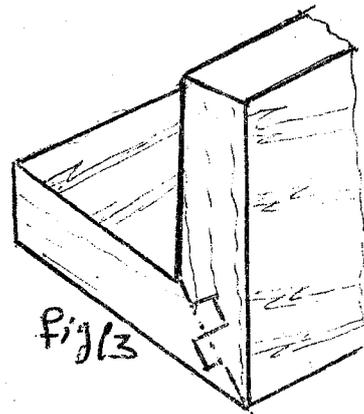
### 10) les différents types de liaisons devanture/côtés pour la fabrication des tiroirs de meubles.



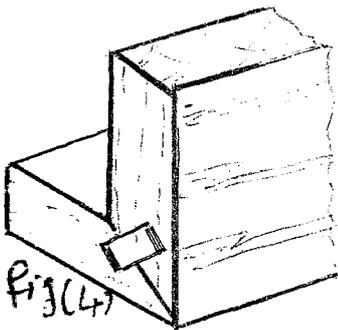
Fig(1)



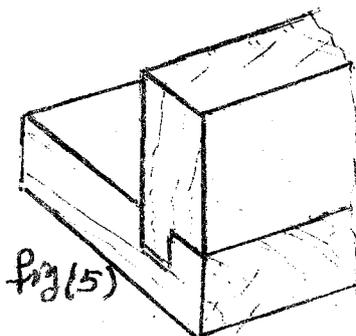
Fig(2)



Fig(3)



Fig(4)



Fig(5)

- Fig(1) { avec tourillons  
vis ou écrous
- Fig(2) Embrèvement avec  
double rainures
- Fig(3) Aboutage symétrique us<sup>à</sup>
- Fig(4) Coupe d'onglet et  
peu de languette.
- Fig(5) Rainure et languette x

## PROCEDES DE FABRICATION

### DOCUMENTS AUTORISES

Aucun document en dehors de ceux remis aux candidats par les examinateurs n'est autorisé.  
N.B : Avant de commencer à traiter le sujet, vérifier qu'il comporte les pages 1/2 à 2/2 .

1 – Définir les termes suivants :

- a – Diagnostic d'un mauvais fonctionnement, b – Outils à dents amovibles,  
c – Plan sur règle d – Calibre de traçage. (4pts)

2 – Les anomalies suivantes sont le plus souvent observées sur les pièces usinées à la raboteuse : (8pts)

- Ondulations irrégulières,
- Fibres comprimées (écrasées),
- Fibres éclatées (arrachées),
- Brûlages.

Indiquer pour chacune de ces anomalies les causes et les solutions pour y remédier.

Anomalies	Causes	Solutions de remédiation
Ondulations irrégulières		
Fibres comprimées		
Fibres éclatées		
Brûlages		

N.B : Tableau à reproduire et compléter sur la feuille de composition.

3 – le principe d'usinage des pièces en bois est la résultante de deux mouvements : celui de l'outil de coupe et celui de la pièce à usiner. Indiquer pour chacune des machines suivantes la nature des mouvements de l'outil de coupe et de pièce à usiner : (8pts)

- Raboteuse,
- Scie circulaire radiale,
- Mortaiseuse à chaîne,
- Scie à ruban.

4 - La transmission du mouvement du moteur aux organes de coupe et d'aménagement peut se faire par l'un de modes suivants :

- par accrochage mécanique (avec lien souple ou articulé),
- par adhérence (avec lien souple ou articulé),
- en prise directe.

Identifier 3 machines et associer à chaque machine le mode de transmission correspondant utilisé pour le fonctionnement de ses organes et illustrer-les à l'aide de schémas. **(6pts)**

5 - Donner 2 buts essentiels de la lubrification des machines-outils et indiquer 2 organes nécessitant le graissage et 2 organes qu'il faut huiler sur une raboteuse. **(8pts)**

6 - Citer et représenter à l'aide de croquis les différentes opérations d'affûtage d'une fraise à rainurer (de 8mm), à denture rapportée en carbure. **(8pts)**

7 - Etablir une comparaison structurelle et fonctionnelle entre une charnière et une paumelle. **(8pts)**

8 - Schématiser la disposition des quincailleries et éléments ou parties de meuble suivants :

- a - Au choix, l'immobilisation d'une porte à l'aide d'un loqueteau à 2 billés ou d'une serrure à larder. **(6pts)**
- b - Au choix, la rotation d'une porte à l'aide d'une fiche à lacet ou d'une fiche à larder. **(6pts)**

9 - Représenter au crayon et les nommer 3 différents types d'assemblage d'angle à coupe d'onglet de structures de meubles en bois. **(6pts)**

10 - Vous devez fabriquer des tiroirs destinés à une table à usage de bureau. Il est prévu de réaliser la liaison Devanture/Cotés des tiroirs par assemblage à queues d'aronde semi-recouverts.

- Dimensions de la devanture : 400x140x22
- Dimensions cotés : 520x120x12

Pour ce travail, on vous demande de réaliser au crayon et aux instruments sur un format A4, suivant les procédés conventionnels, le tracé de ces queues d'aronde.

N.B : Les traits de construction devront rester apparents, indiquer la valeur de l'angle des queues. **(12 pts)**

## PROCEDES DE FABRICATION

### CORRIGE

1) Définir les termes suivants :

(1pt) a) Diagnostic d'un mauvais fonctionnement

- Déterminer la nature d'un mauvais fonctionnement à partir des syntones.

(1pt) b) Outil à deux amovibles

Ce sont des outils dont les dents sont montées métalliquement sur le porte-outil et qui sont interchangeables.

(1pt) c) Plan sur Règle

C'est la représentation vraie grandeur des sections ou des coupes horizontales, ou verticales sur des planches minces dont on a dressé un champ et blanchit une face.

(1pt) d) Calibre de tracage

C'est un instrument servant de mesure dans un atelier

2) Indiquer pour chacune des anomalies les causes et les solutions pour remédier

Anomalies	Causes	Solution de remédiation
(2pts) Ondulations irrégulières	Couteaux mal montés	Démonter et remonter les couteaux correctement
(2pts) Fibres comprimées	Mauvais réglage des découverts	Effectuer un bon réglage des découverts 0,6mm à 0,1mm
(2pts) Fibres éclatées	Non respect du sens des fibres	Respecter le sens des fibres
(2 pts) Brûlage	Désaffûtage des lames	Affûter les lames, changer les lames.

3) Nature des mouvements de coupes des outils et celui d'aménage des pièces à usiner :

(2pts) a) Raboteuse

- 1) mouvement de l'outil : circulaire continu
- 2) mouvement de la pièce à usiner : en opposition

(2pts) b) Scie circulaire radiale :

- Mouvement de l'outil : circulaire continu  
 Mouvement de la pièce à usiner : en avalant

(2pts) c) Mortaiseuse à chaîne

Mouvement de l'outil : rectiligne continu

Mouvement de la pièce à usiner : fixe

Mouvements du chariot de la mortaiseuse à chaîne

- (Le chariot) 1) latéral pour la mortaise large  
 2) transversale pour positionner la mortaise sur l'épaisseur de la pièce  
 3) angulaire de 45 à 90° pour exécuter les mortaises obliques par rapport aux chants de la pièce.

d) Scie. <sup>n</sup> ruban

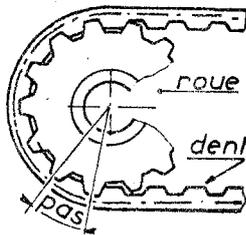
Mouvement de l'outil : rectiligne continu

Mouvement de la pièce : en opposition

4) Mode de transmission de mouvement du moteur aux organes de coupe et d'aménage correspondant

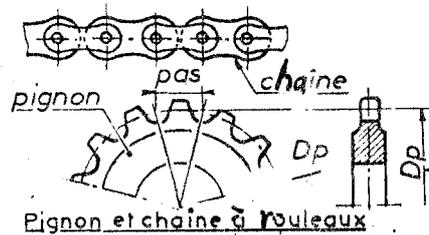
• Courroie crantée

(2pts)

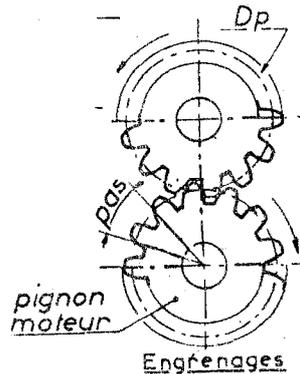


courroie crantée par accrochage  
 (souple dégauchineuse raboteuse  
 (transmission de mouvement)

accrochage mécanique



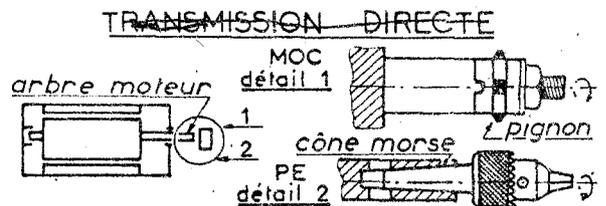
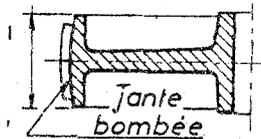
Chaîne et pignon à rouleaux



**\*Transmission pour adhérence**

**(2pts) transmission directe**

(Mortaiseuse à mèche)



**Jante bombée des (scies à ruban)  
Lame de scie à ruban**

**5) 2 Buts essentiels de la lubrification des machines outils. (2 Rep = 2 pts)**

- Réduire le frottement des organes en mouvement
- Combattre l'usure prématurée
- Protéger contre la corrosion
- Obtenir des usinages de qualité

**Des organes à graisser : (2Rep = 3 pts)**

- 1) les glissières
- 2) les roulements à billes ou à rouleaux
- 3) les engrainages

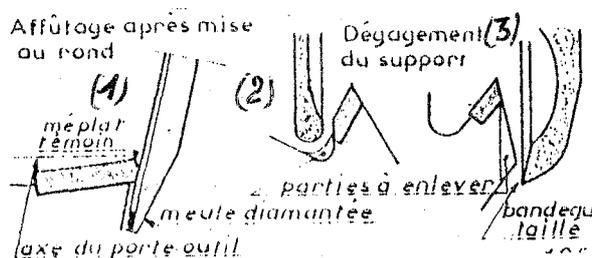
**Les organes à huiler : (2 Rep = 3 pts)**

- Elles sont réservées aux organes tournant une vitesse supérieure à 1 500 trs/mn
- dessus de table
- certaines articulations
- Les paliers de roulement

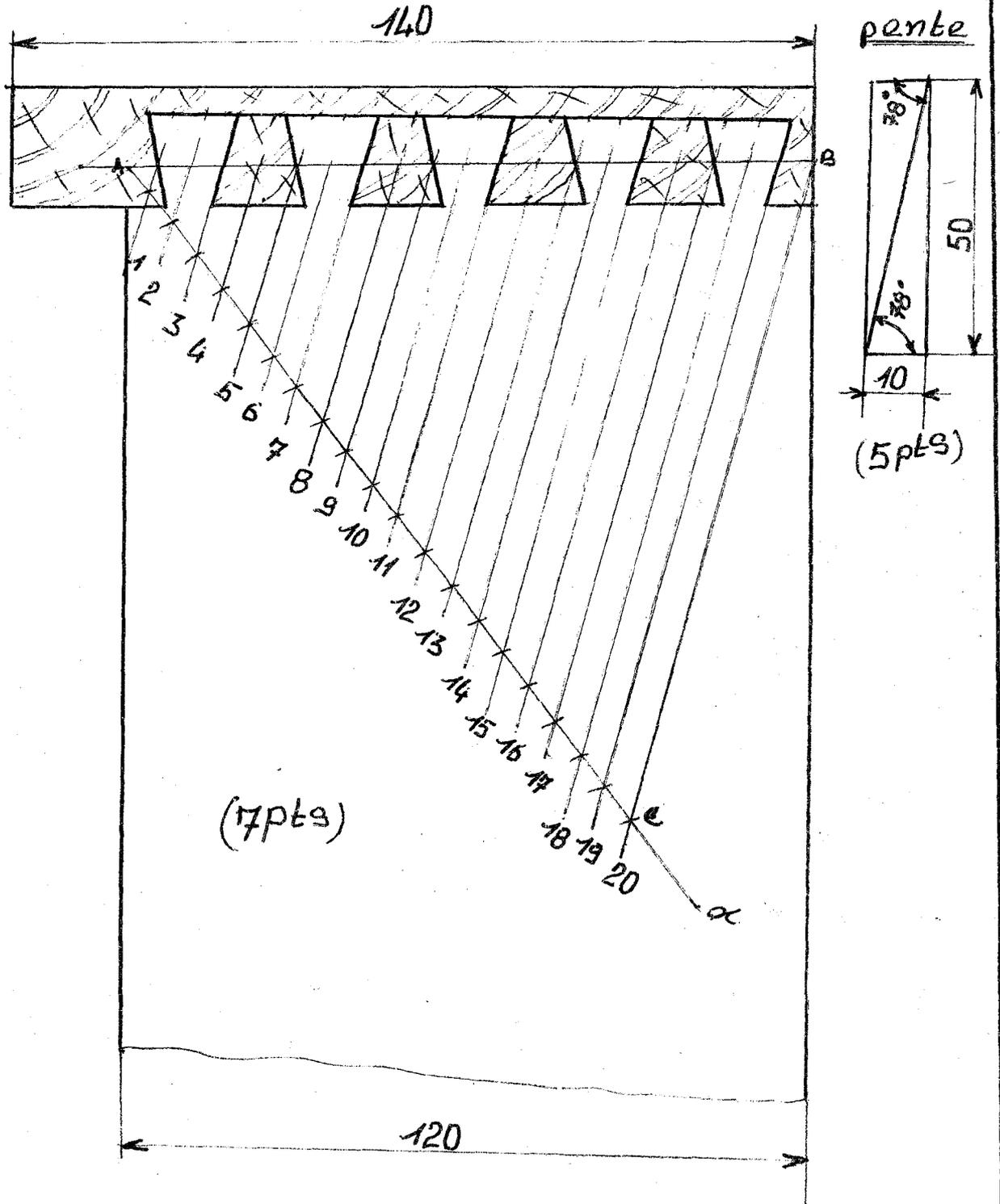
**6) Différentes opérations d'affûtage d'une fraise à rainurer de 8mm à denture rapportée en carbure**

(4pts) Les plaquettes sont affûtées sur leur surface de dépouille, parfois sur la face de coupe.

- 1) détalonnage des plaquettes en carbure
- 2) affûtage des plaquettes à la meule diamantée
- 3) la réduction du limiteur de passe en hauteur.



Trace' des queues d'aronde echelle:1



7) Etablir une comparaison structurelle et fonctionnelle entre paumelles et charnière.

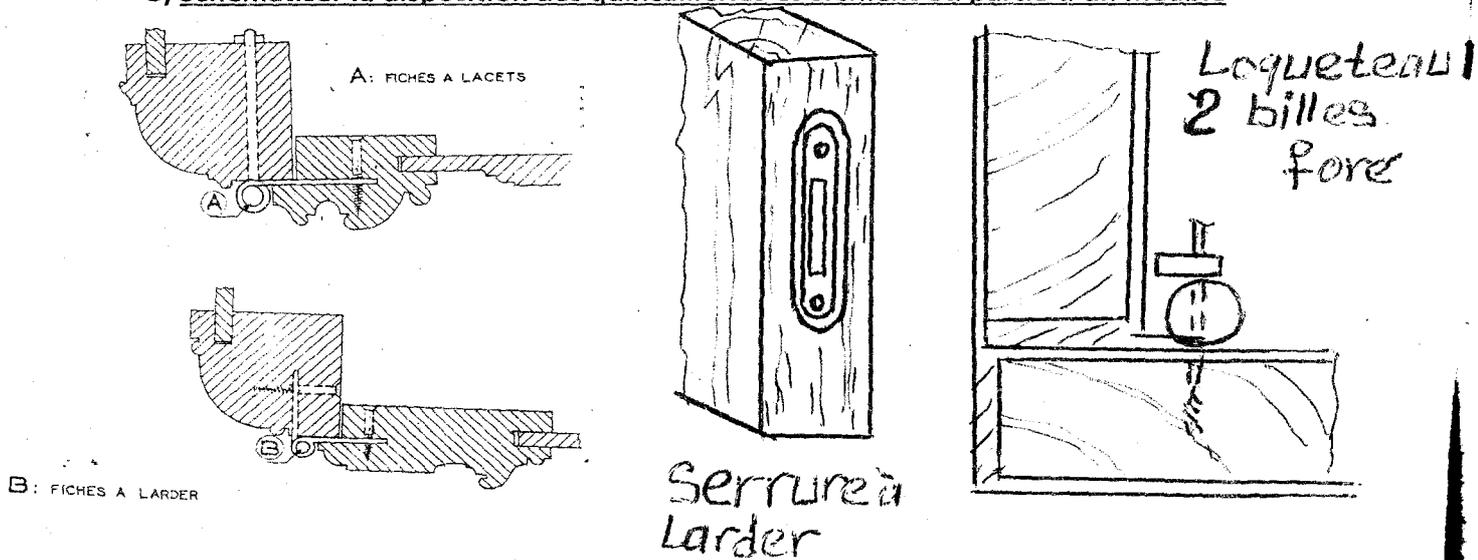
(4pts) a) Paumelles :

Elles sont à entailler dans le montant et le chant de la porte. Elles se composent de deux branches et d'un fût appelé aussi « nœud ». Enfin, elles peuvent se séparer pour faciliter le démontage des portes et ont un sens. (*gauche ou droite*)

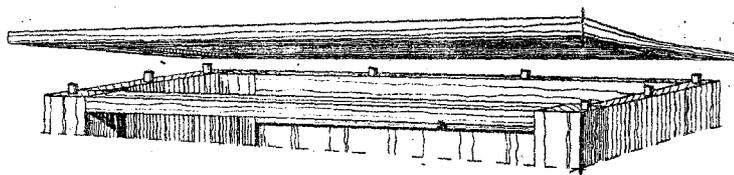
(4pts) b) Charnières :

Elles se composent de deux lames de métal enroulées autour d'un axe, les charnières ne sont pas démontables. Leur emploi en plus fréquent au ferrage des couvercles de clavier. Elles sont vendues au mètre-linéaire.

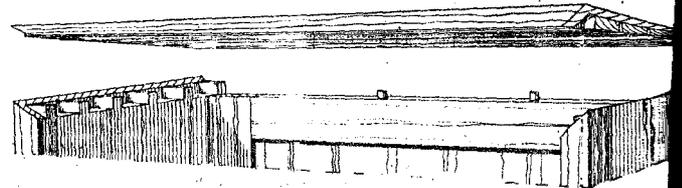
8) Schématiser la disposition des quincailleries et élément ou partie d'un meuble



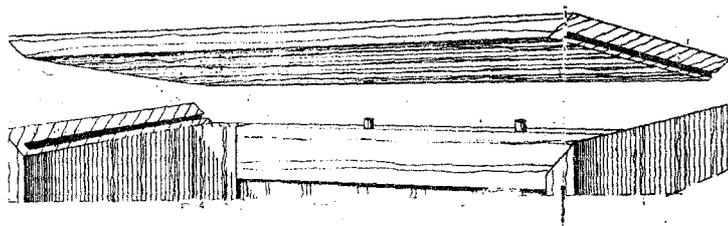
9) Représenter 3 différents types d'assemblage d'angle à coupe d'onglet de structures de



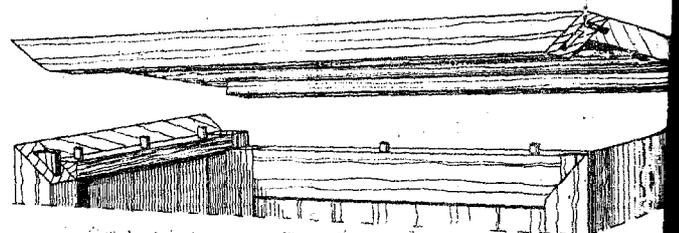
Fig(1) A TOURILLONS



Fig(2) A COUVERIES RECOUVRETE A ONGLET



Fig(3) A FAUSSES LANGUETTES LES COUPES



Fig(4) A COUPE D'ONGLET ET TOURILLONS

## PROCEDES DE FABRICATION

### DOCUMENTS AUTORISES

Aucun document en dehors de ceux remis aux candidats par les examinateurs n'est autorisé.

N.B : Avant de commencer à traiter le sujet, vérifier qu'il comporte les pages 1/2 à 2/2.

- 1 – Définir les expressions suivantes : (4pts)  
a – Morfilage, b – Amenage, c – Loquet, d – Embrèvement.
- 2 – Identifier 3 facteurs dont dépend la durée de coupe des outils. (6pts)
- 3 – Vous avez à affûter une lame de scie à ruban. Enumérez et expliquez de manière succincte et chronologiquement au moins 6 opérations essentielles pour réaliser un affûtage satisfaisant. (6pts)
- 4 – Utilisation des meules  
a – Enumérer les critères qui définissent le choix d'une meule d'affûtage. (4pts)  
b – illustrer et nommer 3 différents types de meules d'affûtage. (6pts)
- 5 – Utilisation des machines-outils  
a – Citer 3 différentes méthodes ou dispositifs qui permettent de faire varier la vitesse de rotation des machines à bois. (6pts)  
b – Indiquer les conséquences sur l'aspect de l'état de surface d'une pièce de bois usinée à la raboteuse, dont 2 sur les 4 couteaux qu'elle comporte ne sont pas sur le même cylindre de coupe. (6pts)
- 6 – La dégauchisseuse  
a – Représenter à l'aide d'un croquis une dégauchisseuse ; indiquer et nommer 8 organes essentiels de cette machine en précisant leur principale fonction. (8pts)  
b – Après avoir mis le moteur de votre dégauchisseuse en marche, vous constatez que le moteur tourne tandis que l'outil demeure immobile. Indiquer une cause possible de ce dysfonctionnement ainsi que les actions à mener pour le résoudre. (4pts)

### 7 – Etablissement des pièces à usiner

Vous devez préparer 2 ouvrages en vue de leur usinage, à cet effet on vous demande de :

a – Marquer sur le croquis d'une pièce de bois, les usinages suivants à l'aide de signes conventionnels: **(3pts)**

- Un tenon
- Une mortaise borgne
- Une languette.

b – Représenter le croquis d'une porte de placard comprenant les éléments suivants et sur lesquels seront inscrits les signes conventionnels d'établissement correspondants : **(5pts)**

- Les montants de rive (2)
- Le montant intermédiaire haut (1)
- Les traverses de rive (2)
- La traverse intermédiaire (1)
- Le panneau (bas) à plate bande (1)

### 8 – Sécurité dans les ateliers

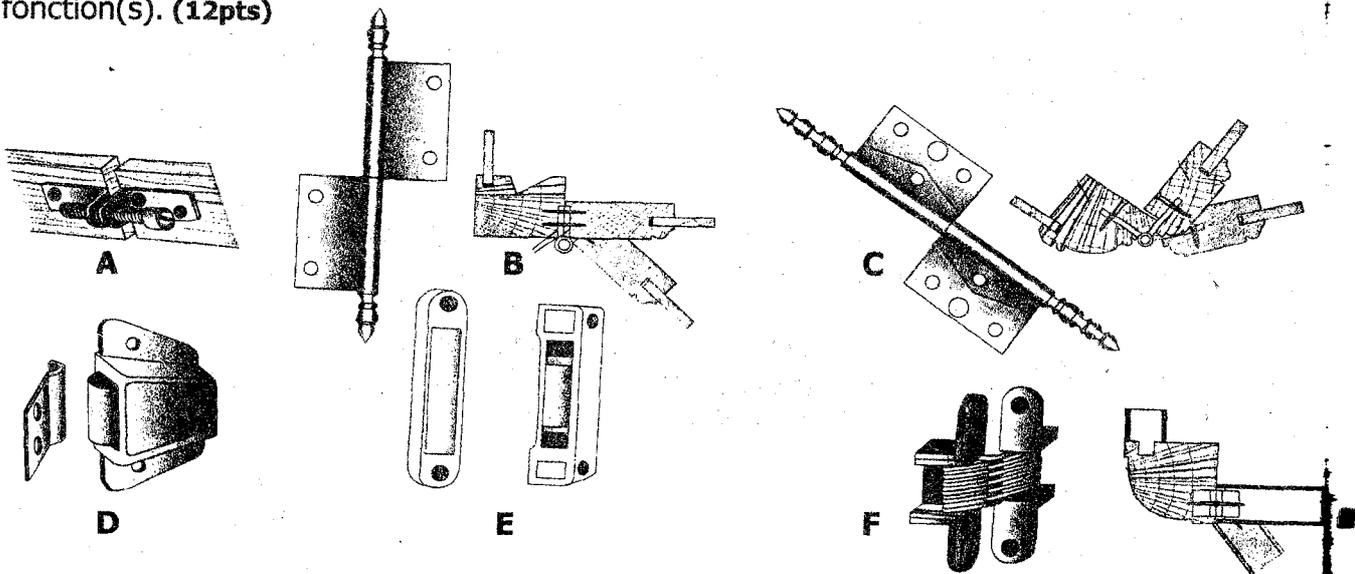
a – Indiquer 4 étapes de la mise en fonctionnement d'un extincteur chimique. **(4pts)**

b – Enumérer 4 matériels de protection individuelle utilisés par l'opérateur (machiniste) pour sa sécurité lors des usinages sur les machines. **(4pts)**

9 – Enumérer 2 critères essentiels qui conditionnent le choix d'une colle à bois et indiquer 2 précautions à prendre pour obtenir un bon collage. **(4pts)**

### 10 – Quincaillerie d'ameublement

Les dessins ci-dessous représentent 6 différents types d'articles de quincaillerie utilisés dans l'ameublement. On vous demande de **(a)** les identifier par rapport à leur famille (ex : organe d'immobilisation), **(b)** les nommer et **(c)** d'indiquer leur(s) fonction(s). **(12pts)**



CORRIGE HARMONISE DE PROCEDES DE FABRICATION

1- Définition des expressions

- a) Morfilage : Opération qui consiste à éliminer le filament de fer crée par le meulage des lames  
Opération qui consiste à éliminer la bavure créer par meulage des lames  
b) Aménage : Avancement d'une pièce à usiner  
Déplacement d'une pièce à usiner  
c) Loquet : Organe de quincaillerie fait pour maintenir fermer à une porter quand elle n'a pas été bloquée, mais soufflement fermé  
d) Embrèvement : Jonction de deux pièces mâle et femelle (exemple rainure et languette)

2- Identification des facteurs dont dépend la durée de coupe de l'outil

- Produit plus ou moins abrasif à usiner (bois stratifié)
- De la nature des arêtes tranchantes
- Des angles caractéristiques des dents
- De l'épaisseur moyenne des copeaux liés à l'état des surfaces de bois
- De la précision de l'affûtage lorsque toutes les dents détachent tous les copeaux semblables
- Du choix de la meule d'affûtage

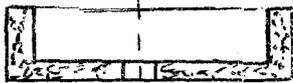
3- Opérations d'affûtage d'une lame de scie a ruban

- Nettoyer la lame
- Faire disparaître la voie
- Graisser la lame
- dressage de la lame
- dégauchissage de la lame
- Le planage
- Le brassage
- Limage après avoyage des dents

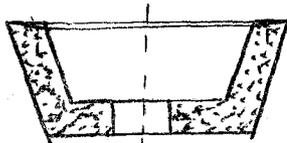
4- Utilisation des meules

- a) Critère de choix d'une meule d'affûtage
- Dimensions
  - Nature des abrasifs
  - Grosseur des grains
  - Grade ou dureté
  - Structure
  - Agglomérant

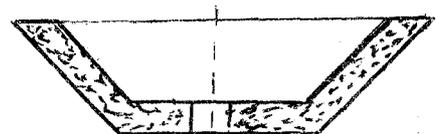
b) Illustrer et nommer trois différents types de meule d'affûtage



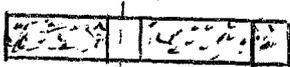
meule boiseau



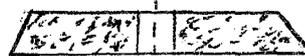
meule conique



meule assiette



meule plate



meule biseauté

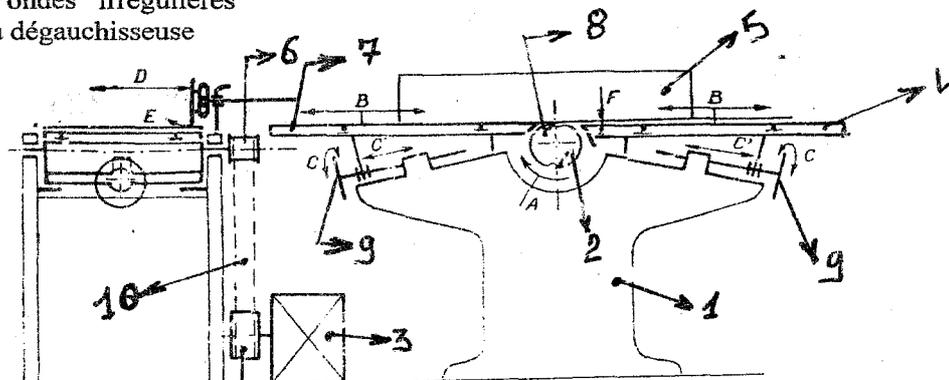
### 5- Utilisation des machines- outils

a) Trois dispositifs de variation de vitesse de rotation des machines à bois

- le variateur électronique
- le système de poulie étagée
- Le système de poulie extensible
- Boite à vitesse - variateur

b) Conséquences sur l'état de surface :

- les ondes irrégulières
- 6- la dégauchisseuse



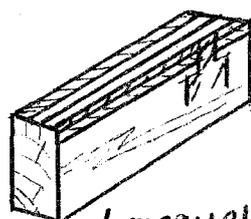
- |                   |                                     |
|-------------------|-------------------------------------|
| 1- le bâti        | 6- Poulie                           |
| 2- Porte - outil  | 7- Table de sortie                  |
| 3- Le moteur      | 8- Outils de coupe                  |
| 4- Table d'entrée | 9- Dispositif de réglage des tables |
| 5- Guide pièce    | 10- Courroie de transmission        |

6-b

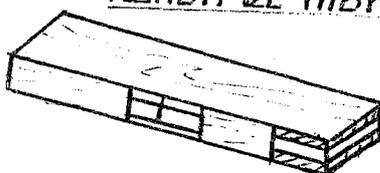
CAUSES	SOLUTION
Courroie cassée	La remplacer
Défaut de calage des poulies (poulie menée, poulie menante)	Bien caler les poulies
Courroie détendue	Tendre convenable la courroie

### 7- Etablissement des pièces à usiner

a)

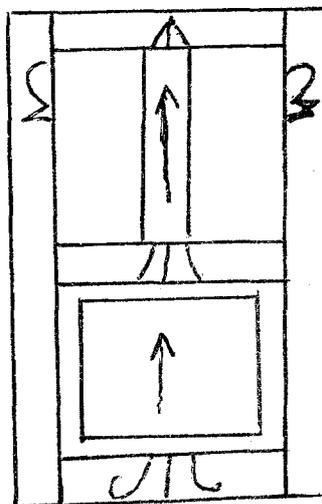


Langue



Tenon et mortaise borgne

b) Etablissement des éléments



### **8- Sécurité dans les ateliers**

#### **a- 4 étapes de la mise en fonctionnement d'un extincteur chimique**

- 1- secouer
- 2- arracher la sécurité dessous
- 3- appuyer à fond sur le levier de commande
- 4- presser la gâchette en visant la base des flammes

#### **b- 4 matériels de protection individuelle :**

- casque à oreilles
- masque respirateur
- Les lunettes
- Ecran protecteur
- Chaussure fermée

### **9- Critère essentiels qui conditionne le choix d'une colle à bois :**

- la nature de l'ouvrage (F% du bois, densité,...)
- la qualité de la liaison
- la destination de l'ouvrage
- le mode de collage
- l'équipement disponible
- l'essence...

#### **Précautions à prendre pour un bon collage**

- enlever les poussières, l'huile, les graisses
- Température du local
- Texture du bois
- Orientation des fibres du bois

### **10- Quincaillerie d'ameublement**

<b>Repère</b>	<b>Désignation</b>	<b>Famille</b>	<b>Fonction</b>
A	Vis de rappel	Organe d'assemblage	Liaison des éléments d'un ouvrage
B	Fiche à entailler	Organe de rotation	Assure la mobilité des ouvrants
C	Fiche à larder	Organe de rotation	Assure la mobilité des ouvrants
D	Loquet	Organe d'immobilisation	Assure une fermeture partielle
E	Loqueteau magnétique	Organe d'immobilisation	Assure une fermeture partielle
F	Charnière invisible	Organe de rotation	Assure la mobilité des ouvrants

## PROCEDES DE FABRICATION

Documents autorisés : Aucun  
Nombre de parties de l'Epreuve : 01  
Nombre de pages : 02  
NOTA : L'Epreuve est notée sur 80 points.

1 – Définir les expressions suivantes :

a – Panne, b – Rainure, c – Aménagement mécanique, d – Taquet. **(6pts)**

2 – Etablir la différence entre les expressions suivantes :

2.1 – La vitesse de rotation et vitesse de coupe ; **(3pts)**

2.2 – Denture crochet et denture perroquet. **(4pts)**

3 – Expliquer et illustrer à l'aide de croquis 3 différentes méthodes mécaniques de réalisation d'un chanfrein. **(6pts)**

4 – Indiquer, en précisant l'organe à actionner, une procédure de variation de la vitesse de rotation sur les machines suivantes : **(9pts)**

- Raboteuse ;
- Perceuse portative,
- Toupie à arbre vertical.

5 – **SECURITE DANS LES ATELIERS**

5.1 Identifier 2 sources potentielles d'incendie dans un atelier de menuiserie. **(4pts)**

5.2 Indiquer 2 différentes méthodes utilisées pour empêcher la propagation du feu dans un atelier. **(4pts)**

6 – **AFFUTAGE DES OUTILS DE COUPE**

6-1 Illustrer et nommer 2 différentes formes de meules utilisées pour l'affûtage des outils de coupe. **(6pts)**

6-2 Au cours d'une opération de débit à la scie à ruban, la lame s'est rompue. On fait le constat suivant :

- En dehors de la rupture, la lame est encrassée, les dents sont émoussées ; résultant du sciage intensif des planches de Makoré et de Niangon.

Indiquer et expliquer les différentes opérations nécessaires pour la remise en état de cette lame. **(6pts)**

7 – On confie le débitage de 15 planches de dimensions suivantes : largeur 400, épaisseur 30 et de longueur 3500. Les pièces débitées devront être de dimensions : 560x70x24.

7-1 Illustrer par un croquis le plan de débit permettant de réduire au maximum les pertes, et déterminer le nombre de pièces débitées que ces 15 planches permettront de produire. **(8pts)**

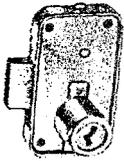
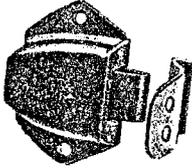
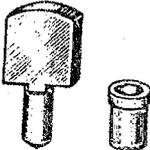
7-2 Enumérer les différentes opérations nécessaires pour ce travail et préciser les machines-outils indispensables, sachant que l'atelier dispose de toutes machines individuelles. (8pts)

8 - A l'aide de croquis illustrer la réalisation d'un tenon sur les 2 types de tenonneuse suivantes :

- a - Tenonneuse à outils ouverts, (4pts)
- b - Tenonneuse à outils fermés. (4pts)

9 - UTILISATION DES ELEMENTS DE QUINCAILLERIE

Le tableau ci-dessous contient des croquis d'éléments de quincaillerie utilisées en Menuiserie, on vous demande de les identifier et préciser leur fonction. (8pts)

	Eléments	Noms	Fonctions
1			
2			
3			
4			

## CORRIGE PROBATOIRE 2005

I- Définir les expressions suivantes :

- a) Panne : c'est une anomalie du dysfonctionnement des Machines
- b) Rainure : c'est une entaille devant recevoir une fausse languette ou

Une languette

c) Aménagement mécanique : c'est l'avance de la pièce à usiner vers l'outil de coupe par la machine elle-même.

c) Taquet ; c'est un élément qui, est implanté dans le côté du tiroir permet de limiter sa course d'ouverture.

-c'est un élément qui, implanté le côté ou séparation permet de Moduler les étagères.

2) La différence entre : les Expressions suivants :

2-1) La vitesse de rotation : est le nombre de tours qui effectue l'outil de coupe en une minute. Elle s'exprime en tours par minute (trs/mm) alors que

La vitesse de coupe : est la distance parcourue en une seconde par une arête tranchante on l'exprime en mètre par seconde (m/s).

2-2) Denture crochet c'est une denture qui permet de faire le sciage de délignage et de tronçonnage alors que la denture à perroquet permet de faire le sciage de délignage seulement.

3) Expliquer et illustrer à l'aide des croquis 3 différentes méthodes mécaniques de réalisation du chanfrein.

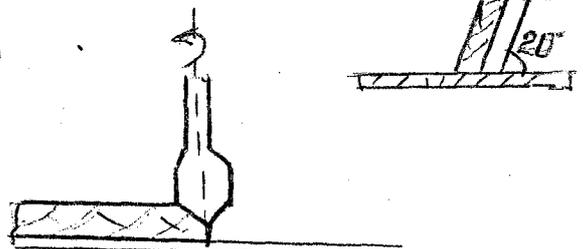
1) -Exécution à la toupie



2) Exécution à la dégauchisseuse inclinaison du guide à un angle

Donné fig (b)

3) Exécution à la défonceuse fig (c)



4) Les organes à actionner, une procédure de variation de la vitesse

De rotation sur les machines suivantes sont :

-La raboteuse avec poulies étagées (à l'arrêt)

-Perceuse portative avec commutateur à deux vitesses on d'un variateur électronique de vitesse en cours de fonctionnement de la machine.

- Toupie à arbre vertical poulie étagée

## 5-) SECURITE DANS LES ATELIERS

5-1) Deux (2) sources potentielles d'incendie dans un atelier de menuiserie sont :

- Matières inflammables
- La cuisinière à gaz
- Les fumeurs
- La poussière irritante
- Le conducteur de faible section
- Mauvaise installation des courants électriques

5-2) Deux (2) différentes méthodes utilisées pour empêcher la propagation du feu dans un atelier

- Compartmenter les locaux
  - Horizontalement par des cloisons et les portes coupe-feu
  - Verticalement par de cloisons et des portes coupe- feu autour des

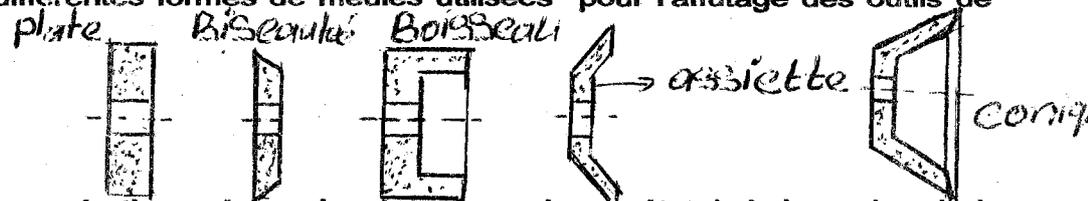
Escaliers, des ascenseurs, etc.

-Utilisation des extincteurs automatiques constitués de buses fixées au plafond et obstruée par un métal fusible à basse température.

-Les lances incendies avant l'arrivée des pompiers.

## 6- AFFUTAGE DES OUTILS DE COUPE

6-1 Les différentes formes de meules utilisées pour l'affûtage des outils de coupe sont :



6-2 les différentes opérations nécessaires pour la remise en état de la lame de scie à ruban :

- Le nettoyage de la lame
- Faire disparaître la voie
- Graisser la lame avec un mélange de suif et de graisse
- Le dressage des lames
- Le Dégauchissage
- Le planage
- Rectification en hauteur de la denture
- Le brassage de la lame à la brasure d'argent
- L'avoyage
- L'affûtage

## 7- Le débit des pièces

7-1 le plan de débit permettant de réduire au maximum les pertes

Calcul du nombre de planches

-Calcul de nombre de bande de largeur 70 à obtenir dans une planche  
 $400 : 70 = 5,71$  soit 5

-Calcul de nombre de pièce de longueur 560 par pièce à tronçonner :  
 $3500 : 560 = 6,25$  soit 6

-Calcul de nombre des pièces de  $560 \times 70 \times 24$  par planche  
 $5 \times 6 = 30$  Pièces.

-Calcul de nombre de pièces totales pour 15 planches  
 $30 \times 15 = 450$  pièces

450 pièces de  $(560 \times 70 \times 24)$

7-2 Les différentes opérations nécessaires pour ce travail

1- Tronçonnage

2- Dégauchissage

3-Rabotage

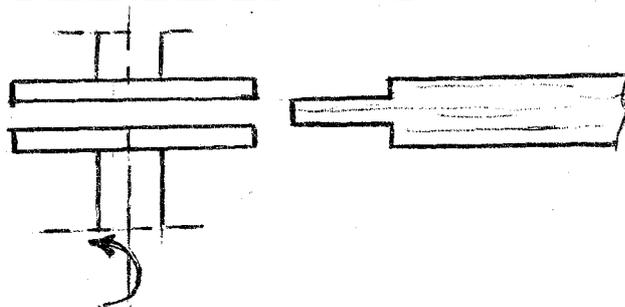
4-Déclignage

\*Les machines-outils indispensables pour ce travail

(a) la scie circulaire à tronçonner (b) La dégauchisseuse (c) La raboteuse  
(d) la scie circulaire à décligner.

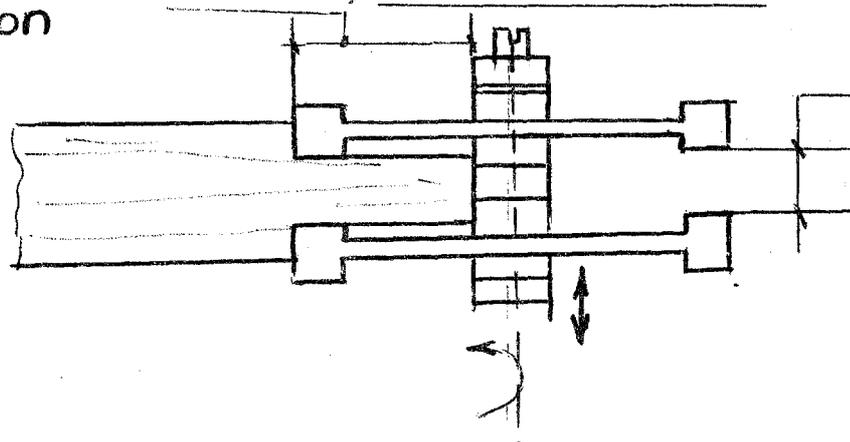
8) Le croquis illustrant la réalisation sur deux (2) types de tronçonneuse.

a) tenonneuse à outils ouverts



b) tenonneuse à outils fermés

Longueur maxi  
du tenon



épaisseur du  
tenon

### 9- UTILISATION DES ELEMENTS DE QUINCAILLERIE

N°	ELEMENT	NOMS	FONCTIONS
1		Serrure encloisonnée	Immobilisation des battants (verrouillées).
2		Loqueteau A pêne	Immobilisation simple des battants (pas verrouillés)
3		Taquet à douille	-Permet de poser les tablettes (étagères) modulables (réglables en hauteur)
4		Pivot	Mobilité des battants par rotation sur un axe vertical

lanche

np du

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix – Travail – Patrie

\*\*\*\*\*

MINESEC/ OBC

\*\*\*\*\*

PROBATOIRE DE BT

Session de 2006

Spécialité : M.EB

Durée : 4H

Coefficient : 04

Epreuve écrite

Nombre de pages : 02

### **I- LA MAINTENANCE**

- 1.1 – Définir le rôle de la maintenance sur les machines-outils. (4pts)
- 1.2 - Identifier les quatre (4) aspects de la maintenance des machines-outils (8pts)
- 2.3 – Donner la fonction des lubrifiants dans le domaine de la maintenance. (5pts)
- 1.4 – Citer cinq (5) conséquences de l'insuffisance de l'éclairage dans un atelier et préciser deux (2) moyens de remédiation à cette situation d'inconfort (7pts)

### **II- METHODES DE TRAVAIL.**

- 2-1 – Etablir la différence entre un plan sur règle et sur un gabarit, en précisant le (s) support (s) utilisé (s) dans chaque cas. (8pts)
- 2.2 – Enumérer les précautions à prendre avant, pendant et après l'usinage d'une série de pièces de bois à la scie circulaire à table. (6pts)
- 2.3 – Indiquer pour chacune des dentures de lame de scie circulaire au carbure ci-dessous, le type de sciage approprié, en fonction de la forme des arêtes tranchantes. (8pts)
  - a – denture à carbure droite,
  - b – denture à carbure oblique,
  - c – denture à carbure creuse,
  - d - denture à carbure trapézoïdale
- 2. 4 – Enumérer six (6) consignes pertinentes de sécurité que l'on doit impérativement observer dans un atelier de menuiserie. (6pts)
- 2.5 – Schématiser et expliquer l'exécution des mortaises sur une série se 200 pièces de bois sur une mortaiseuse à mèche, avec aménage manuel. (8pts)

### **III- CONCEPTION.**

- 3.2 – Préciser la raison essentielle du choix des queues d'aronde, pour les liaisons des pièces d'un tiroir. (4pts)
- 3.2 – Expliquer et illustrer clairement les étapes de traçage et d'exécution des queues d'aronde simples sur une pièce de section 150x20 et indiquer la détermination de la pente des queues. (8pts)
- 3.3 – Représenter, par quatre (4) croquis, les différentes liaisons Devanture / Côté des tiroirs en bois, la liaison par queues d'aronde étant exclue. (8pts)

CORRECTION HARMONISEE DE PROCES DE FABRICATION

1- LA MAINTENANCE

1. Rôle de la maintenance : (4pts)

- Prolonger la durée de vie de la machine ;
- Procurer des usinages précis ;
- Accroître le rendement de la machine ;
- Eviter les fatigues prématurées chez l'ouvrier ;
- Permettre le bon fonctionnement de la machine.

1.1- Les quatre aspects de la maintenance des machines-outils : (8pts)

- La lubrification ;
- Le contrôle géométrique des machines ;
- Le réglage des jeux de mobilité ;
- L'équilibrage des pièces tournantes.

1.2- Fonction des lubrifiants dans la maintenance :

- Combattre l'usure prématurée des machines ;
- Réduire le frottement des organes en mouvement ;
- Protéger les machines-outils contre la corrosion ;
- Evacuer les calories produites par le frottement des pièces mobiles ;
- Contribuer à l'étanchéité des liaisons pour le gaz et les liquides ;
- Evacuer les poussières d'usinage qui se sont infiltrées dans les organes en mobilité

1.3- Les 5 conséquences de l'insuffisance de l'éclairage dans un atelier et les 2 moyens de remédiation : (5 pts)

- La fatigue visuelle, physique et intellectuelle ;
- La fatigue prématurée de l'ouvrier ;
- Mauvais rendement de l'ouvrier ;
- Risque d'accidents ;
- Manque de précision dans l'usinage ;

Moyens de remédiation :

-Pour l'éclairage naturel : augmenter les dimensions des baies ; utiliser les tôles translucides ;

- Pour l'éclairage artificiel : augmenter le nombre de lampe, éviter les zones d'ombre.

## 2- METHODES DE TRAVAIL

2.1- Différence entre un plan sur règle et un gabarit, en précisant le support utilisé dans chaque cas. (8pts)

- Le plan sur règle est un dessin à l'échelle 1, il est constitué de coupes et sections et, est réalisé sur une bande de feuille étroite fixée sur un feuillet étroit dont une rive est dressée.

- Le gabarit suivant son utilisation peut être tracé sur un plancher, sur un bois peu nerveux, sur un panneau contreplaqué ou sur un bois amélioré. Il est tracé ou réalisé en vraie grandeur.

2.2- Précautions à prendre avant, pendant et après l'usinage d'une série de pièces de bois à la scie circulaire : (6pts)

- Avant : Régler le guide suivant la dimension des pièces à usiner, pour les délignages fixer le couteau diviseur

- Avoir une saillie de lame ne dépassant pas 3 mm au-dessus des pièces à usiner

- Choisir le type de denture approprié à l'opération

Pendant : Utiliser le poussoir pour les pièces étroites

- Garder les mains loin des pièces mobiles

- Eviter toutes distractions pendant l'usinage

- Procéder au contrôle après un certain nombre de pièces usinées

- Eviter d'encombrer la table de la machine

- Avoir des pièces à usiner à la portée

- Après : Couper le contact, attendre l'arrêt complet de l'outil avant de procéder au nettoyage de la table.

2.3- Le type de sciage approprié en fonction de la forme des arrêtes tranchantes est : (8 pts)

- Pour l'arrête tranchante droite : délignage (en bois de fil)

- pour l'arrête tranchante oblique : le tronçonnage des bois (coupe de travers)

- Pour l'arrête tranchante creuse : c'est l'usinage des matériaux fragiles

- Pour l'arrête tranchante trapézoïdale : l'usinage de matériau en plastique ou en aluminium.

2.4- Les consignes de sécurité pertinentes que l'on doit impérativement observer dans un atelier de menuiserie sont : (6 pts)

- Libérer les aires de circulation et les postes de travail

- Porter les vêtements ajustés et boutonnés, les chaussures de sécurité

- Utiliser les protecteurs sur les machines lors des usinages

- S'abstenir de fumer dans l'atelier

- Eviter de travailler en cachette

- Eviter de travailler sous une lumière insuffisante

- Eviter d'utiliser les machines qu'on ne connaît pas

- Eviter de réparer les machines que l'on ne maîtrise pas

- Disposer des extincteurs et d'une boîte à pharmacie.

2.5- L'exécution d'une série de mortaises à la mortaiseuse à mèche avec aménagement manuel se déroule de la manière suivante : (8 pts)

- Traçage de l'échantillon pour le réglage de la machine

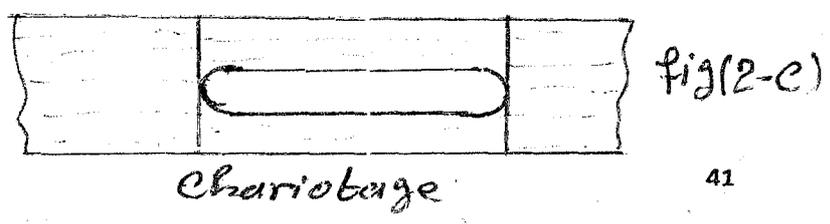
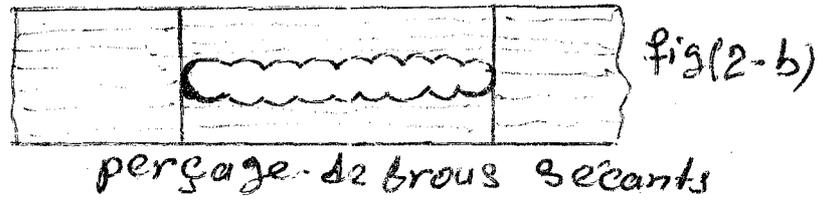
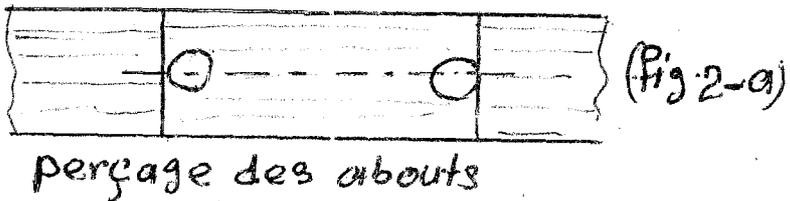
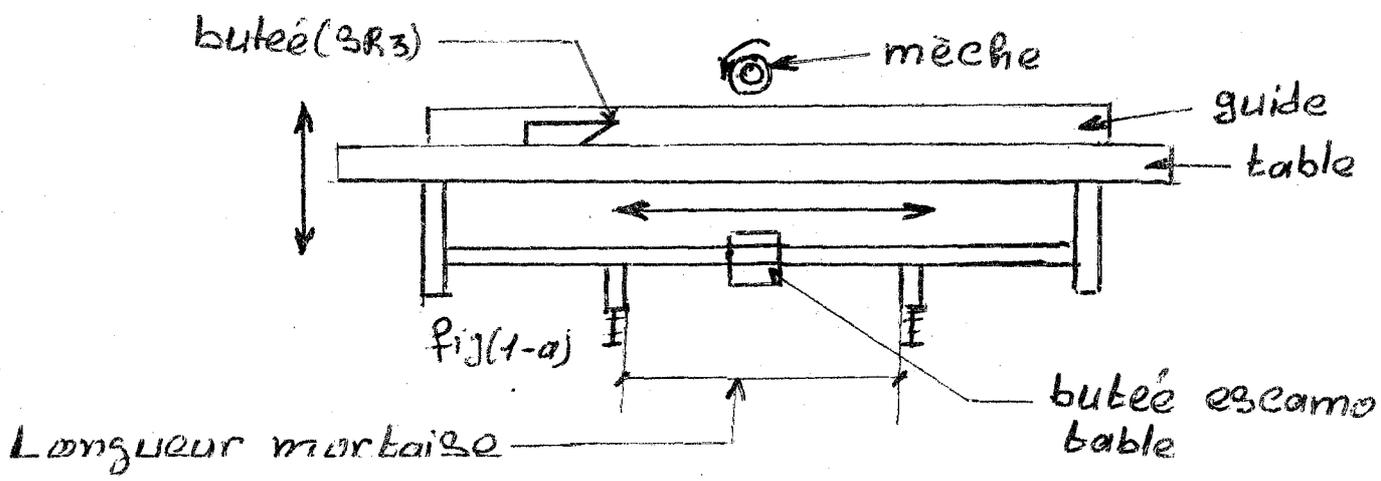
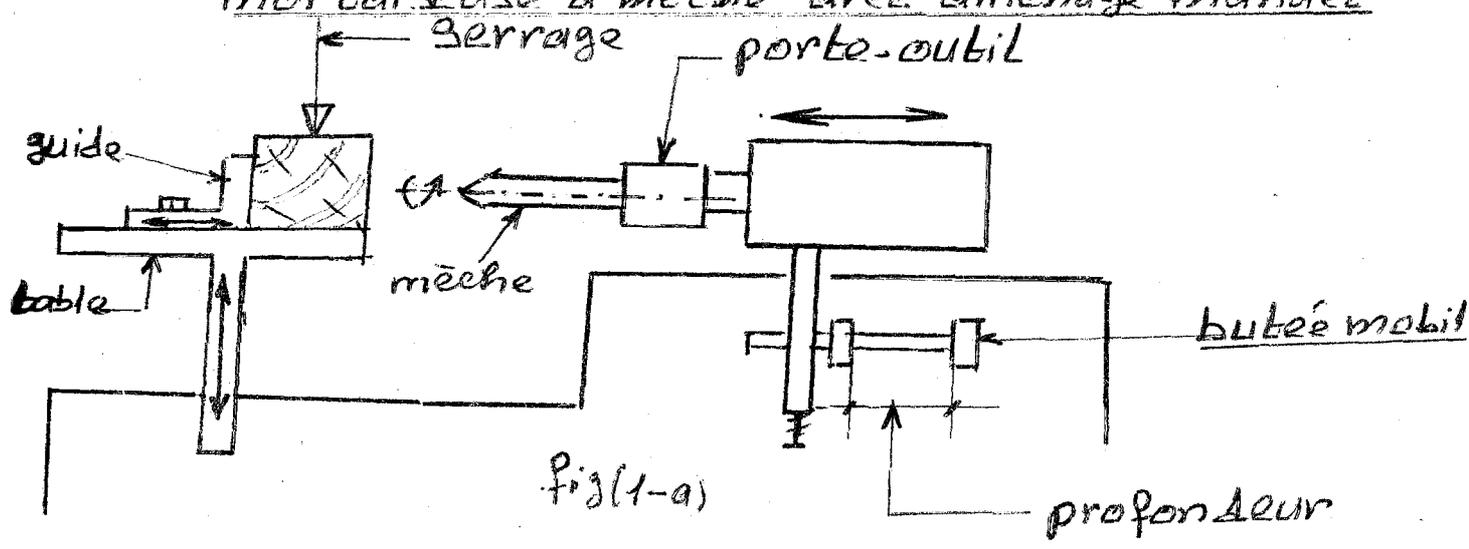
- Fixation de la butée sur la table ou le guide pour positionner le début de la mortaise (SR3)

- Réglage de la table en hauteur pour centrer la mortaise (fig.1a)

- Fixer la pièce sur la table et contre le guide

- Régler la profondeur de la mortaise en se servant des butées (fig.1-a)

SCHEMATA A EXECUCIUNII DE LA TRUCAT  
mortaiseuse à mèche avec aménagement manuel



- Régler la largeur de la mortaise en se servant des butées (fig.1-b)
- Une fois la pièce serrée, procéder au perçage en commençant par les abouts de la mortaise (fig.2-a), ensuite continuer l'opération en perçant les trous sécants (fig.2-b) ; enfin, procéder au chariotage (fig.2-c).

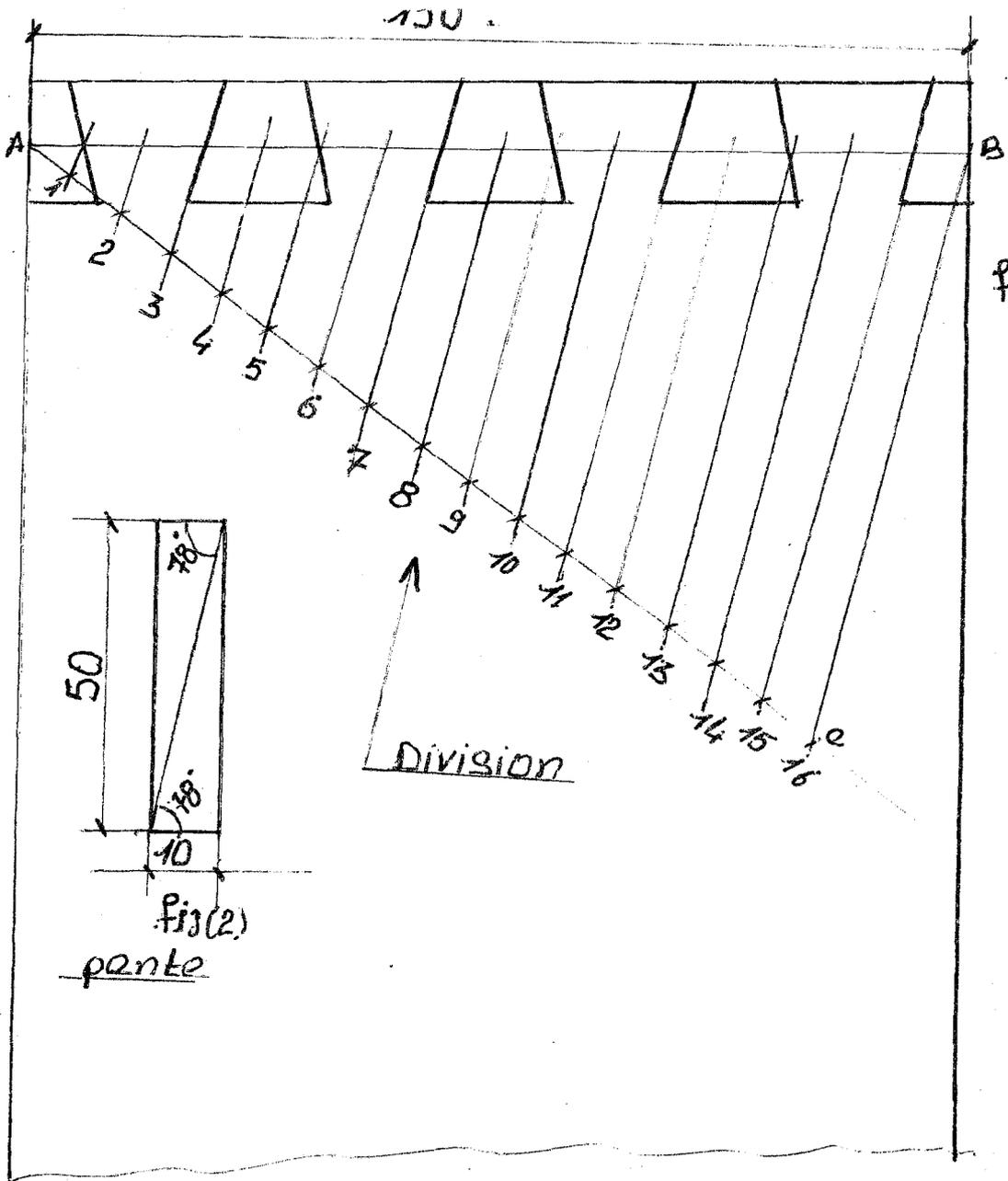
### 3- CONCEPTION

#### 3.1- La raison essentielle du choix des queues est que : (4 pts)

- Les queues offrent une bonne résistance à la traction qui s'exerce sur la devanture du tiroir pendant son utilisation.

#### 3.2- Les étapes de traçage des queues d'aronde simples sont : (8pts)

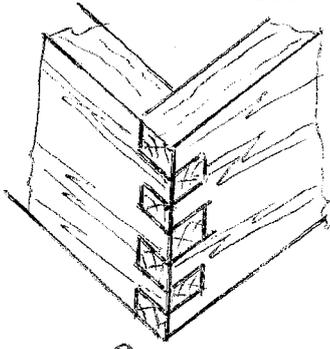
- Couper les bouts des pièces d'équerre
- Calculer le nombre de queues de la manière suivante :  
 $150 : 20 = 7,5 = 8 ; 8 : 2 = 4$  queues  
 Calculer le nombre de divisions :  $4 \times 4 = 16$
- Tracer l'épaisseur de la pièce à partir des bouts à assembler et la moitié de l'épaisseur
- Tracer une droite perdue en pente quelconque à partir du point A (fig.1)
- Porter sur cette droite 16 divisions (fig.1)
- Relier la 16<sup>ème</sup> division au point B (fig.1)
- Garder la pente obtenue pour le report sur la droite AB des points portés sur la droite perdue
- Tracer la pente des queues qui est égale à la diagonale d'un rectangle de 50 mm x 10 mm (fig.2)
- Procéder au tracé des queues de la manière suivante :  
 A partir de la 1<sup>ère</sup> division sur la droite de la moitié de l'épaisseur, placer la fausse-équerre et tracer la 1<sup>ère</sup> pente de la 1<sup>ère</sup> queue.  
 Sauter deux divisions, retourner la fausse-équerre et tracer la 2<sup>ème</sup> pente de la 1<sup>ère</sup> queue.  
 Sauter deux divisions tracer la 2<sup>ème</sup> queue ; continuer à tracer les autres queues de la même manière.
- Prolonger la trace des queues sur le bout de la pièce en se servant de l'équerre à 90°
- Après le traçage, procéder :
  - Au sciage des queues, puis entailler les entre-queues
  - Présenter les queues mâles ainsi obtenues sur le bout de la seconde pièce qui doit porter les contre-queues ou queues femelles et, tracer.
  - Procéder aux mêmes opérations que lors de l'exécution des queues mâles
  - L'opération terminée, procéder au montage de votre assemblage.



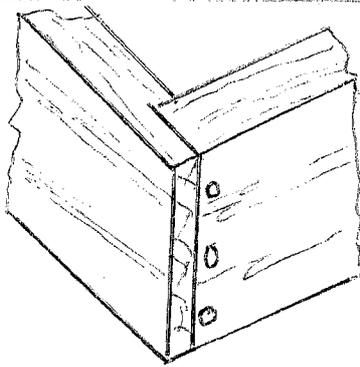
Tracé des queues d'aronde

PROCEDES DE FABRICATION 2006

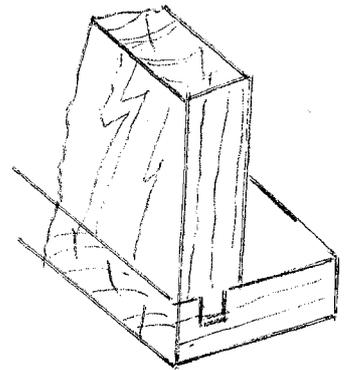
LES DIFFERENTES LIAISONS DEVANTURE/COTES DES TIVOIRS



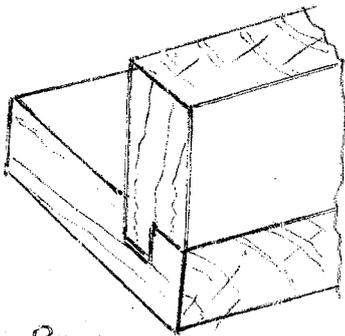
Fig(1)



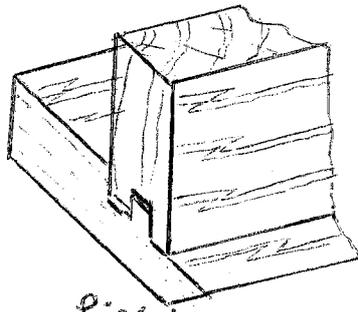
Fig(2)



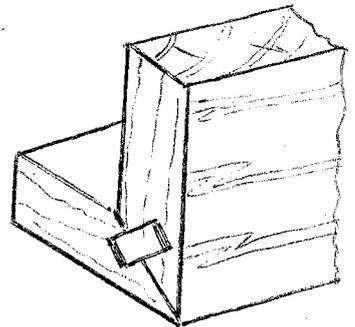
Fig(3)



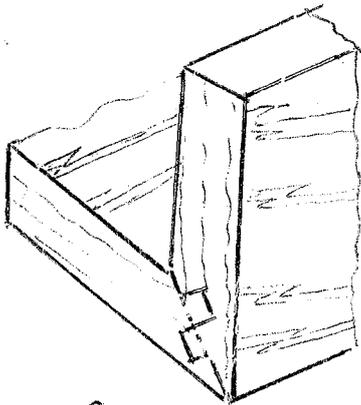
Fig(4)



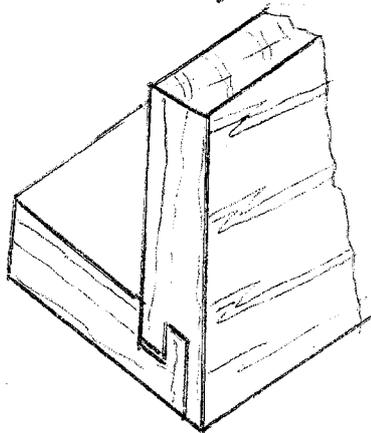
Fig(5)



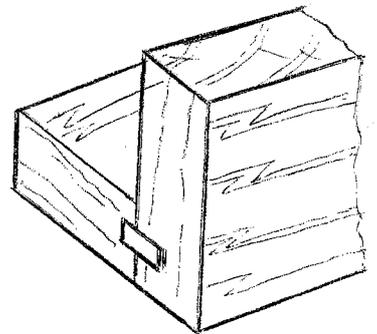
Fig(6)(a)



Fig(7)



Fig(8)



Fig(6)

NB

- Fig(1) - queues droites

- Fig(2) } avec tourillons  
 { vissés ou cloués

- Fig(3) rainure et Langue

- Fig(4) rainure et Langue  
 balarde

Fig(5) Embre avec recouvrement

Fig(6) } a) Coupe d'onglet et fuisse  
 { Langue  
 (b) avec tourillons

Fig(7) aboutage symétrique abis

Fig(8) Embrevement avec  
 double rainures

PROCEDES DE FABRICATION 2006

Mr. CHARLES TATSINKOU

## PROCEDES DE FABRICATION

### DOCUMENTS ET MOYENS DE CALCUL AUTORISES

Aucun document n'est autorisé en dehors de ceux qui vous sont remis par les examinateurs.  
Calculatrice non programmable autorisée.  
L'épreuve comporte les pages 1 / 2 à 2 / 2 et la feuille annexe.  
L'épreuve comporte 3 parties et est notée sur 80 points.

### I – MACHINES-OUTILS.

- 1.1 – Indiquer les 4 principales rubriques que doit comporter une fiche technique d'entretien des machines-outils. (6pts)
- 1.2 – Enumérer 4 fonctions essentielles qui exigent l'utilisation des lubrifiants sur les machines-outils. (6pts)
- 1.3 – La durée de coupe des outils dépend de quatre critères ; citer les. (6pts)
- 1.4 – Le tableau de la feuille annexe comporte la liste de certaines machines-outils, ainsi que les anomalies constatées après diagnostic. Dans le cadre de la fonction de maintenance, il vous est demandé d'identifier les causes probables de chaque panne et de proposer des solutions pour y remédier. (10,5pts)
- 1.5 – Représenter à l'aide de croquis l'usinage d'une pièce à la mortaise à mèche. Le type de mèche utilisé est celui à profil constant. Préciser les différents réglages à effectuer, ainsi que les différents mouvements de la machine-outil à générer. (8pts)

### II – CONSTRUCTION D'UN OUVRAGE.

- 2.1 – Expliquer les trois étapes à effectuer lors de la fixation de vis dans un bois dur. (4,5pts)
- 2.2 – Expliquer et illustrer le traçage et le perçage (mécanique ou manuel) des pièces formant ossature d'un meuble à assembler par tourillons. (8pts)

2.3 – Définir et préciser la section des bois débités ci-dessous : (8pts)

- (a) Basting ;
- (b) Liteau ;
- (c) Madrier ;
- (d) Feuillet.

2.4 – Décrire les différentes étapes de l'opération de placage d'un dessus de table (préparation des surfaces jusqu'à la finition). Cette table sera recouverte d'une feuille de stratifié maintenue grâce à la colle de contact (Néoprène). (7pts)

### III – QUINCAILLERIE.

3.1 – Représenter à l'aide de croquis, les sections de rotation des ouvrants articulés grâce à des paumelles. (11pts)

- Ouvrant de porte à fleur :

- (a) En feuillure.
- (b) A joint vif.

- Ouvrant à recouvrement :

- (a) Recouvrement total.
- (b) Recouvrement partiel.
- (c) Recouvrement avec feuillure.

- Ouvrant à retrait :

- (a) A joint vif.
- (b) A va et vient.

3.2 – Enumérer les 05 caractéristiques à préciser lors de l'achat de vis à bois. (5pts)

1-4

## FEUILLE ANNEXE

N°	Machines	Anomalies	Causes	Solutions
1	Compresseur à air	Fuite d'air		
2	Toupie	Apparition d'importants éclats lors d'opérations de profilage.		
		Mouchage en fin de passe.		
3	Scie circulaire à tronçonner.	La lame de scie coince dans le bois.		
		Le bras en porte à faux ne monte pas.		
4	Scie circulaire à table.	La lame fume.		
5	Dégauchisseuse	Le réglage des tables devient difficile.		

**N.B :** le candidat ne devra porter, ni son nom, ni son numéro de table sur cette feuille annexe. Elle sera glissée, comme feuille intercalaire, dans la feuille de composition.

## CORRIGE HARMONISE DE PROCEDES DE FABRICATION

### 1- Machine - Outils

#### 1.1- 4 principales rubriques d'une fiche technique

- Le nom des produits (lubrifiants et la fréquence de leur utilisation)
- La fréquence des roulements à billes à changer après un temps de travail donné
- Les éléments fragiles qui se détériorent vite
- Les observations du machiniste pour prévenir les pannes.

#### 1.2- 4 fonctions essentielles

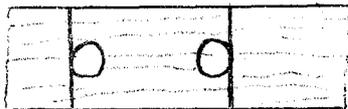
- Réduire le frottement des organes en mouvement
- combattre l'usure prématurée des pièces mobiles
- protéger les machines contre la corrosion
- Evacuer les calories produites par le frottement des corps en mouvement
- Contribuer à l'étanchéité des liaisons pour les gaz et les liquides
- Evacuer les poussières et bris d'usage qui se sont infiltrés dans les organes en mouvement

#### 1.3- La durée de coupe d'un outil dépend de :

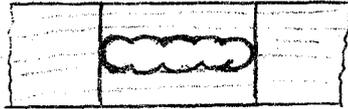
- La nature de l'arête tranchante
- La précision de l'affûtage et du respect de l'angle d'attaque
- Du choix de l'outil en fonction de l'abrasivité des matériaux
- L'épaisseur du copeau et de l'effort de coupe

#### 1.4 Voir Tableau en annexe (1 - 4)

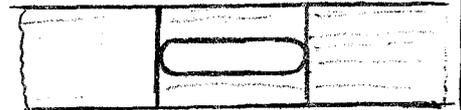
#### 1.5 Croquis d'usinage mortaise



Perçage des abouts



Perçage des trous sécants



Chariotage

#### Différents réglages

- Réglage de la profondeur de la mortaise
- Centrage de la mortaise
- Réglage de la profondeur de la mortaise

#### Différents mouvement générés

- Le mouvement rotatif de la mèche
- Le mouvement de translation de la table de gauche à droite
- Le mouvement de translation de la table du devant à l'arrière

### II- Construction d'un ouvrage

#### 2-1. Trois (03) étapes de fixation des vis à bois

- Déterminer l'emplacement de la vis
- Perçage et fraisage de l'avant trou
- Vissage de la vis après avoir appliqué la graisse ou la paraffine

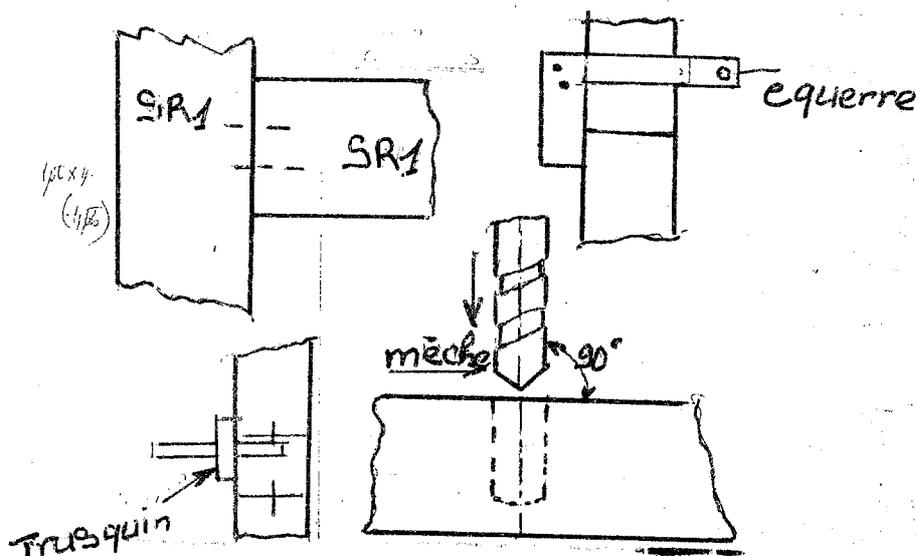
## 2-2. Explication et perçage des pièces

- Disposer dans leur position définitive les pièces à assembler
- Marquer sur la face des pièces au niveau des assemblages la position de l'axe horizontal.
- A l'aide de l'équerre, rapporter sur la surface à assembler l'axe horizontal
- A l'aide du trusquin et en utilisant toujours la SR1, tracer l'axe vertical

Les deux axes, en se coupant, déterminent ainsi la position du trou à percer

- Choisir la mèche en fonction du diamètre du tourillon et la monter sur l'outil
- Déterminer la profondeur du trou sur la mèche
- Percer le trou perpendiculairement à la surface à assembler.

### Croquis



NB : Au lieu de tracer sur la pièce on peut tracer un gabarit pour repérer les trous.

## 2-3. Définir les sections des bois

- bastings** : avivé de section rectangulaire 65 x 155 ; 65 x 180
- Liteau** : Avivé de section carrée 24 x 24 ; 27 x 27
- Madrier** : Avivée de section rectangulaire 76 x 220 ; 80 x 220 ; 100 x 250
- Feuillet** : Mince lame de bois de largeur variable épaisseur 7 ; 10 ; 13 ; 15 ; 18 ; 20 ; 22

## 2-4. Différentes étapes de l'opération de placage du stratifié

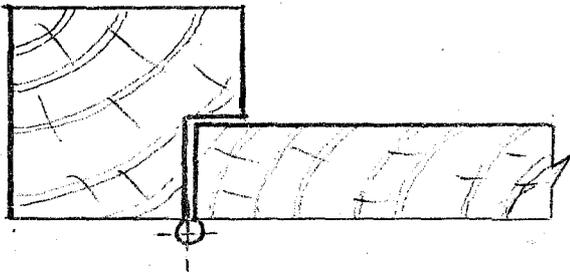
- Découper le stratifié aux dimensions du dessus plus une surcote
- Nettoyer les deux surfaces à encoller
- Encoller les deux surfaces (support et stratifié)
- Lors du collage, intercaler entre les deux surfaces, un contre plaqué de 5mm propre ou bien des liteaux dépoussiérés et rapproché.
- A partir d'un bout ; commencer à presser le stratifié sur le support
- Reculer progressivement le contreplaqué ou retirer progressivement les liteaux au fur et à mesure qu'on avance avec le pressage en évitant d'emprisonner de l'air entre les surfaces
- Presser graduellement la surface à l'aide d'un marteau plaqueur
- Affleurer les bords du stratifié avec le support
- Poncer légèrement le pourtour et adoucir les angles

### III- QUINCAILLERIE

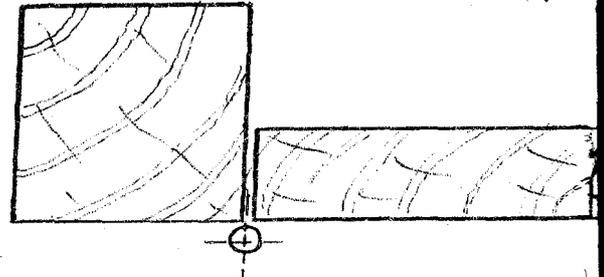
#### 3-1. Section de rotation des ouvrants articulés grâce à des paumelles

- ouvrant de porte à fleur

a) en feuillure

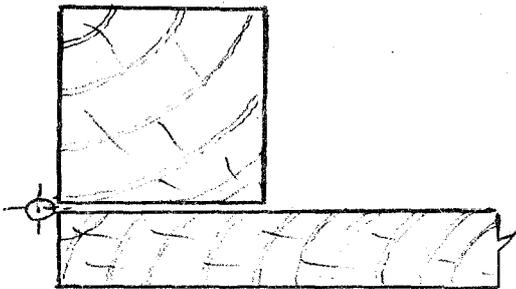


b) A joint vif

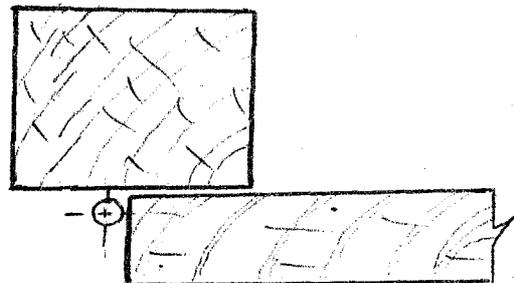


-Ouvrant à recouvrement

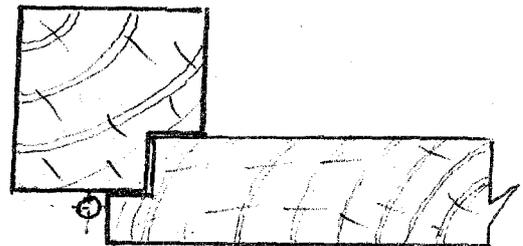
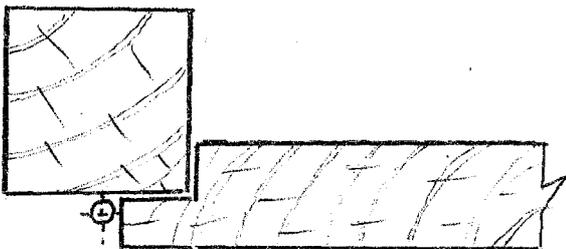
a) à recouvrement total



b) à recouvrement partie

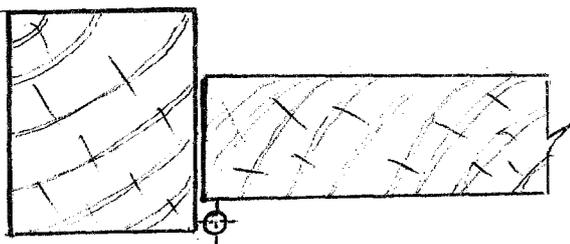


c) Recouvrement avec feuillure

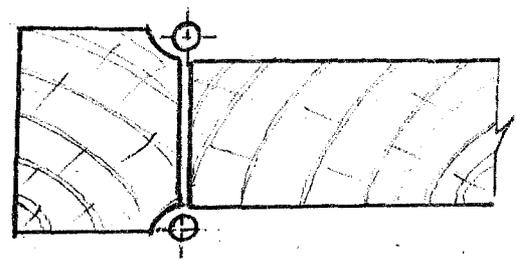


- Ouvrant a retrait

a) à joint vif



b) à va et vient



## FEUILLE ANNEXE

N°	Machines	Anomalies	Causes	Solutions
1	Compresseur à air	Fuite d'air	- raccord de tube desserré	Serrer les raccords ou se produisent les fuites
2	Toupie	Apparition d'importants éclats lors d'opérations de profilage	-profondeur de passe -Travail en contre fibre -Modification de l'angle d'attaque de l'outil de coupe	-réduire l'épaisseur du copeau -réaffûter l'outil -Travailler en couchant les fibres -Respecter l'angle d'origine lors de l'affûtage
		Mouchage en fin de passe	-Non alignement des mâchoires des guides pièce -Ecartement entre les guides	-Disposer les deux mâchoires du guide pièce sur le même alignement -Réduire la lumière entre les mâchoires du guide pièce
3	Scie circulaire à tronçonner	La lame de scie coince dans le bois	-la lame a perdu la voie -lame non affûtée -pièce déformée posée sur la face concave	- Avoyer la lame - Affûter la lame - Disposer la face convexe sur la table de la machine
		Le bras en porte à faux ne monte pas	-mécanisme de relève endommager -bras gripper -bras bourrer de sciure	- réparer le mécanisme de relève - dégripper et lubrifier le bras - nettoyer et graisser le bras
4	Scie circulaire à table	La lame fume	-lame désaffûtée -perte de la voie -Absence du couteau diviseur	- Affûter la lame - Avoyer la lame - monter le couteau diviseur
5	Dégauchisseuse	Le réglage des tables devient difficile	-Glissière de table bourrer de sciure -vis de réglage gripper	- nettoyer et lubrifier les glissières - dégripper et lubrifier la vis de réglage

**NB :** Le candidat ne devra porter ni son nom, ni son numéro de table sur cette feuille annexe. Elle sera glissée, comme feuille intercalaire, dans la feuille de composition.

## PROCEDES DE FABRICATION

### -DOCUMENTS ET MOYENS DE CALCULS AUTORISES;

- Aucun
- L'épreuve comporte les pages de 1 sur 3 à 3 sur 3
- L'épreuve comporte 3 parties indépendantes ;
- Et est notée sur 80 points.

### I) LES MACHINES – OUTILS

- 1 – 1 Etablir la différence entre les expressions ci – dessous : ( 4 pts )
- a – Onde principale et onde secondaire ;
  - b – Diagnostic et maintenance.

1 – 2 Indiquer 06 organes communs aux machines outils fixes et machines outils portatives (3pts)

1 – 3 Préciser 07 règles générales de sécurité à observer dans un atelier pour prévenir les accidents au niveau de l'utilisateur. ( 7 pts )

1 – 4 Donner 03 moyens de lutte contre les incendies dans les ateliers et 03 précautions à prendre pour éviter les incendies dans un atelier de menuiserie. ( 3 pts )

- 1 – 5 a -- Citer 05 organes à lubrifier sur les machines outils. ( 5 pts )
- b – Indiquer 03 lubrifiants artificiels utilisés pour l'entretien des machines et expliquer le processus de lubrification. ( 3 pts )
- c – Citer 05 fonctions assurées par l'action de lubrification. ( 5 pts )

1 – 6 Donner 04 raisons justificatives de l'importance du nettoyage des machines outils dans un atelier de production. ( 4 pts )

1--7 Expliquer le réglage méthodique à effectuer sur une scie circulaire à table avec chariot pour le tronçonnage et le délignage des pièces de bois en toute sécurité. ( 5 pts )

### II) LA CONSTRUCTION D'UN MEUBLE

- 2--1 Préciser les 06 facteurs à prendre en considération lors de la conception d'un ouvrage. ( 6 pts )

2--2 Pour la fabrication d'un meuble de rangement composé de 03 sous-ensembles ci-dessous :

- Ossature (Montants+ traverses+ panneaux)
- 02 battants de porte (Montants+ traverses+ panneaux)
- Etagères.

a) Enumérer les 08 étapes pour une exécution rationnelle, en précisant brièvement l'ordre chronologique des opérations d'usinage jusqu'à la finition de ces éléments. (8 pts)

b) Montage d'un ouvrage.

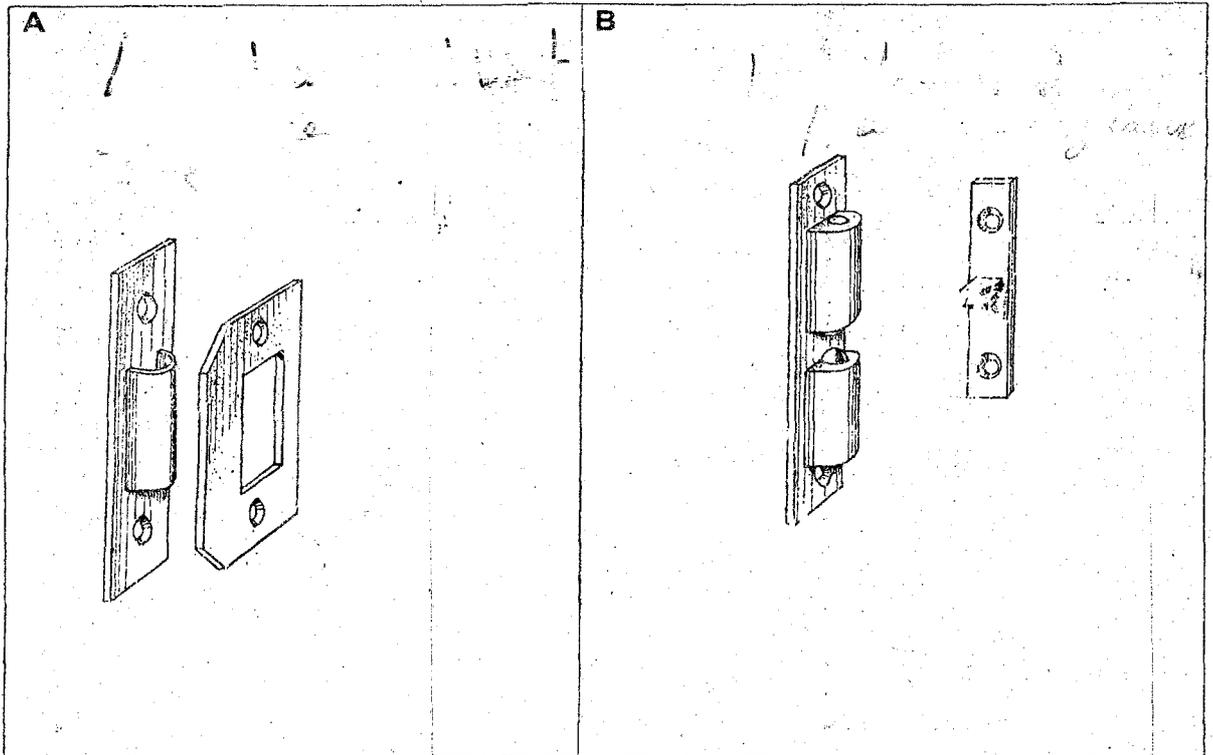
On vous donne les éléments usinés et finis :

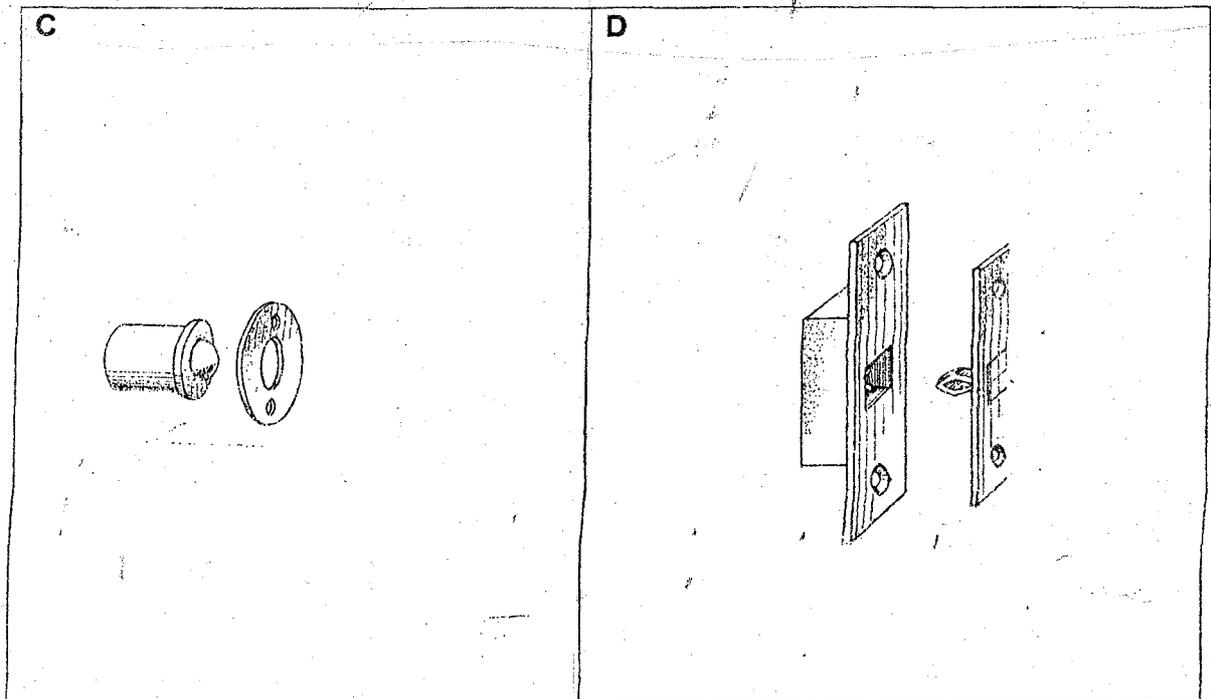
Citer dans l'ordre chronologique les 07 opérations de montage jusqu'au ponçage général. (7 pts)

2--3 Déterminer 04 critères qui conditionnent le choix de la colle à bois pour la consolidation des assemblages. (4 pts)

### III) LA QUINCAILLERIE

3-1 Nommer les loqueteaux ci-dessous : (6 pts)

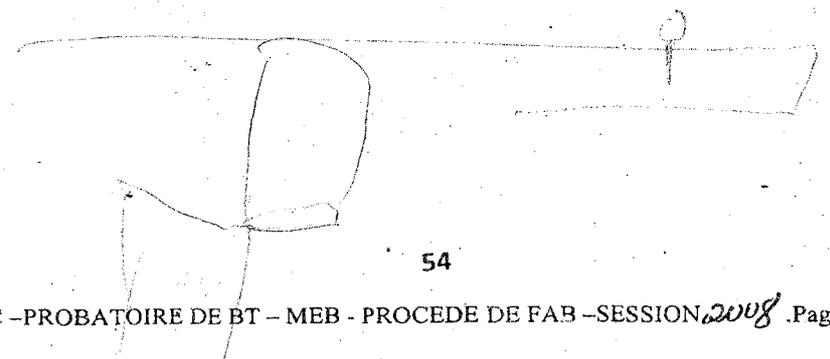




3 --2 Indiquer 02 types de ferrures de rotation verticale (par ouvrage) utilisés en menuiserie pour permettre la rotation et supporter le poids des ouvrages ci-dessous :

- a) Porte de placard ,(ouvrage léger) (2 pts) *charnière à planer*
- b) Porte intérieure isoplane (ouvrage mis lourd) (2 pts)
- c) porte extérieure panneauaté (ouvrage lourd) (3 pts)
- d) Portail de garage en bois massif (ouvrage très lourd) (3 pts)

*poche ou perçage*



## CORRIGE DU PROCEDES DE FABRICATION 2008

### I- Les machines-outils

1-1 La différence entre les expressions ci-dessous :

a- Onde principale : est la surface usinée par un tour de l'outil alors que

Le onde secondaire : est la surface usinée par une arête tranchante.

b- Diagnostic c'est rechercher les causes qui empêchent

L'utilisation rationnelle d'une machine. Alors que

Maintenance : est l'ensemble des actions qui permettent de maintenir et de rétablir en état de fonctionnement un système de production.

1-2 six (06) organes communs aux machines outils fixes et machines outils portatives sont

- a) carter      b) outil de coupe      c) le moteur      d) les protecteurs  
e) Guide      f) la table      g) interrupteur,

1-3 Les règles générales de sécurité à observer dans un atelier pour prévenir les accidents au niveau de l'utilisateur sont :

1- Demandez et obtenez toujours l'autorisation du responsable avant de commencer à utiliser la machine.

2- Eviter de porter des vêtements amples - boutonnez et remontez vos manches. Enlevez votre cravate .

3- Enlevez vos bagues car elles pourraient glisser et vous occasionner des blessures graves.

4- Portez toujours des lunettes de sécurité, un écran de protection du visage quand vous utilisez une machine.

5- Tenez vos mains éloignées des pièces mobiles ou qui servent au fonctionnement de la machine.

6- Assurez-vous que les dispositifs de sécurité ou de retenue sont bien en place et assujettis avant de lancer la machine.

7- Dirigez suffisamment de lumière sans ombre sur le travail à exécuter

8- Avant de lancer la machine, vérifiez en tous les dispositifs de réglage pour vous assurer que tout est bien en place. Ne faites aucun ajustement une fois la machine lancée.

9- Conformez-vous aux indications données dans le guide concernant la machine que vous utilisez.

10- Examinez le bois avant de travailler enlevez pointes, clous ou toute autre chose qui pourrait émousser ou avarier les lames ou les couteaux.

11- Laissez la machine atteindre sa vitesse maximum avant de commencer à travailler.

12- Couper le contact et ne vous éloignez pas de la machine avant que toutes ses pièces ne soient complètement immobilisées.

1-4 Trois (03) moyens de lutte contre les incendies dans les ateliers et trois (03) précautions à prendre pour éviter les incendies dans un atelier de menuiserie

\*Les moyens de lutte sont :

- Les extincteurs portatifs placés en évidence
- Les portes coupe feu
- Les lances d'incendie lorsque le courant est coupé

\*Les précautions à prendre pour éviter les incendies Voir

- L'absence de courant d'air grâce à des portes coupe-feu
- Eviter de fumer dans un atelier
- L'ouverture des portes de l'intérieur vers l'extérieur
- Eviter les surcharges du courant électrique
- Faire le nettoyage des machines régulièrement
- Maintenir l'atelier toujours propre
- Les issues de dégagement par des portes :

- Utiliser chaque jour d'une largeur en rapport avec le Nombre de personnes à évacuer

- De secours qui indique une source d'électrique autonome

1.5-a) Les organes à lubrifier sur les machines outils sont :

- Les paliers à roulement à billes ou à rouleaux ;
- Les paliers lisses
- Les transmissions par chaînes
- Les Glissières de translation
- Les engrenages
- Les articulations de toutes sortes

b) Les lubrifiants artificiels utilisés pour l'entretien des machines et expliquer le processus de lubrification.

**\* Les lubrifiants artificiels :**

-Les graisses ; les huiles ; la paraffine.

Le Processus de la Lubrification sont au nombre de trois :

**1- Lubrification manuel : on le réalise avec :**

- Les pompes pour l'huile ou la graisse
- Les burettes ordinaires ou à piston pour injecter de l'huile,
- Les graisseurs à vis dits stauffer pour envoyer de la graisse sous pression.

**2- Lubrification automatique : on le réalise :**

Par barbotage, il sert pour graisser des engrenages qui entraînent l'huile par adhérence et projection, Ex : Les boîtes de vitesse

**3- La lubrification semi-automatique**

Le lubrifiant est dans ce cas, distribué par des canalisations aux points d'utilisation, mais la commande de lubrification est manuelle.

**1.5-C Les fonctions assurées par l'action de lubrification sont :**

- Réduire le frottement des organes en mouvement ;
- Combattre l'usure prématurée des pièces mobiles ;
- Protéger la machine outil contre la corrosion.
- Evacuer les calories produites par le frottement de corps en mouvement
- Contribuer à l'étanchéité des liaisons pour les gaz et les liquides.
- Evacuer les poussières d'usinage qui se sont infiltrées dans les organes de mobilités.

**1-6 Les raisons justificatives de l'importance du nettoyage des machines-outils dans un atelier de production sont :**

- Améliorer l'hygiène des ouvriers
- Améliorer la sécurité des ouvriers
- La précision des usinages et le déplacement des pièces
- Le fonctionnement des organes en mouvement augmente la productivité de l'entreprise.
- Evite les incendies dans l'atelier.

**1-7 Le réglage méthodique à effectuer sur une scie à table avec chariot pour le tronçonnage et le délignage des pièces de bois en toute sécurité**

## REGLAGE A EFFECTUER POUR LE TRONCONNAGE

- 1- Placez le guide de tronçonnage dans (le chariot en position)
- 2- Vérifier le guide à tronçonner pour vous assurer qu'il est bien réglé à

L'angle exacte et de 90° de façon que l'angle soit droit.

Assurez-vous que la lame de scie est réglée pour couper à l'angle Désirer

- 3- Régler la hauteur de flèche correctement
- 4- Régler la longueur exacte à tronçonner sur le guide situer sur le chariot.
- 5- Lancez la machine et laissez lui atteindre sa pleine vitesse
- 6- Faites des essais sur une pièce de rebut.

## REGLAGE A EFFECTUER POUR LE DELIGNAGE

1- Régler la hauteur de la scie à déligner à environ 6mm au-dessus de L'épaisseur du bois à déligner.

2- Déplacez, puis calez le guide parallèle à la distance désirer de la  
Lame de scie

3- Mettez l'interrupteur en position de marche et placez-vous de coté.  
Laissez le moteur atteindre son plein régime de marche.

4- Faites un trait d'essai sur un morceau de bois de rebut afin de  
Vérifier la précision des réglages. Laissez au moins 2mm pour le corroyage  
(rabotage)

## II- LA CONSTRUCTION D'UN MEUBLE

2-1 Les facteurs à prendre en considération lors de la conception d'un  
Ouvrage sont :

- Dimensions générales de l'ouvrage (Normalisation s'il y a lieu)
- Dimensions des pièces composantes (Normalisation s'il y a lieu)
- utilisation : fonctions à remplir, étude du fonctionnement, normalisation des volumes ou des surfaces utiles.
- Aspect générale de l'ouvrage : style, intégration dans un ensemble, matériaux de parement, mouluration (normalisation). Finition
- Solidité et durée de l'ouvrage : matières à utiliser, assemblages et protection à réaliser.
- Possibilité de l'exécutant
- Disponibilité de l'ouvrage
- Prix de revient.

2.a) Les étapes pour une exécution rationnelle en précisant l'ordre chronologique des opérations d'un usinage jusqu'à la finition de ces éléments sont :

- Etablissement de la feuille de débit
- Confection des calibres (pour pièces courbes s'il y a lieu)
- Choix des bois (sous forme de planches ou plateau)
- Tracé des diverses pièces sur ces bois (avec les marges de dimensions nécessaires au corroyage)
- Débit de ces pièces à la scie
- Corroyage des pièces : Au cours du corroyage ; chaque pièce sera « établie » c'est-à-dire marquée d'un signe conventionnel permettant de trouver sa place et son orientation dans l'ensemble
- Tracé des assemblages et des panneaux
- Exécution des mortaises, tenons, flottages, etc.
- Profilage des pièces : Rainures, feuillures, moulures, plates-bandes, etc.
- Replanissage des panneaux, ponçage des champs et moulures intérieurs des montants et traverses

2.2B Les opérations de Montage dans l'ordre chronologique :

- \*Montage à sec des divers sous- ensemble devant constituer l'ensemble.
- \*Collage ou chevillage des sous- ensemble en commençant par les cotés
- \*replanissage des sous- ensemble : pose des ferrures et tasseaux
- \* Montage de l'ensemble : collage, chevillage, vissage, tourillonnage, etc.
- \* Ajustage des battants : Ferrage
- \* Finition générale : Mise en couleur, encaustiquage, vernissage

2-3 Les critères qui conditionnent le choix de la colle à bois pour la consolidation des assemblages sont :

- Du type de liaison à réunir 

}	primaires
}	Secondaire
- De la température du lieu de travail située entre (10 et 15°)
- Du choix de la colle
- Des modalités d'emploi des colles

### III- LA QUINCAILLERIE

3-1 Nommer les loqueteaux ci-dessous

A- Loqueteaux va et vient ordinaire

B- Loqueteaux va et vient avec billes de réglage

C- Loqueteaux va et vient à billes

D- Loqueteaux va et vient de face.

3-2 Types des ferrures de rotation verticale utilisés en menuiserie pour permettre la rotation et supporter le poids des ouvrages ci-dessous

a) porte de placard (ouvrage léger)

\*Charnières \* pentures anglaises

b) porte intérieure isoplane (ouvrage mis lourd)

\*Paumelles doubles \* paumelles à ressort

c) porte extérieure panneautée (ouvrage lourd)

\*Paumelles forgées \*pivots à ressort

d- Portail de garage en bois massif (ouvrage très lourd)

\*pivots ; \*crapaudine

#### PRECAUTIONS A PRENDRE POUR EVITER LES INCENDIES

-L'absence de courant d'air grâce à des portes coupe-feu.

-L'ouverture des portes de l'intérieur vers l'extérieur

-L'issus de dégagement par des portes ;

\*Utilisées chaque jour, d'une largeur en rapport avec le nombre de personnes à évacuer

\* De secours qu'indique une source électrique autonome.

-Evier de fumer dans l'atelier

-Maintenir l'atelier Toujours Propre

-Le respect de section de fil conducteur électrique.

## PROCEDES DE FABRICATION

### DOCUMENTS ET MOYENS DE CALCULS AUTORISES :

- Aucun
- L'épreuve comporte les pages de 1 sur 3 à 3 sur 3
- Et est notée sur 80 points.

### I) LES MACHINES –OUTILS

- 1-1 Indiquer les 03 éléments constitutifs du porte outil d'une dégauchisseuse et préciser les caractéristiques détaillées de chaque élément. ( 6 pts )
- 1-2 Etablir les étapes pour le réglage de l'outil de coupe d'une raboteuse pour un usinage de précision après l'affûtage. ( 6pts )
- 1-3 Préciser 3 facteurs dont dépend la formation du copeau est liée lors de l'usinage mécanique à la scie circulaire. (3 pts )
- 1-4 On vous demande d'exécuter un sciage de précision sur du contreplaqué à plis de 22 mm avec une scie circulaire à table à aménagement manuel.
- a) Préciser 4 recommandations à prodiguer à l'opérateur pour un usinage précis. ( 4 pts )
  - b) Indiquer les 4 organes de protection nécessaires à mettre en place pour un usinage en toute sécurité. ( 4 pts )
- 1.5 Identifiez les 5 fonctions des lubrifiants sur les machines-outils ( 5 pts )

### II- CONSTRUCTION D'UN MEUBLE

- 2-1 a) Enumérer 3 méthodes mathématiques, (géométrie ou trigonométrie) permettant de vérifier l'équerrage d'un ouvrage sans l'utilisation de l'équerre de 90° ( 3 pts )
- b) Illustrer chaque méthodes par un exemple d'application : ( 3 pts )
- 2-2 Préciser 03 principaux facteurs de collage défectueux en menuiserie et détailler clairement vos réponses. ( 9 pts )

2-3 a) Illustrer et nommer les 4 différentes dispositions de la devanture des tiroirs par rapport à la façade du meuble.

( 6 pts )

b) Schématiser et expliquer l 4 modes de fonctionnement des tiroirs. ( 6 pts )

2-4 a) Indiquer le but de l'utilisation des montages d'usinage. ( 4 pts )

b) définir le montage d'usinage. (4pts )

c) Enumérer 5 qualités attendues d'un montage d'usinage. ( 5 pts )

### III- LA QUINCAILLERIE

3-1 Sur une section horizontale, représenter le montage de la quincaillerie ci-dessous : ( 9 pts )

a)- Fiche à lame pour une porte à recouvrement

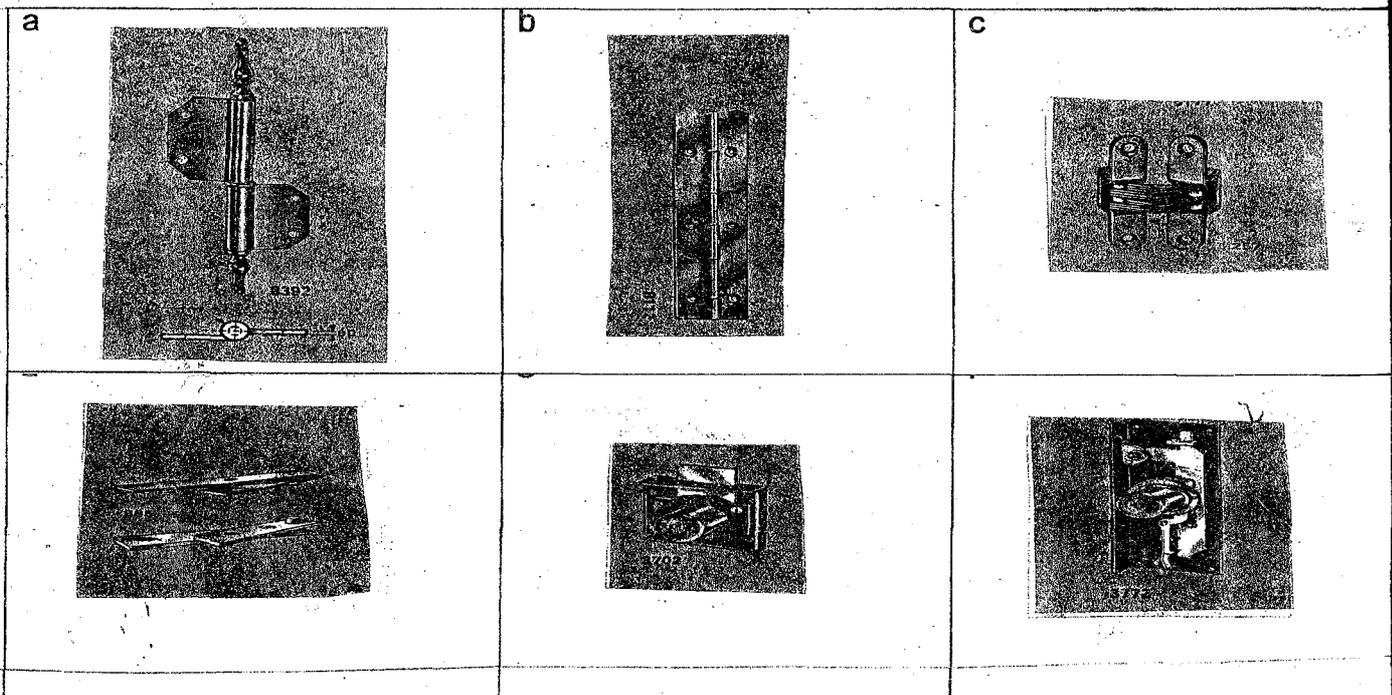
b) charnière à piano

c) charnière invisible à entailler

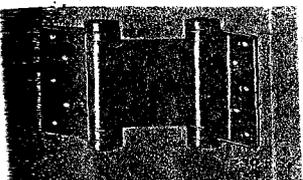
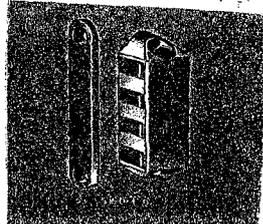
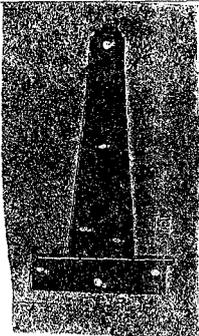
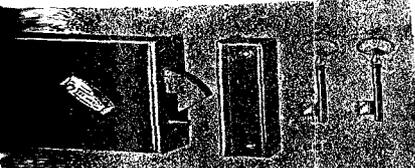
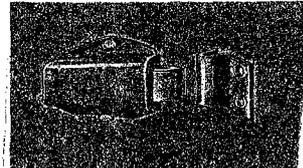
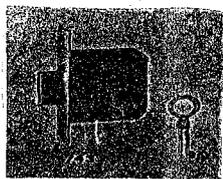
d) pivot pour porte d'armoire

e) serrure à appliquer avec cylindre

f) serrure à entailler



3-2 Identifier les types de quincaillerie ci-dessous utilisés dans l'ébénisterie. ( 3 pts )

	2 	3 
	5 	6 

# **PROBATOIRE DE BT 2009 PROCES DES FABRICATIONS CORRIGE HARMONISE**

## **I. MACHINES - Outils**

### **1.1 Trois éléments constitutifs du porte - outils d'une dégauchisseuse.**

- Les lames ou fers.
- Le contre-fer ou coin (2pts x3)
- Le cylindre porte-outils.

#### **\* Les lames ou fers : De longueur véritables.**

- déterminant la longueur de la table de la machine.
- l'arête tranchante est en acier fortement alié et conditionne la tenue de coupe.

#### **\* Le contre -fer ou coin.**

Favorise l'évacuation des copeaux et complète l'action de l'angle de coupe.

#### **\* Le cylindre porte - outil**

- Il positionne le fer.
- Il est défini par sa longueur et son diamètre.
- Sa masse énergétique est soigneusement équilibrée.

### **1-2 Etablir les étapes pour le réglage de l'outil de coupe d'une raboteuse pour un usinage de précision.**

- Débarrasser le porte - outil des poussières et des résines.
- Loger le contre - fer dans sa rainure.
- Positionner les ressorts. (1 pt x6)
- Disposer le fer au-dessus des ressorts.
- Vérifier les régulateurs pour obtenir une saillie des fers de 1,5 mm.
- Serrer progressivement les fers du milieu vers leurs extrémités.

### **1.3- Préciser trois facteurs dont dépend la formation du copeau lors de l'usinage à la sci circulaire.**

- L'état hygrométrique des bois (humidité)
- La vitesse de rotation de l'outil.
- La vitesse d'aménage.
- Le nombre de dents. (1pt x3)
- La profondeur de passe.
- Le diamètre de l'outil de coupe.
- La densité du matériau.

### **1.4 - a) - Préciser 04 recommandations à prodiguer à l'opérateur.**

- Choisir le type de denture approprié ( denture biseautée ou incurvée).
- Utiliser les lames de scie à grands pas.
- Une lame de scie à grand diamètre.
- Une profondeur de coupe assez faible afin d'éviter les éclats. (1pt x 4)
- Régler la flèche (saillie de la lame) à environ 3 à 5 mm

### **1-4 b) - Quatre organes de protections pour un usinage en toute sécurité.**

- \* Monter le couteau diviseur (1pt x4) .
- \* Baiser le capot sur l'organe effecteur (lame )
- \* Mettre en place les anti-reculs et les presseurs en place .
- \* Utiliser obligatoirement les poussoirs.

### **1. 5- Cinq fonctions des lubrifiants sur les machines - outils.**

- Réduire le frottement des organes en mouvement.
- De combattre l'usure prématurée des pièces mobiles.
- De protéger les machines – outils contre la corrosion.
- D'évacuer les calories produites par le frottement des corps en mouvement.
- De contribuer à l'étanchéité des liaisons pour les gaz et les liquides.
- D'évacuer les poussières d'usinage qui se sont infiltrées dans les organes de mobilités.

## II. CONSTRUCTION D'UN MEUBLE

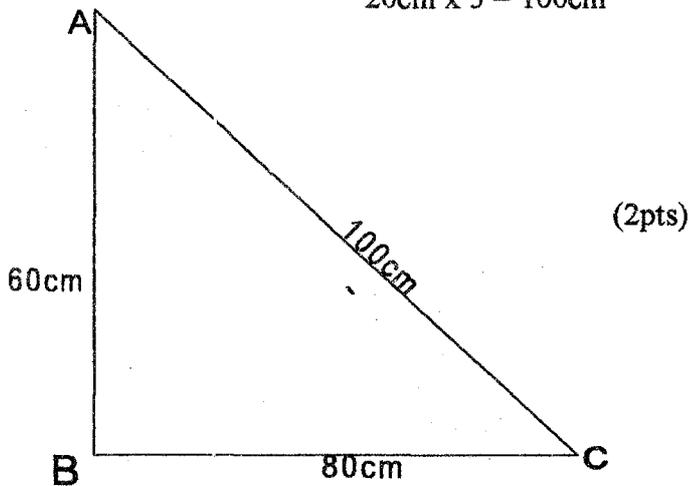
2-1 -a) Vérification de l'équerrage d'un angle de 90° sans équerre.

a-1 Utiliser la méthode 3, 4, 5.

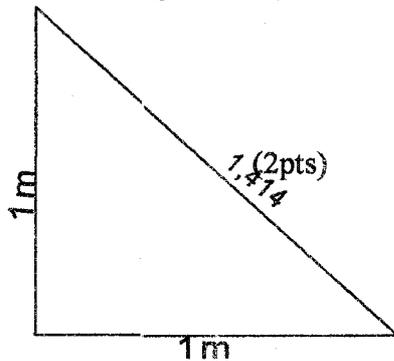
**EX** : Soit la mesure 20cm on aura :

$$20\text{cm} \times 3 = 60\text{cm} \quad 20\text{cm} \times 4 = 80\text{cm}$$

$$20\text{cm} \times 5 = 100\text{cm}$$

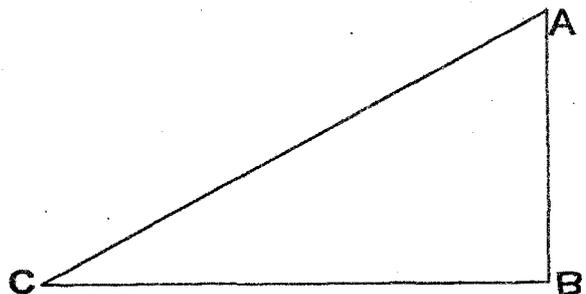


a- 2) tracer la diagonale d'un carré de 1m de côté.  
Sa dimension est égale à 1,414.



a - 3)  
Si  $AC^2 = AB^2 + EC^2$   
 $ABC = 90^\circ$

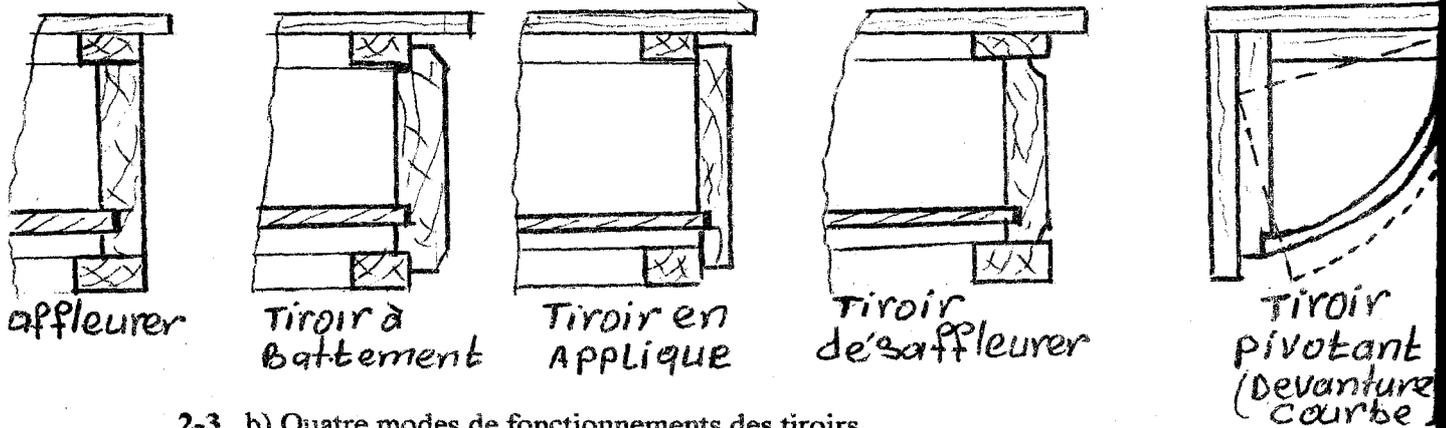
(2pts)



## 2-2. Trois Facteurs de collage défectueux.

- 1- Un degré d'humidité trop élevé.
- 2- Les traces de corps gras. (Substances huileuses et résineuses.)
- 3- Type de colle peu adapté à l'essence à utiliser.
- 4- De la qualité de colle qui peu avoir perdu de sa valeur adhésive ou mal préparée.
- 5- De l'utilisation défectueuse de la colle se manifestant par un joint maigre, gras ou sec.
- 6- Du vieillissement des collages qui ont pour facteurs : pluie, vent, chocs, thermiques, des agents chimiques et des micro-organismes.
- 7- Les conditions atmosphériques défavorables c'est-à-dire une température ambiante anormale.

## 2-3 a) Illustrer et nommer 04 différentes dispositions des devantures de tiroirs



## 2-3 . b) Quatre modes de fonctionnements des tiroirs.

### TIROIR SUSPENDU SUR COULISSEAUX

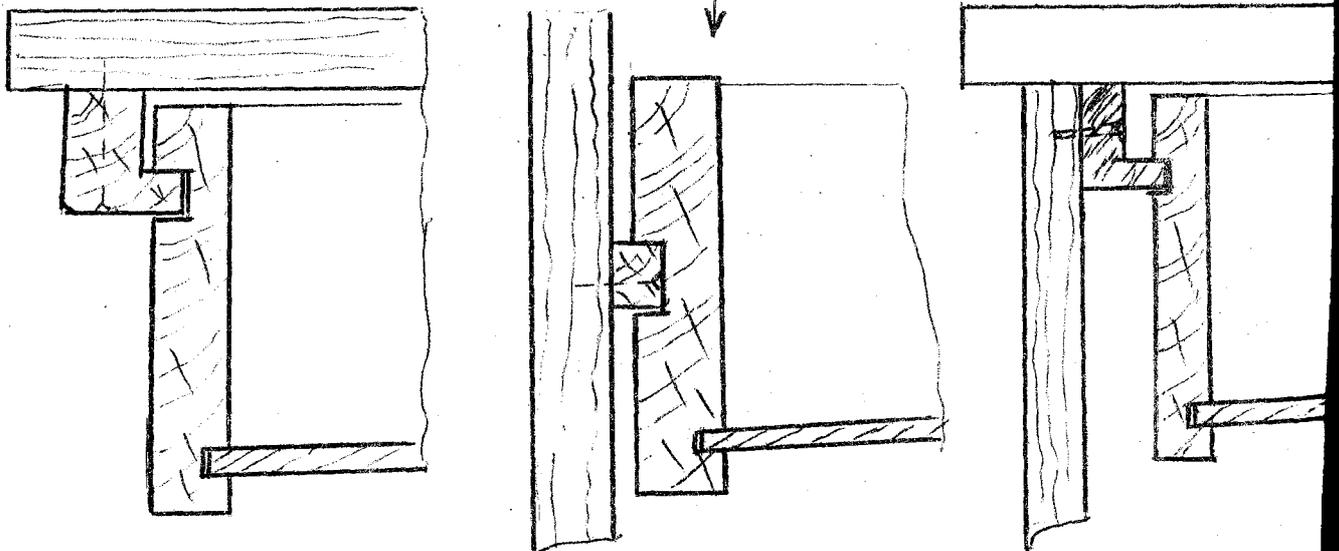
Les coulisseaux sont fixés par collage ou vissage sous les dessus de meubles.

### TIROIR SUSPENDU

Les coulisseaux vissés ou collés sur parois sont aussi appelés fausses languettes et coulisent dans les rainures des côtés.

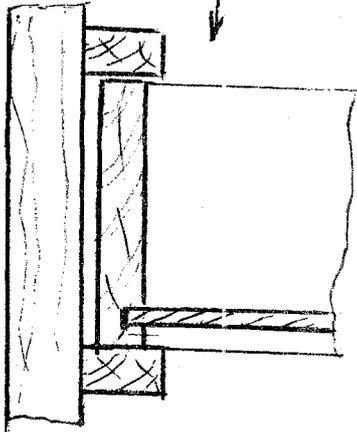
### TIROIR SUSPENDU

Suspension avec un profil en plastique fixé sur le côté du meuble et coulisant dans une rainure poussée sur la face extérieure du côté du tiroir.



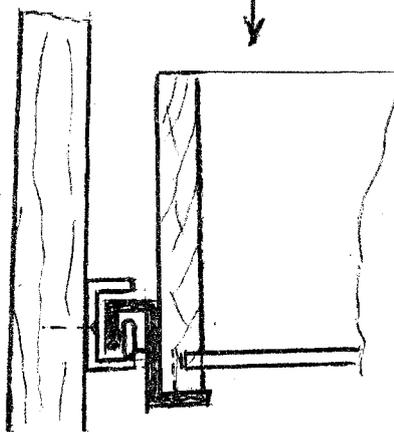
### COULISSAGE DIRECT :

- Rentrant à vif ou
  - en carcasse.
- Les chants inférieurs des côtés reposent sur les traverses qui assurent le glissement.



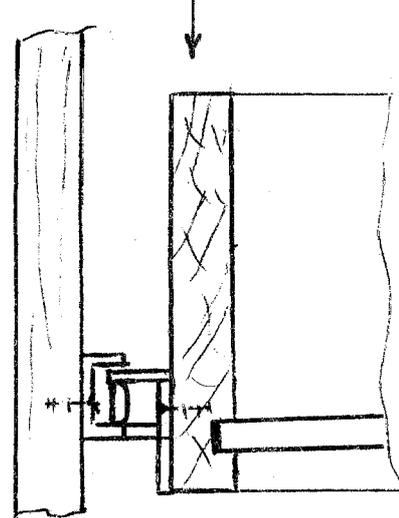
### COULISSAGE A ROULEMENT A BILLE DITE TELESCOPIQUE

- Les coulisses se vissent contre les parois du meuble et sous les côtés des tiroirs qu'elles supportent.



### COULISSAGE PAR SUSPENSION

- Deux coulissages profilés en plastique avec galet sont vissées sur les parois du meuble d'une part et sur les côtés du tiroir d'autre part.



## 2- 4 But de l'utilisation des montages d'usinage.

### a) - L'utilisation permet : (4pts)

- \* D'accroître la production des postes de travail.
- \* Favoriser la précision des usinages.
- \* Assurer la sécurité corporelle des ouvriers.

### b) - Définition du montage d'usinage (4pts)

- Dispositifs permettant de positionner les pièces par rapport aux outils pour un usinage sans tracer.

### c) - Cinq qualités d'un montage d'usinage.

#### 1.) - Positionner les pièces d'après :

##### a) Trois surfaces de référence. (1pt x5)

- Le chant, deux contacts pour  $SR_2$
- Le parement, trois contacts pour  $SR_1$
- Le bout, un contact pour  $SR_3$

2.) - Entraver le déplacement des pièces sous l'action des efforts.

3.) - Eviter leur déformation

4.) - Les fixer rapidement.

5.) - Economie de temps.

6.) - Doit être de simple conception pour faciliter l'utilisation.

7.) - Doit être stable, facile à manœuvrer.

III) quincaillerie

34

(1,5pts x 6)

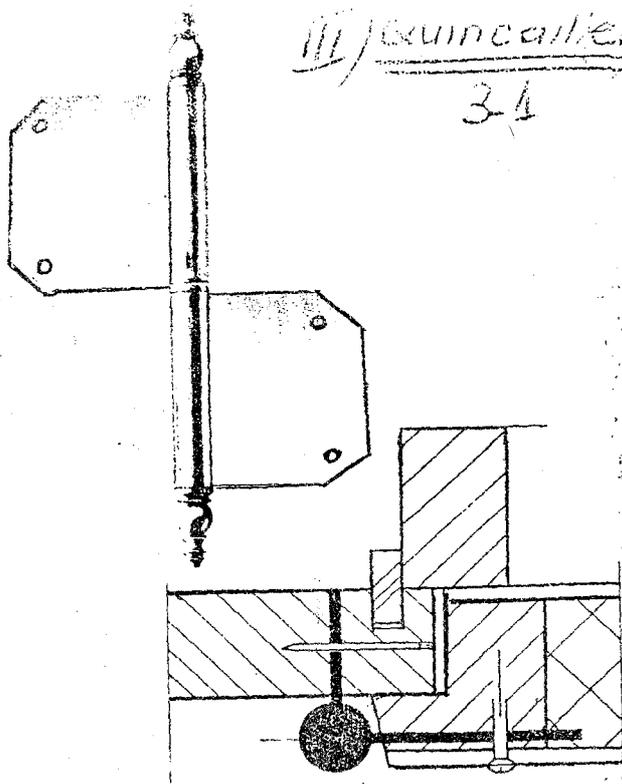


Fig. a - Fiche à lame pour porte à recouvrement

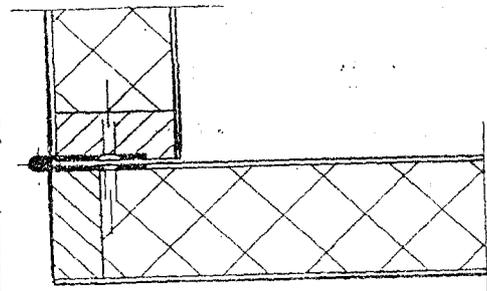


Fig. b - Charnière à piano

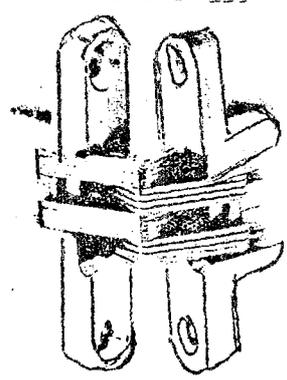
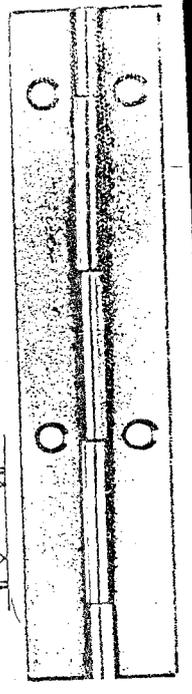


Fig. c - Charnière invisible à mortaiser «Soss»

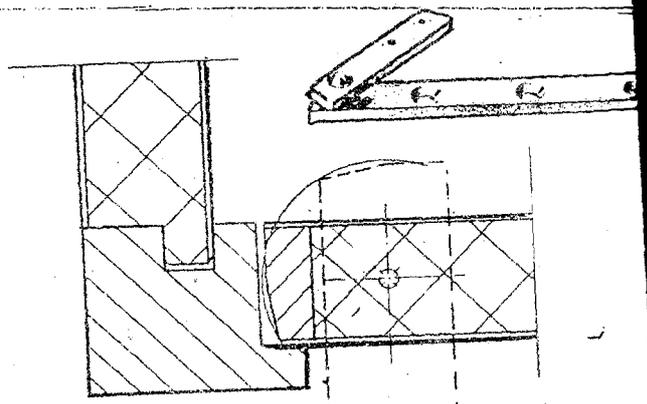
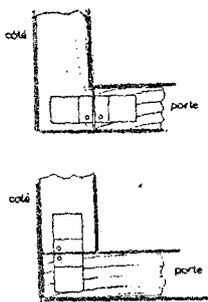


Fig. d - Pivot pour porte d'armoire

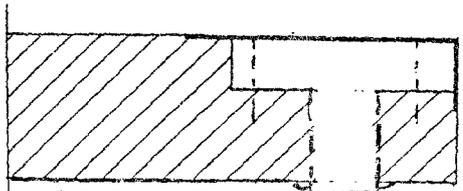
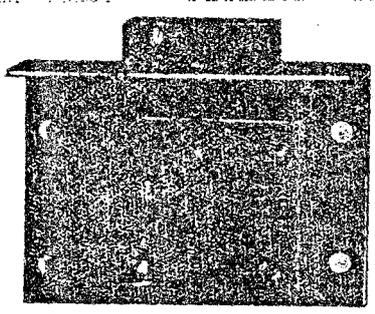


Fig. e - Serrure à entailler

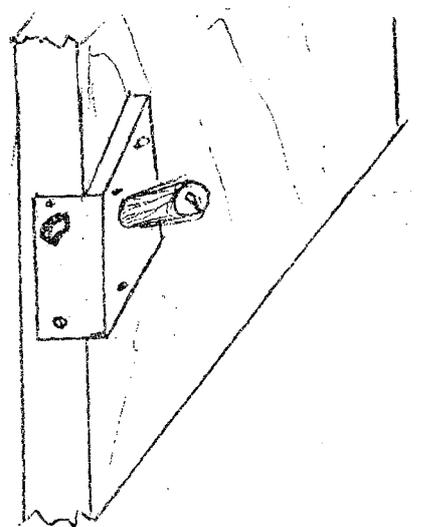
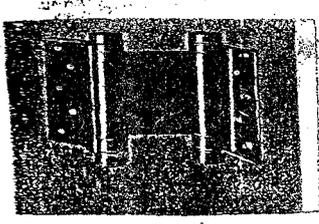
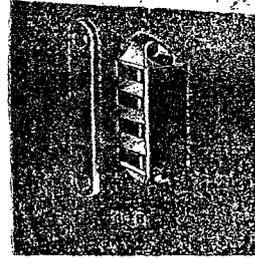
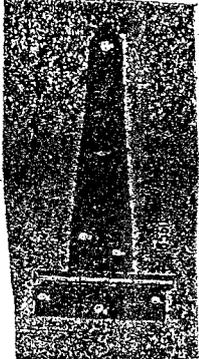
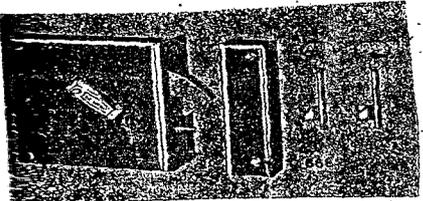
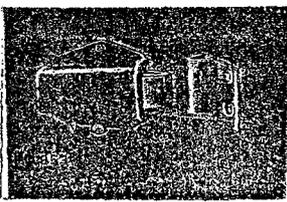
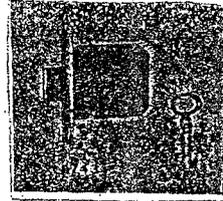


Fig. f - Serrure à entailler

3-2. Identifier les types de quincaillerie ci-dessous utilisés dans l'ébénisterie. (3 pts)

<p>1</p>  <p>Charnière VA ET VIENT ou charnière double effet</p>	<p>2</p>  <p>Loqueteau magnétique.</p>	<p>3</p>  <p>Penture à charnière Anglaise.</p>
<p>4</p>  <p>Serrure de volet à rouleau à entailler ou</p>	<p>5</p>  <p>Loqueteau à pêne</p>	<p>6</p>  <p>- Serrure à larder. - Serrure à Mortaiser.</p>

Serrure de porte coulissante à crochet.

(0,5 pt x 6)

## QUESTIONS

### 1- Donnez trois conditions à remplir par les outils de coupes.

Les conditions à remplir par les outils de coupe sont :

- spécifiques aux machines outils (forme géométrique)
- conçus pour réaliser un bon état de surface
- construits pour durer longtemps entre deux affûtages pour être affûtés aisément et offrir des garanties de sécurité.

### 2- Citez les organes à lubrifier sur une machine

Les organes à lubrifier sur une machine sont :

- les paliers à roulements à billes ou à rouleaux
- les paliers lisses
- les transmissions par chaînes
- les glissières de translation
- les engrenages
- les articulations de toutes sortes.

### 3- Donnez les fonctions du lubrifiant sur les machines outils

Les fonctions du lubrifiant sont :

- de réduire le frottement des organes en mouvement
- de combattre l'usure prématuré des pièces mobile.
- De protéger les machines outils contre la corrosion
- D'évacuer les calories produites par le frottement de corps en mouvement.
- De contribuer à l'étanchéité des liaisons pour les gaz, les liquides
- D'évacuer les poussières d'usinage qui se sont infiltrées dans les organes de mobilité.

### 4- Enumérez les origines des lubrifiants et donnez deux exemples par origine l'origines des lubrifiants sont :

- a) naturelle exemple : végétale, minérale, animale
- b) artificielle : ex : les graisses ; les huiles, la paraffine.

### 5- Citez les éléments constitutifs des graisses

Les éléments constitutifs des graisses sont :

- huile minérale ou synthétique
- un agent gélifiant ou épaississant ex : savon métallique (savon de calcium, de sodium)
- d'additifs divers qui leur donnent des propriétés spécifiques

**NB** : les graisses conviennent pour :

- lubrifier les organes en mouvement ou il n'y pas lieu d'évacuer des calories
- améliorer l'étanchéité d'une liaison,

### 6- Qu'est ce que le circuit d'usinage ?

Le circuit d'usinage est le chemin le plus court en circuit ouvert ou fermé, sans croisement, ni retours en arrière des pièces.

### 7- Citez les facteurs qui déterminent circuit d'usinage

Les facteurs qui déterminent le circuit d'usinage sont :

- La forme, la surface des locaux, l'emplacement des portes
- La position du chantier à bois et des équipements annexes
- La situation de l'incinérateur des déchets d'usinage

### 8- Quel intérêt présente l'évacuation des déchets d'usinage

L'évacuation des déchets a pour intérêt :

- Améliorer l'hygiène et le confort des locaux
- Réduire les causes d'accident: chutes, glissades
- Diminuer les risques d'incendie
- Amoindrir les frais d'entretien des machines
- Augmenter la productivité de l'entreprise
- Faciliter l'incinération des déchets d'usinage.

### 9- Donnez les causes des accidents dans un atelier

Les causes d'accidents sont :

- a) La distribution des énergies
- b) Les poussières irritantes
- c) Le rangement plus ou moins imparfait des pièces de bois ;

Il doit :

- Permettre aux ouvriers de circuler sans risque de chute
- Leur assurer un équilibre stable.
- d) la température des lieux
- e) l'éclairage des lieux

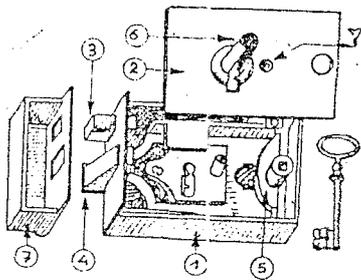
### 10- Donnez les conseils généraux de sécurité

Les conseils généraux de sécurité sont :

- a) De signaler : - tout ce qui paraît anormal  
- les dispositions à prendre pour prévenir les accidents
- b) De ne pas utiliser un matériel :
  - Que l'on ne connaît pas et sans avoir reçu des instructions
  - Défectueux
- c) de ne pas réparer des machines que l'on connaît mal
- d) de respecter le matériel
- e) d'utiliser les lieux de travail confortables.

### 11- Donnez le nom de cet élément de quincaillerie et identifier ses différentes parties :

Serrure encoissonnée ou applique

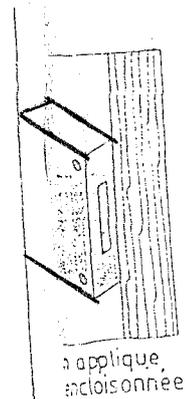
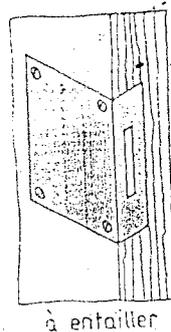


- 1- Palastre
- 2- Foncet
- 3- Le pêne dormant

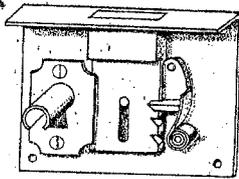
- 4- Le pêne demi-tour
- 5- Le fouillot
- 6- Le canon
- 7- Gâche

### 12- représentez les serrures suivantes sur le montant d'un battant

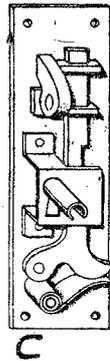
- a) serrure à larder ou à mortaiser
- b) serrure à entailler
- c) serrure encoissonnée (appliquée)



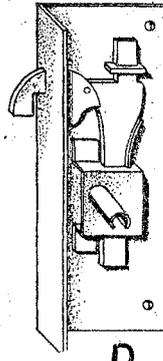
**13- Identifier les serrures ci-dessous :**



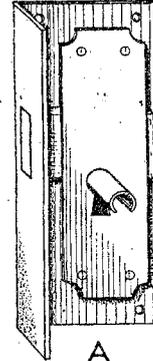
SERRURE DE TIROIR



C



D



A



B

SERRURES DE PORTES COULISSANTES

C: SUR DOS

D: SUR COTÉ

SERRURES DE PORTES

A: A ENTAILLER

B: A LARDER

**14- Donnez les Buts les montages d'usinage**

Les montages d'usinage ont pour buts

- Positionner les pièces d'après les surfaces de référence ;
- Entraver le déplacement des pièces sous l'action des efforts ;
- Eviter les déformations des pièces ;
- Fixer rapidement les pièces ;
- Economie de temps
- Contrôles les côtés, les temps l'état de surface

**15- Conception**

**a) Définir : conception**

C'est la planification d'une solution appropriée et simple des problèmes que pose la création d'un produit (ouvrage)

**b) Quand dit-on qu'une conception est complète, partielle ?**

• Une conception est complète : quand l'artisan (technicien) transpose ses idées en plans et croquis ; quand il en établit le dessin détaillée ; quand il détermine les matériaux et les procédés à utiliser.

• Une conception est incomplète (partielle) lorsqu'une étape de conception complète est supprimées

**c) Les trois principaux aspects de la conception sont :**

- 1- aspect créateur ;
- 2- aspect construction ou technique
- 3- aspect beauté ou esthétique

**d) Les facteurs de la conception**

1. Dimensions générales de l'ouvrage
2. Dimensions des pièces composantes
3. L'utilisation
4. L'aspect général de l'ouvrage
5. Solidité et dureté de l'ouvrage
6. Disponibilité de l'outillage et machine outils
7. Prix de revient

**16- Citez quatre (04) organes de préhensions et manœuvre**

Les organes de préhensions et manœuvre sont :

- Béquilles de fenêtre,
- Béquille de porte ;
- Plaque de propriété ; tirants ; boutons, poignée cuvettes (140 x 60 ; 100 x 60 ; 95 x 38)

**17- Définir**

a) épure b) mise au plan c) plan sur règle

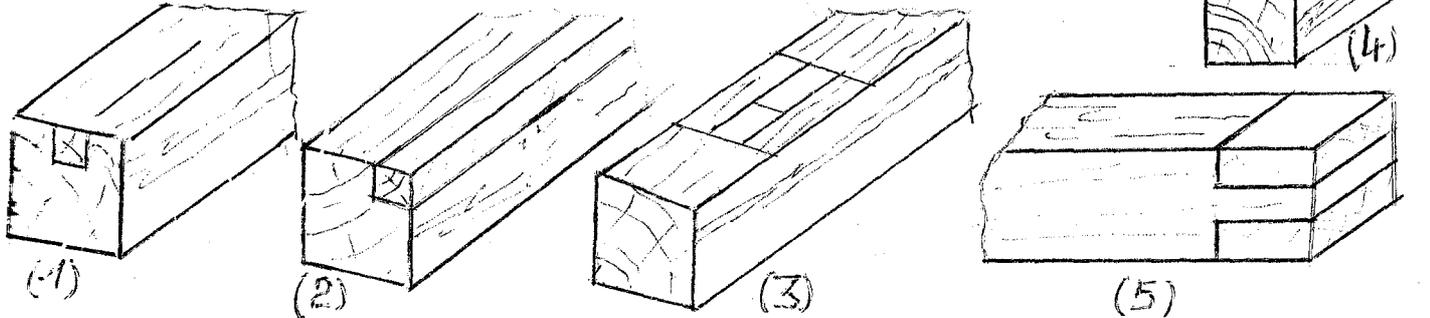
a) **épure** est une construction géométrique qui permet d'obtenir la définition des intersections de surfaces et les vraies grandeurs des détails de formes d'objets.

b) **mise au plan** : Permet à l'aide d'une ou de plusieurs coupes ou sections de préciser les ouvrages parallélépipédiques (menuiserie d'agencement ou meubles)

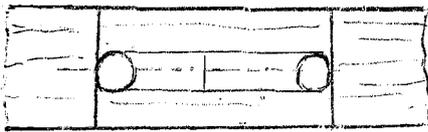
c) **plan sur règle** : c'est la représentation à vrai grandeur des sections ou des coupes horizontales ou verticales sur des planches minces dont on a dressé un chant et blanchi une face ou sur du contre-plaqué

18- a) Donnez le but des signes d'établissement de pièces ils ont pour but d'identifier la place de chaque élément dans l'ensemble

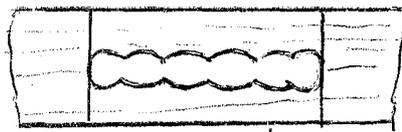
b) Illustrer par des croquis les signes d'établissement des opérations suivantes : 1- rainure ; 2- feuillure ; 3- mortaise borne ; 4- moulure ; 5- tenon.



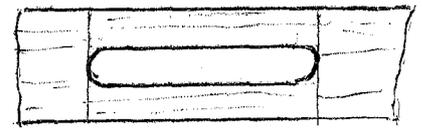
19- Schématiser et expliquer l'exécution des mortaises sur une mortaiseuse à mèche avec et aménagement manuel.



perçage des  
trous



perçage des  
trous sécant



Chamotage

20- a) la section des montants d'un battant est de 90 x 32 quelle est la longueur du tenon ?  
Longueur du tenon égale au deux tiers de la largeur de la pièce (2/3)

a) une caisse est faite en CP de 19 millimètre quelle est la longueur de pointe que vous devez utiliser pour consolider,  $R_{cp} = 26$  longueur des cp x 1,5

AN :  $L = 19 \times 1,5 = 28,5 \text{ mm}$  soit 30 mm

21- L'arbre de la raboteuse comporte 3 lames son diamètre est de 120mm et sa vitesse de rotation est de 5 500 trs/min

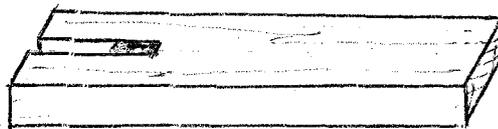
a) Calculer sa vitesse de coupe  $V = \pi D N / 60$  AN :  $V = 3,14 \times 0,12 \times 5500 / 60 = 34,54 \text{ m/s}$

b) Calculer sa vitesse d'aménagement de cette raboteuse pour un pas d'usinage soit égale à 0,25 mm

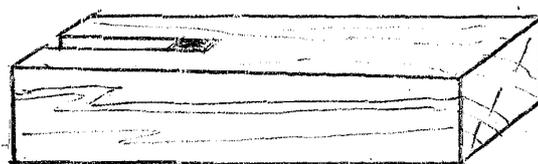
$A = aNz$  AN :  $A = 0,25 \times 5500 \times 3 = 4125 \text{ mm}$

22- Donnez la différence entre le dédoubleage et le refendage faites les schémas.

- Le refendage est le procédé de sciage d'une planche dans le sens de la longueur.  
Ex



- Le dédoubleage est le procédé de diviser une pièce épaisse dans le sens de longueur de la pièce



**23- Comment détermine-t-on la taille d'une raboteuse ?**

La taille d'une raboteuse est déterminée ordinairement par la longueur des lames (couteaux montés sur le porte-outils).

**24- Il existe combien de tournage à la tour à bois ? citez les : il existe deux sortes de tournage à savoir.**

- Tournage entre pointes
- Tournage sur plateau

**25- Donnez les procédés de ponçage d'un pied de table**

les procédés de ponçage d'un pied de table tourné sont :

- Utilisez le quart d'une feuille de papier abrasif
- Eloignez le porte outil de la pièce
- Lancez le tour à faible vitesse
- Poncez d'abord tous les épaulement à l'aide du papier abrasif à l'état plié.
- Utilisez du papier entra fonction pour le ponçage de finition.
- Arrêtez le tour poncez la pièce tournée suivant la sens de la longueur (fibre) à la main cela élimine les rayures à contre grain qui peuvent se produire au ponçage pendant que la pièce tourne.

**26- Donnez les facteurs du sciage**

Les facteurs déterminants du sciage sont :

- La structure du bois,
- La dureté du bois
- L'humidité des bois ;
- Le sens du débit
- La grosseur des pièces à débiter
- Les types de machines.

**27- Donnez la nature des arêtes tranchantes la nature des arêtes tranchantes sont :**

- En acier fortement allié ;
- En céramique
- En stellite,
- En carbure de wolfram

**28- Citez les causes d'usure d'arêtes tranchantes ?**

Les causes d'usure d'arêtes tranchantes sont :

- La vitesse d'aménage trop lente
- La fragilité de l'arête tranchante dure à :
  - La nature de l'arête
  - L'abrasivité du produit usiné
  - Un affûtage défectueux

**29- Calcul de la vitesse d'aménage**

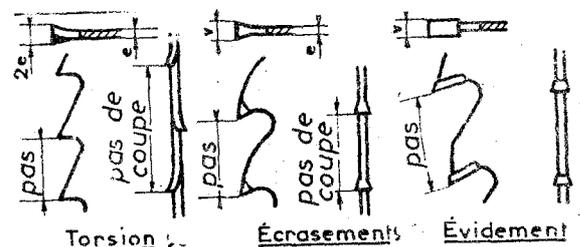
Une machine possède des caractéristiques suivantes  $a = 1\text{mm}$  ;  $N = 6000\text{trs/mn}$  ;  $Z = 4$   
Quel est sa vitesse d'aménage ?

$A = aNZ$      $AN$  :  $A = 1 \times 6000 \times 4 = 24\ 000\text{mn}$

**30- Comment obtient-on l'avoyage des dents des lames de scie?**

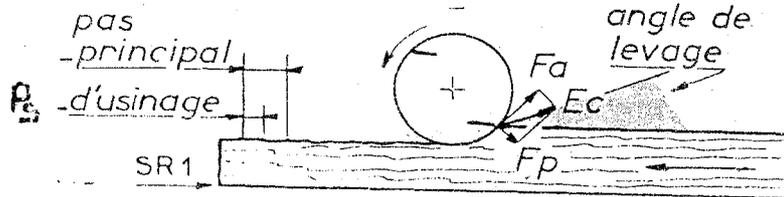
L'avoyage des dent de cames de scie s'obtient par

- Torsion
- Ecrasement
- Evidement
- Amincissement



**31- Défini des expressions suivantes :**

- a- Pas : est l'intervalle entre deux dents successives
- b- Vitesse linéaire : est la distance parcourue en une seconde par une arête tranchante on l'exprime en mètre par seconde  $V = \pi D N / 60$
- c- Vitesse de rotation : est le nombre de tour que effectue l'outil de coupe en une minute. Elle s'exprime en tours par minute  $N = V 60 / \pi D$  (D en m)
- d- Pas principale (P ou O) c'est la surface usinée par un tour de l'outil de coupe.
- e- Pas secondaire (PS ou o): est la surface usinée par une arête tranchante



**32- Donnez les buts de la métrologie**

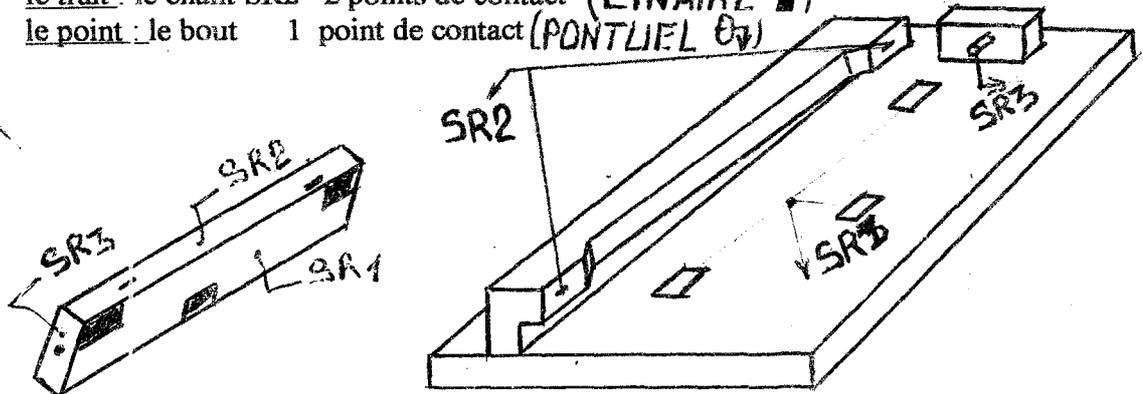
Les buts de la métrologie sont les suivants :

- assurer la production dans la tolérance dimensionnelle requise - *Contrôle des surfaces*
- procurer des usinages précis - *Vérification du parallélisme*
- permettre l'interchangeabilité des pièces ou des sous ensembles. - *Jeu de fonctionnement*

**33- Le positionnement des pièces sur un montage d'usinage s'effectue d'après un**

système de référence dans trois directions le point de contact citez-les et représenter ses points sur un montage.

- le plan : le parement SR1 3 points de contact (**APPLI PLAN** IIIII)
- le trait : le chant SR2 2 points de contact (**LINAIRE** ■)
- le point : le bout 1 point de contact (**PONTLIEL** ●)



**34- Les quatre modes transmission des mouvements des machines outils.**

Les modes de transmission des mouvements sont :

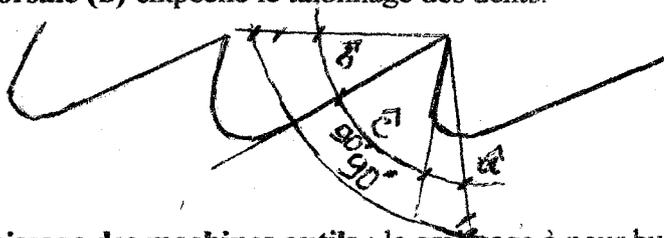
- 1- par adhérence
- 2- par accrochage
- 3- transmission directe
- 4- transmission par pression.

**35- Donnez les fonctions des angles caractéristiques d'un outils : et représenter sur un schéma de lames**

Les fonctions des angles caractéristiques sont :

- a) l'angle d'attaquer ( $\hat{\alpha}$ )
  - dégage le copeau
  - Conditionne :
    - La pénétration de l'arête tranchante
    - L'état de surface
- b) L'angle de bec ( $\hat{c}$ )
  - Il résiste :
  - à l'usure

- à l'effort de coupe
- c) L'angle de dépouille dorsale (b) empêche le talonnage des dents.



**36- Donnez le but du graissage des machines outils :** le graissage a pour but de mettre un film à huile entre les surfaces flottantes afin de :

- Réduire des pertes d'énergie
- Diminuer les efforts de déplacement
- Conserver le poli aux pièces qui s'appuient l'une sur l'autre
- Protéger les organes contre la rouille

**NB :** Le graissage est un facteur important pour

- la production de la machine
- et sa bonne conservation

**37- Comment opère-t-on le nettoyage des machines outils ?**

On opère le nettoyage des machines – outils à :

- Sec, avec un chiffon ou un balayette, ~~ou un compresseur~~
- Par un nettoyage humide avec du pétrole lorsque les poussières sont adhérentes pour les causes diverse.

**38- Donnez les causes des pannes électroniques dans un atelier**

Les causes des pannes électriques sont : - La poussière, - Un fil débranché ; - Un contact défectueux ; - Un thermique du contacteur mal réglé ; - Un fusible fondu

**39- Donnez le rôle des couleurs suivantes d'un atelier**

- Jaune : signifie les dangers mécaniques
- L'orange : signifie les dangers thermique
- Le bleu : attire l'attention
- Le vert : les postes de secours
- Rouge : matériels d'incendies
- Le noir et blanc alternés ; le tracé de circulation
- Le noir et jaune alternés les endroits dangereux.

**40- Qu'est ce qu'une gamme d'usinage ?**

La gamme d'usinage est tous dispositifs permettant de positionner les pièces par rapport aux outils pour un usinage sans tracé.

**41- Quel est le rôle des montages d'usinage**

Son rôle est d'accroître :

- la production des postes de travail
- la précision des usinages
- la sécurité corporelle des ouvriers

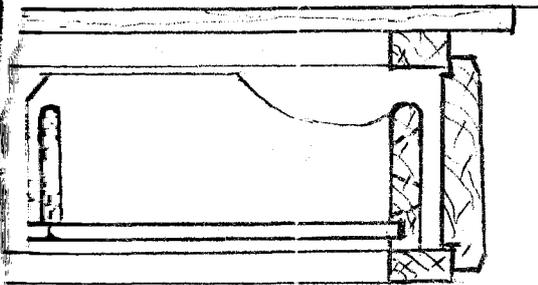
42- Schématiser (symboles) quatre dispositifs de serrage des montages d'usinage

Vis      boulon      came      ressort      coin      vérin      pince

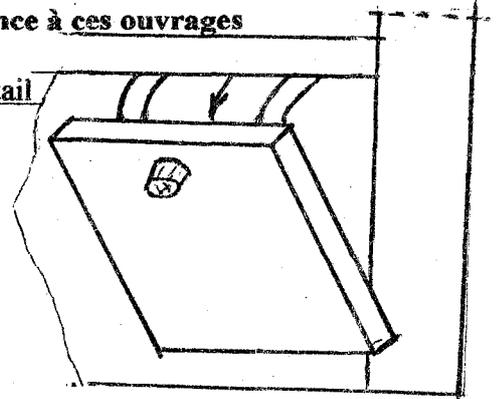


43- Représenter les croquis suivants et donnez une différence à ces ouvrages

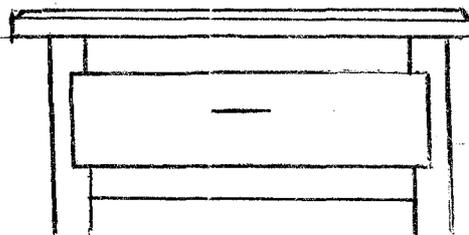
a) tiroir anglaise



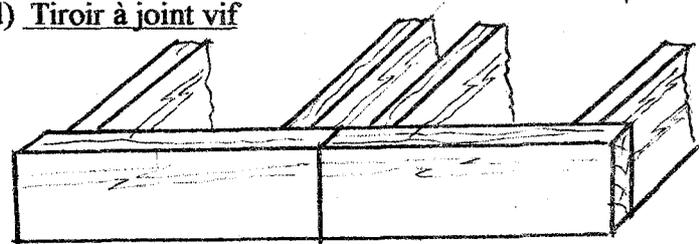
b) tiroir éventail



c) Tiroir à recouvrement

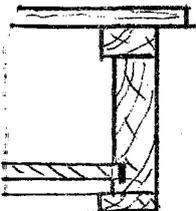


d) Tiroir à joint vif

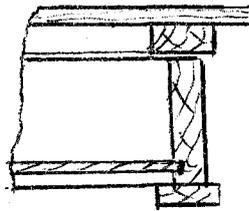


44- Représenter trois dispositions de la devanture des tiroirs par rapport à la face du meuble

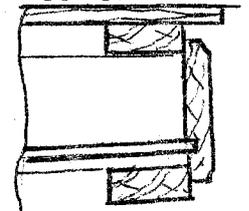
Affleurer



en retrait



en applique



45- Citez les opérations de réparation des chaînes rompues.

Les opérations de réparations des chaînes rompues sont :

- a- en meulant la tête des rivets des mailles brisées ;
- b- en meulant et en remplaçant des mailles à changer ;
- c- en rivant légèrement la tête des rivets avec une bouterolle
- d- en affûtant les dents neuves pour qu'elles soient identiques aux dents usées.

46- A quelle hauteur doit s'élever une lame de scie au dessus de la pièce pour que le fonctionnement de la machine présente moins de dangers ?  
Cette hauteur varie de trois à six millimètre (3 à 5 mm)

47- Enumérez cinq (05) opérations qu'on peut exécuter sur la dégauchisseuse

- le dressage
- le ponçage
- Réalisation d'un alègement
- le gainage
- le chanfreinage
- Réalisation d'un dérasement

**48- énumérez quatre opérations autres que le perçage auquel peut servir la perceuse à colonne ?**

- mortaisage,
- le défonçage
- le toupillage
- et le ponçage

**49- Donnez le nom du fini qu'on peut appliquer à la pièce tournée avant de l'enlever du tour, Quels en sont les ingrédients ?**

Nom c'est le vernissage au tampon

Ingrédient : - gomme la que blanche à l'état pur  
- huile de lin bouillie et l'alcool dénaturé

NB : les ingrédients ne sont pas mélangés entre eux, et ils doivent être conservés dans trois contenants distincts.

**50- Expliquez la raison de l'alternance de l'orientation des anneaux annuels de croissance pour ce qui est du grain du bois**

Afin d'éviter le gauchissement d'extrémité des pièces collées chant à chant

**51- Donnez les cinq types courants de colles à base de produit naturels.**

- Colle d'origine animale
- Colle à la casine lactique
- Colle tirée des végétaux
- Colle tirée des poissons.
- Colle d'albumine sanguine

**52- Donnez les précautions à prendre pour le collage et le serrage**

Les précautions à prendre pour le collage et le serrage sont :

a) enlevez la poussière ; l'huile, la cire ou les produits définitif qui pourraient se trouver sur les surfaces ou sur les chants à coller.

b) Ne procédez au collage et au serrage que si la température ambiante est correcte (à 21°)

c) Apprêtez (traitez au préalable) le grain d'extrémité du bois à coller. Appliquer un mélange très clair de colle au bouts des pièces 10 à 15 minutes avant d'étendre la couche principale de colle le grain d'extrémité à des propriétés absorbantes et la proportion aqueuse de la couche principale de colle va pénétrer en profondeur à moins qu'on n'ait eu le soin au préalable d'appliquer un apprêt.

d) Appliquez une pression égale aux ou aux serre-joints

e) Si possible, placez des pièces de rebut de bois entre les mâchoires de métal des presses et le bois pressé.

f) Appliquez une couche mince et uniforme de colle sur les surfaces ou les chants des pièces à coller (presser)

g) Espacez les serre-joints de 300 à 380mm les uns des autres.

h) Enlevez toujours le surplus de colle avant qu'il ne sèche.

**53- Que devez vous savoir des clous avant d'en acheter ?**

- La forme de leurs tête ;
- La longueur,
- La diamètre
- N°
- Le nombre approximatif par kg

**Ex : clous ordinaires**

Longueur mm	N°	Diamètre en mm	Nombre approximatif
25	15	1,8	1930
32	14	2	1250
38	12,5	2,5	700
44	12,5	2,5	600
51	11,5	2,9	400
57	11,5	2,9	350
64	10,5	3,3	230
70	10,5	3,3	210
76	9	3,8	150
83	9	3,8	140
89	8	4,1	110
102	6	4,9	70
114	5	5,3	53
127	4	5,7	40
140	3	6,2	31
152	2	6,7	24

**54- Donnez les facteurs qui déterminent la conception d'un montage d'assemblage**

Les facteurs qui déterminent la conception d'un montage d'assemblage sont :

- du nombre de pièce à assembler
- de leur forme géométrique et de grandeur
- des liaisons utilisées
- de la position sans erreur des pièces à emboîter.
- Des gestes pour placer ou les enlever
- De la solidité du montage à obtenir qui doit résister aux efforts de serrage.

**55- Quels sont les appareils utilisés pour l'extinction des incendies.**

Les appareils utilisés pour l'extinction des incendies sont :

- des extincteurs portatifs
- des lances d'incendies en attendant l'arrivée des pompiers.
- Des extinctions automatiques constitués de buses fixées au plafond et obturées par un métal fusible à base température.
- Les jets d'eau mettent un système d'alerte en action.

**56- Donnez le rôle de la fiche d'affûtage**

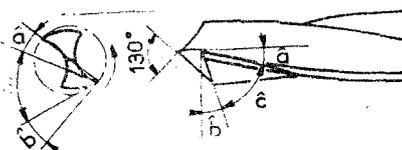
La fiche d'affûtage a pour rôle :

- de retrouver les caractéristiques de l'outils, de la meule,
- Le réglage de l'affûtage,
- De suivre l'utilisation de l'outil

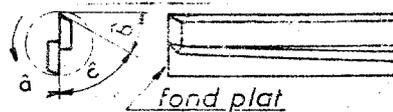
**57- Comment affûte-on les mèches**

suyvants le croquis de leur session avec les angles caractéristiques

- À profil constant on les affûte en bout



- A profil déformable : on les affûte latéralement



Le pas d'usinage ou pas d'aménage : C'est la distance comprise en deux ondulations successives. Elle conditionne.

- l'aspect de l'usinage
- l'épaisseur moyenne des copeaux d'où découle la qualité d'usinage à obtenir si la distance est trop d'importante, la surface usinée est fortement ondulée.
- Trop faible l'arête tranchante, gratte au lieu de couper le bois et s'émousse rapidement l'usinage n'est pas soigné.

Le pas d'usinage revêt deux aspects différents selon le mode de travail. Il est :

- uniforme** : lorsque toutes les dents d'un outil ont le même cylindre de coupe ou que le déplacement de la pièce à usiner est régulier. Cela produit un usinage mécanique.
- Varie** : lorsque d'une dent est plus courte ou plus longue que les autres dents. Cela se produit lorsque le déplacement de la pièce est manuel.

On calcule le pas des ondes principales en appliquant la formule qui suit dans laquelle :

A : représente l'avance de la pièce à usiner en milli mètre minute.

N : le nombre de tour à la minute.  $0 = A/N$

On calcule le pas des ondes secondaires en appliquant la formule qui suit dans laquelle

Z : représente le nombre d'arête tranchante

$0 = A/NZ$

La vitesse de déplacement des pièces de bois  $A = 0NZ$

Le nombre des dents est donné par la formule.

$Z = A/NO$

L'épaisseur moyenne du copeau

L'épaisseur moyenne de copeau se trouve en utilisant la formule de schlesinger

$$em = \frac{A}{NZ} \sqrt{\frac{H}{D}}$$

H est la profondeur de coupe de l'outil en mm

D est le diamètre du cylindre de coupe en mètre (m)

NB avec la formule de schlesinger on peut trouver le nombre de dents d'un outil  $Z = A/en N ; H/D$

**Exercice** : Quel doit être la vitesse d'aménage d'une raboteuse pour obtenir le pas d'usinage de 1 mm avec 4 lames tournant à 60 tours seconde.

$$A = a NZ \quad \text{An} \quad A = 1 \times 60 \times 4 = 240 \text{ mm/S} \quad \text{soit: } 1440 \text{ m/mm}$$

**Exercice2** : Quel doit être la vitesse linéaire d'une chaîne d'un pas de 22,6mm (Po) monté sur un

pignon de 5 dents (Z) dont la vitesse angulaire (W) est de 2 800tr/min  $V = \frac{wzP_o}{60}$

**An**  $V = 2800 \times 5 \times 22,6 / 60 = 5,40 \text{ m/S}$

L'épaisseur moyenne de copeau de tache par fraise à coupe cylindre.  $em = A/WZ \times K$

formule simplifiée  $Z = \frac{A}{ew} K$

A = la vitesse d'aménage du bois en mm/mn

K = étant un coefficient qui varie en fonction de la profondeur de la coupe et du diamètre de l'outil.

**Valeur K**

Profondeur se la coupe	Diamètre des outils		
	120	140	160
2	0,14	0,12	0,11
4	0,18	0,17	0,15
6	0,22	0,20	0,19
10	0,29	0,27	0,25
15	0,35	0,33	0,31

**Exemple** : trouver le nombre des dents d'une fraise de 140mm de diamètre pour une vitesse onduleuse 4 000 trs/mn.

A= vitesse d'aménage étant de 6m/min;

e = l'épaisseur du copeau a 0,03 ;

K= le coefficient pour la profondeur de passe d 2mm = 0,12

Z =  $A/ew \times K$

**an**  $z = 6000/0,03 \times 400 \times 0,12 = 6$

CHARLES TATSINKOU

## CHAPITRE

### LEÇON : LES TIROIRS

#### I- GENERALITES

C'est une partie mobile facile à examiner et qui bien souvent est au titre de critère de qualité du meuble tout entier. Ses assemblages dont l'exécution est assez délicate, la façon dont il s'ajuste dans le meuble et dont il fonctionne, témoignent en effet de l'habileté manuelle et du soin que l'exécutant est susceptible d'apporter dans son travail. Aussi, depuis longtemps, les normes d'une bonne construction ont été établies.

#### II- DEFINITION

Le tiroir est une boîte parallélépipédique sans couvercle logé dans un meuble que l'on tire à volonté composé d'une façade de deux côtés, d'une traverse arrière et d'un fond en contreplaqué ou en bois.

#### III- LES EPAISSEURS DES ELEMENTS CONSTITUTIFS D'UN TIROIR

Les épaisseurs de ces différents éléments varient d'après la grandeur des tiroirs.

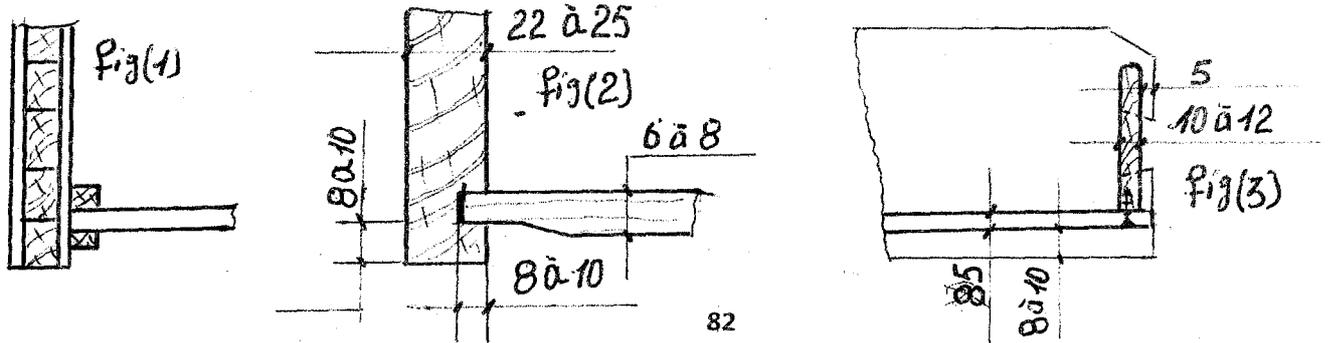
- Pour les tiroirs courants de tables, buffets, bureaux, on donne : **façade** (devanture) 22 à 25 mm ; **côtés** 10 à 12 mm ; **traverse arrière** 8 à 9 mm ; **fond en massif** 6 à 8 mm ; en cp 5 à 6 mm.
- Pour les **petits tiroirs** de coiffeuses, tables à ouvrage, secrétaires, ces dimensions peuvent être réduites de moitié pour les façades et d'un tiers pour les autres éléments.
- Pour les **grands tiroirs** de commode, on adopte les épaisseurs suivantes : **façade** 25 à 30 mm ; **côtés** 15 à 18 mm ; **traverse arrière** 10 à 12 mm ; **fond massif** 10 mm ; en cp 8 mm.

*N.B : La façade doit être en bois de premier choix, sec sans nœud, débité sur quartier de préférence le cœur orienté vers l'intérieur. S'il s'agit d'une façade plaquée, le chant supérieur reçoit une alaise de 3 à 4 mm d'épaisseur du même bois que le placage.*

#### IV- AJUSTAGE DES FONDS DES TIROIRS

Le fond prend place des rainures poussées dans la façade et les deux côtés à 8 ou 10 mm de chant inférieur. Une trop faible hauteur rendrait le tiroir fragile, la joue de la rainure risquant d'éclater sous l'influence de la charge intérieure surtout en cas d'usure.

- La profondeur de la rainure peut être de 8 à 10 mm en façade, le fond s'y ajustant avec du jeu pour permettre au bois de jouer (fig.2).
- La profondeur ne doit pas excéder en profondeur le tiers de l'épaisseur des côtés pour ne pas les affaiblir exagérément.
- Pour les façades plaquées, la rainure est un inconvénient. On maintient alors en façade le fond par deux tasseaux (fig.1).
- Le fond en bois massif s'ajuste par une mise au molet (amincissement des bords en contreparement).
- On ne colle jamais les fonds de tiroir. Ils sont simplement vissés ou cloués sur le chant de la traverse arrière sous laquelle ils s'ajustent. (fig.3)



## GUIDAGE (COULISSAGE) DES TIROIRS

Tout tiroir doit coulisser, c'est-à-dire guidé en hauteur et en largeur de façon à ce que son fonctionnement soit doux et sans jeu excessif.

### \*DIFFERENTS MODES DE COULISSAGE

#### 1- TIROIRS EN CARCASSE

Ce sont ceux qui coulisent entre les montants et traverses de la carcasse d'un meuble. Le coulissage est alors assuré dans ce cas par des coulisseaux rapportés contre les côtés ou séparations d'un meuble (fig.1). Les coulisseaux doivent être assez larges pour que les côtés du tiroir portent complètement sur eux.

- **Coulisseaux** : Ce sont des traverses de côtés sur lesquelles les côtés du tiroir prennent appui.

En certains cas, le guidage latéral du tiroir se fait directement contre les côtés du meuble (fig.2). Cette façon de procéder doit être évitée si possible, car les surfaces en frottement sont trop importantes.

#### B- TIROIRS SUSPENDUS

En certains cas les tiroirs de bureaux, tiroirs superposés sans traverses intermédiaires de carcasse, etc...

Les tiroirs sont guidés par des coulisseaux spéciaux munis de languettes bâtardes qui assurent à la fois le coulissage vertical et le coulissage latéral. (fig.3 à 6) ou dans les cas où le côté du tiroir coulisse contre le côté du meuble par des fausses languettes embrevées dans ces côtés (fig.7 et 8).

Les coulisseaux sont fixés par collage ou vissage, sous les dessus de meuble ou contre les côtés ; ils peuvent être posés soit à l'extérieur du tiroir (fig.3, 5 et 6), soit à l'intérieur de celui-ci (fig.4).

Dans le cas de tiroirs hauts ou lourds, on peut éviter de rainer les côtés (fig.5) ou utiliser deux fausses languettes (fig.8).

**N.B :** *Tous les glissements bois sur bois sont facilités par une légère application de paraffine ou mieux de produits spéciaux à cet usage. (Bombe aérosol ou liquides).*

- Les tiroirs de certains meubles devant s'ouvrir très facilement et très souvent (classeurs, meubles de bureaux etc.), ils peuvent être munis :

\* Des glissières en plastique spécial composées d'un rail à encastrier de force en rainure dans les coulisseaux bois et d'une glissière à fixer sur le tiroir. Elles assurent un fonctionnement doux à de petits tiroirs (fig.9).

\* Des coulisses métalliques dites télescopiques à billes

Selon les dimensions et le poids des tiroirs à coulisser de longueurs adaptées à celles des tiroirs, ces coulisses se vissent d'une part contre les parois du meuble et d'autre part, les côtés des tiroirs qu'elles supportent (fig.16). Les côtés des tiroirs ainsi équipés, ne peuvent être assemblés à fleur de la devanture.

#### C-TIROIRS SPECIAUX

Les tiroirs à côtés non parallèles ne peuvent se coulisser. Ils sont guidés en général par une coulisse à queue située dans l'axe de l'ouverture, sous le fond du tiroir (fig.10).

### - Tiroir d'angle

Ce genre de tiroir se caractérise par son mode d'ouverture qui se fait par rotation autour d'un axe vertical lequel peut être matérialisé :

- soit par une charnière (fig.14)
- soit par pivot (fig.15)

### BUTEES

On limite la course des tiroirs dans la position de la fermeture :

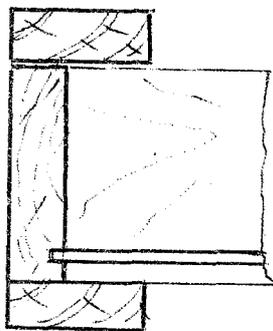
- soit par des taquets qui peuvent être collés sous la traverse avant du meuble au dessus de la façade du tiroir sur lesquels cette dernière vient buter en contreparement (fig.12)
- soit par des taquets disposés sur les coulisseaux ou sur la face arrière du meuble au droit des côtés du tiroir.
- on limite la course à l'ouverture de tiroirs peu profonds à l'aide de la cheville implantée dans les côtés faisant saillie à l'extérieur où elles viennent buter contre le pied avant du meuble (fig.13). Ce mode de butée est conçu pour pouvoir se mettre en place le tiroir engagé dans le meuble.

### DISPOSITION DES TIROIRS PAR RAPPORT A LA FACADE DU MEUBLE

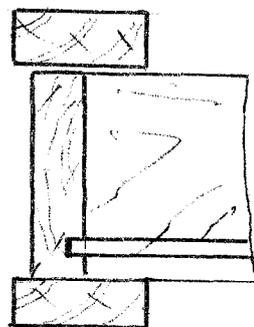
La devanture du tiroir peut affleurer la façade du meuble (fig.a), mais cette disposition est à éviter à cause des difficultés d'ajustement et parce que le moindre défaut est très apparent.

On préfère la disposition en retrait (fig.b), car elle permet de dissimuler les légers défauts. On obtient aussi le désaffleurement par l'exécution d'une plate bande sur le pourtour de la façade (fig.c).

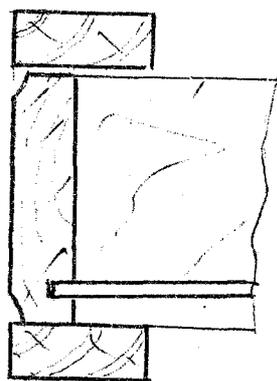
Dans les agencements de magasins et dans les meubles de cuisine, on adopte aussi fréquemment la disposition en applique, dans ce cas c'est la devanture qui sert d'arrête (fig.d).



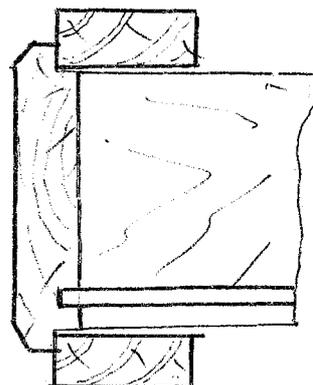
Fig(a)



Fig(b)



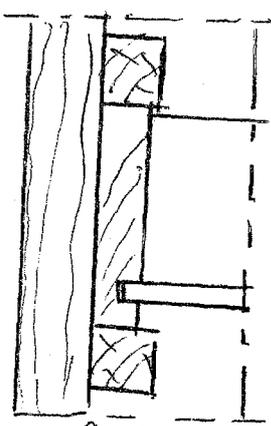
Fig(c)



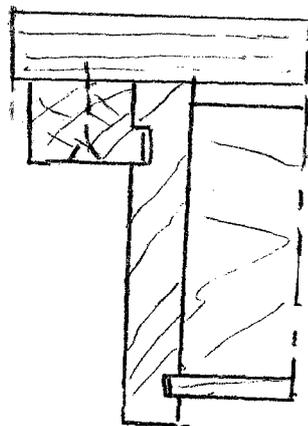
Fig(d)



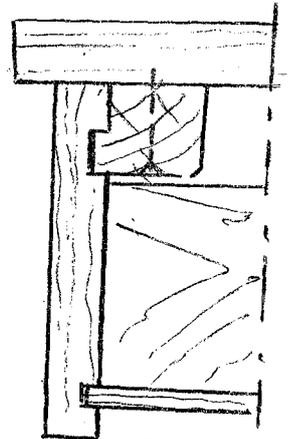
Fig(1)



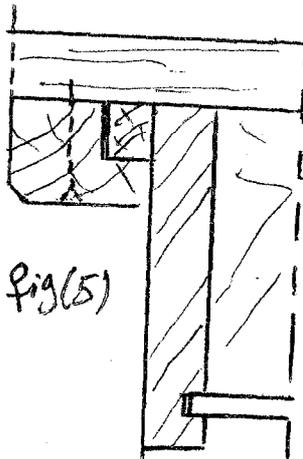
Fig(2)



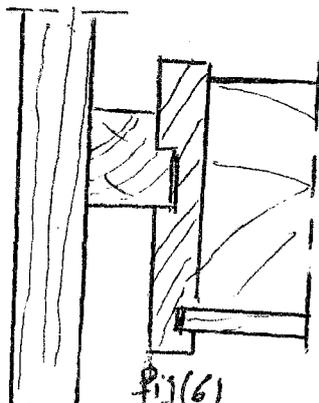
Fig(3)



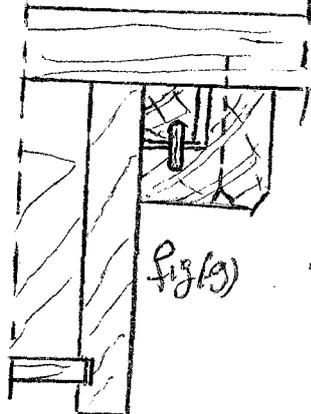
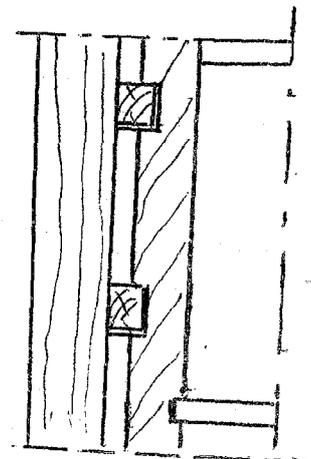
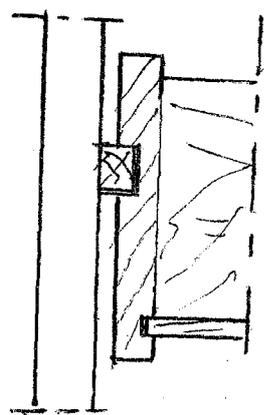
Fig(4)



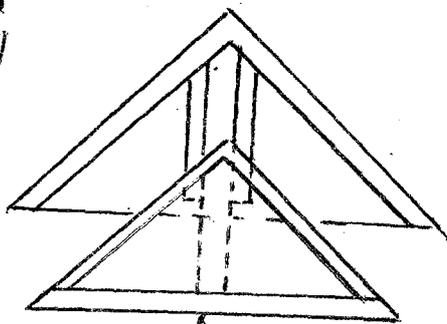
Fig(5)



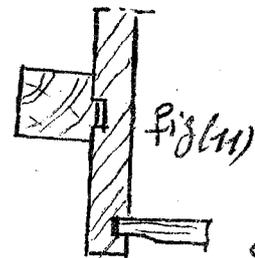
Fig(6)



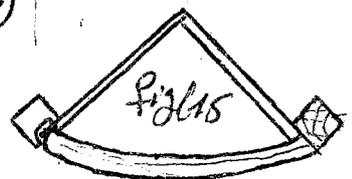
Fig(9)



Fig(10)



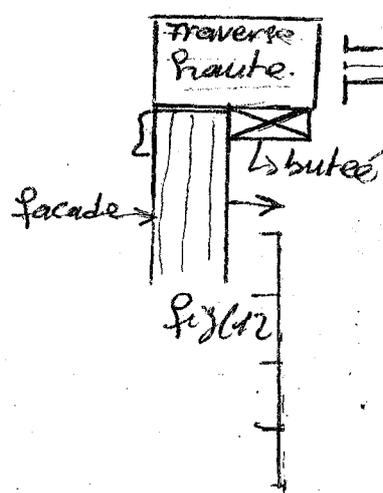
Fig(11)



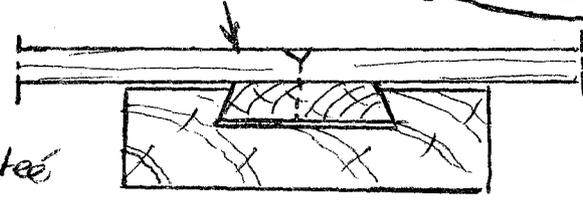
Fig(12)



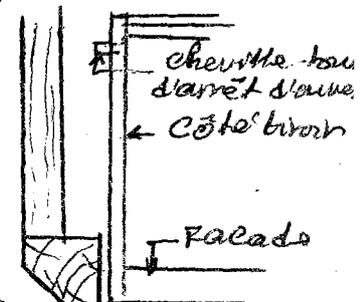
Fig(14)



Fig(12)



Fig(16)

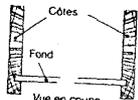
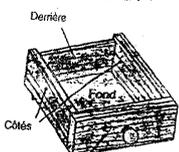


Fig(13)

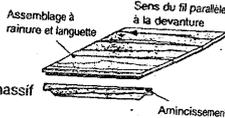
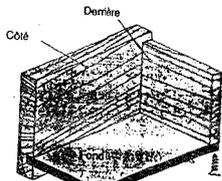
LT BALEVENS	
TIROIRS	NOM:
P.NEB	CHARLES TATSINKOL

## LES TIROIRS

### Constitution des tiroirs



Pour un tiroir en bois massif, tenez compte de l'orientation des cernes des côtés.

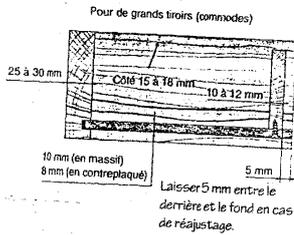
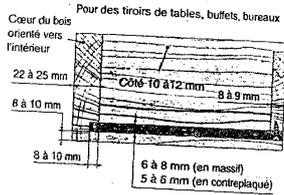


Le fond est glissé dans des rainures sur la devanture et les côtés, et passe sous la traverse de derrière. Il est ensuite vissé ou cloué sur cette traverse mais jamais collé.

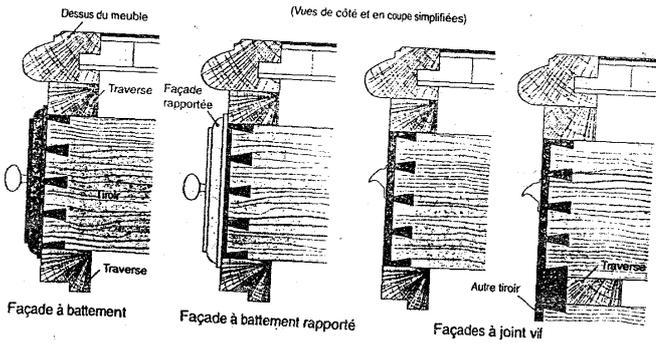
Fond massif

Amincissement

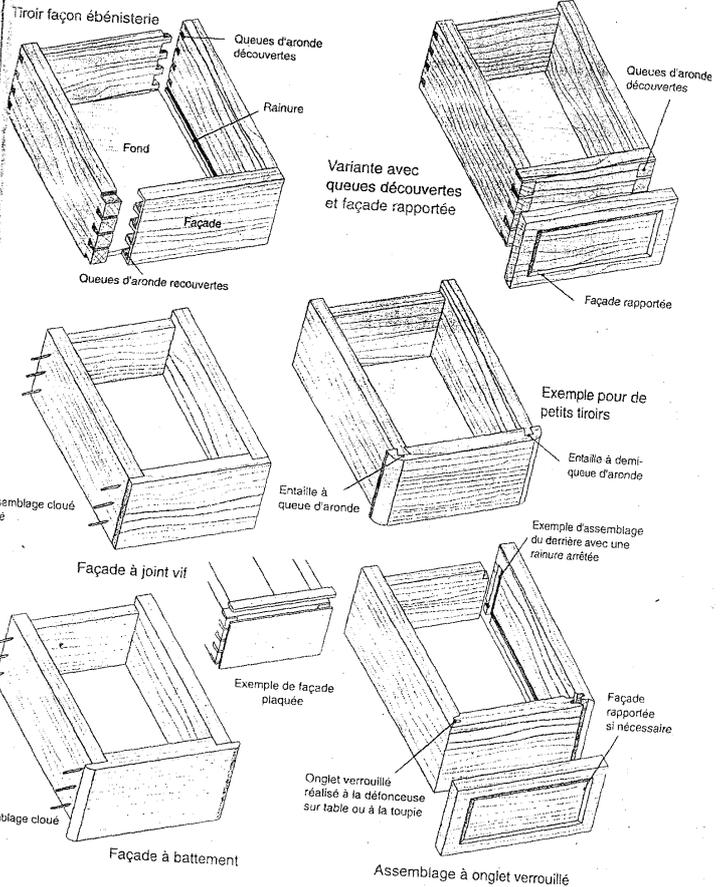
### Épaisseur des éléments



### Les types de façades

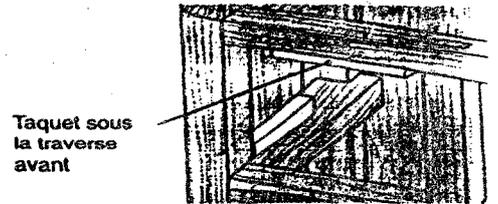
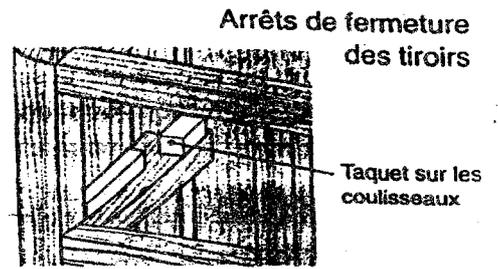
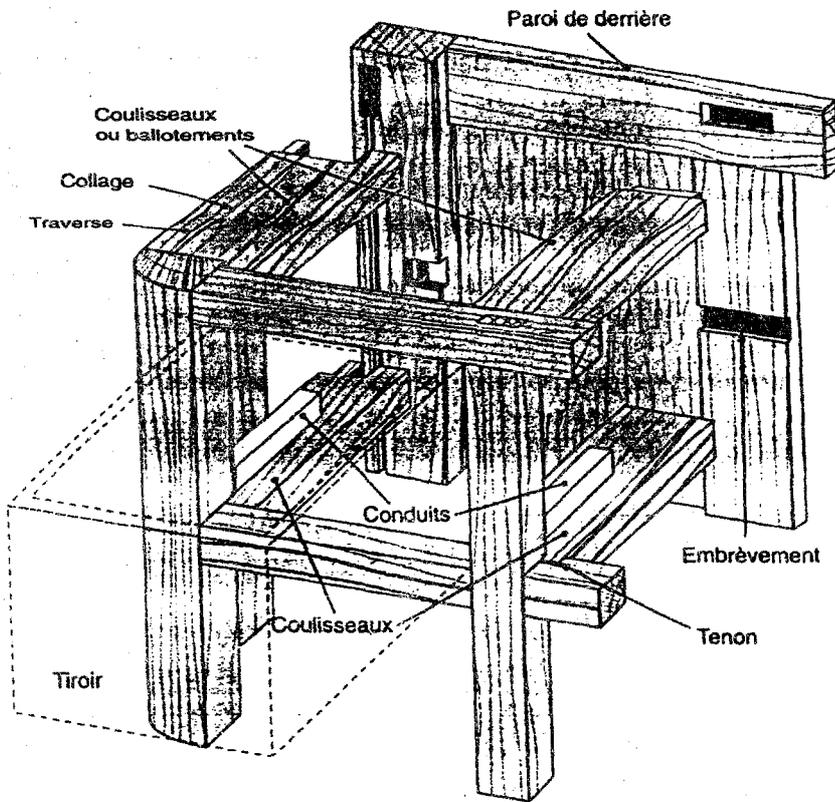


### Exemples de tiroirs

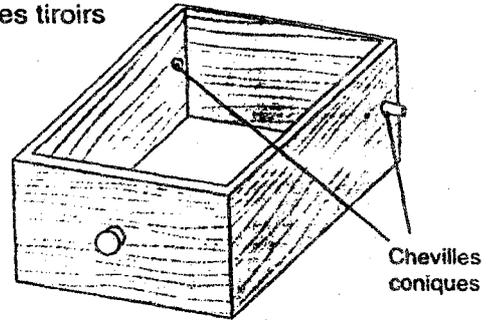


# Le guidage des tiroirs

## Guidage par coulisseaux

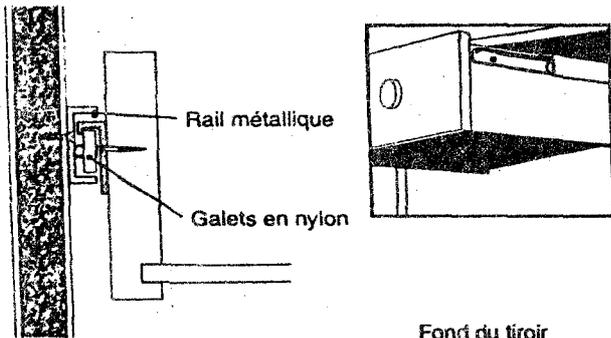


## Arrêt d'ouverture des tiroirs

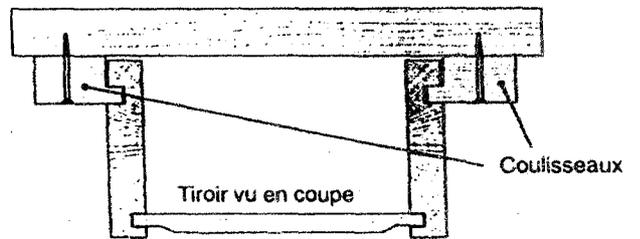


## Guidage des tiroirs suspendus

### Les coulisses métalliques

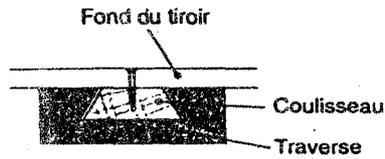


### Les coulisseaux à languette bâtarde

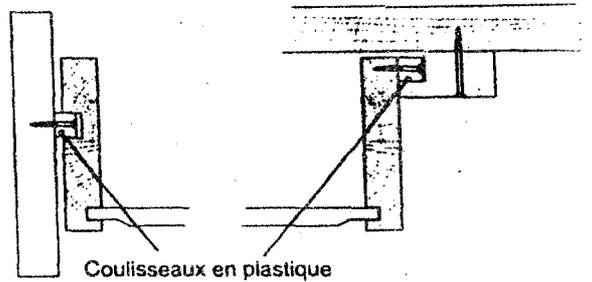


### Guidage spécial

Pour les tiroirs dont les côtés ne sont pas parallèles



### Les coulisseaux à fausse languette (bois ou plastique)



## TIROIRS A L'ANGLAISE

### I- INTRODUCTION

Masqué derrière une porte ou un rideau à lamelles articulées, les tiroirs à l'anglaise sont conçus pour laisser apparaître sans avoir à les dégager du meuble, la tranche des objets qui sont déposés (lingerie, dossiers, etc...)

### II- HAUTEUR DE LA FACADE

La hauteur minimum de la devanture se situe entre 30 et 40 mm pour assembler les côtés découpés sur la face, avec une ou deux queues d'aronde. La disposition donnée à l'arrière est identique à celle des autres tiroirs.

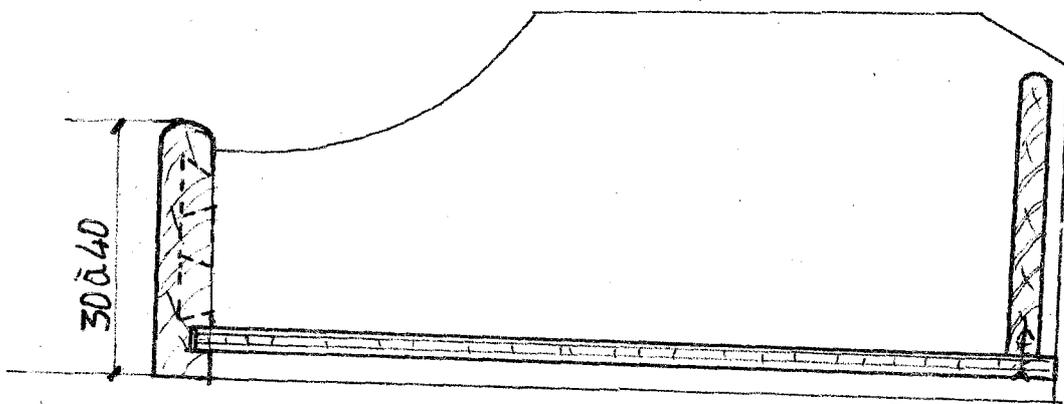
### III- COULISSAGE DES TIROIRS A L'ANGLAISE

La nature des objets rangés à l'intérieur peut contribuer à déterminer le principe de coulissage. Il est toujours préférable de guider les tiroirs en hauteur entre des tasseaux (fig.1). Quand on estime que le poids de leur contenu qui ne doit pas nuire à leur fonctionnement nécessite une bonne assise. Dans un meuble en ébénisterie, les tasseaux sont entaillés de 3 ou 4 mm dans les montants de face et de derrière et collés à plat-joint sur les côtés.

Les tiroirs peuvent coulisser avec des tasseaux qui s'engagent d'une partie ou de toute leur épaisseur dans une rainure exécutée dans les côtés du tiroir. La profondeur de la rainure est égale au 1/3 de l'épaisseur du côté (fig.2).

Le coulissage des tiroirs (fig.3) est assuré par un panneau contre-plaqué débordant les côtés de 6 ou 8 mm et passant dans la rainure d'un tasseau assemblé dans le côté du meuble. On peut coulisser les tiroirs en utilisant les rainures exécutées dans un panneau rapporté pour remplacer les tasseaux.

Les côtés du tiroir assemblés avec le derrière sont vissés sur le panneau dépourvu de devanture, mais renforcé d'une baguette qui fait office de poignée.



# TIROIRS A L'ANGLAISE

