



ROYAUME DU MAROC

مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل

**Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
DIRECTION RECHERCHE ET INGÉNIERIE DE FORMATION**

**RÉSUMÉ THÉORIQUE &
GUIDE DE TRAVAUX PRATIQUES**

MODULE N°: 03

**APPLICATION DES BASES
D'AJUSTAGE**

SECTEUR : RÉPARATION DES ENGINS À MOTEUR

**SPÉCIALITÉ : RÉPARATION DES ENGINS À MOTEUR
OPTION : AUTOMOBILE**

NIVEAU : TECHNICIEN

SOMMAIRE

	PAGE
Présentation du module	07
Résumé de théorie	
I. Les instruments de traçage et du pointage	10
1. La pointe à tracer	
2. L'équerre à chapeau	
3. Le reglet souple	
4. Le pointeau	11
Evaluation	12
II. Le limage	14
1. Définition	
2. Description	
3. Les principaux formes de lime	
4. Entretien	
5. Appelation commerciale	
III. Les étaux à mors parallèles	16
1. Définition	
2. Description	
3. Remarque	
IV. Les outils de vérification	17
1. Le comparateur à cadran	
2. Le marbre	
3. Le reglet d'ajusteur	
Evaluation	19
V. Le sciage à la main	20
1. Définition	
2. Description	
3. Caractéristique d'une lame	
4. Les voies	
Evaluation	22
VI. Ebauche à la meule	23
1. Définition	
2. Touret à meuler	
3. Sécurité	
Evaluation	25
VII Le perçage	26
1. Définition	
2. Description	
3. La perceuse	
VIII. La vitesse de coupe	
1. Définition	
2. Unité	
3. La vitesse de rotation	

*Durée : 60h***OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT****COMPORTEMENT ATTENDU :**

*Pour démontrer sa compétence le stagiaire doit **effectuer des travaux d'ajustage et de soudage**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.*

CONDITIONS D'EVALUATION :

- Individuellement.
- A l'aide d'outillage et équipements spécifiques.
En utilisant les instruments de vérification et contrôle.
- A partir de :
Pièces en acier à usiner manuellement.
Questionnaire à remplir.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des règles d'hygiène et sécurité.
- Utilisation correcte des outils de coupe.
- Cotes dans les tolérances.
- Bon état de surface et finition de la pièce.

OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU

Le stagiaire doit maîtriser les savoirs, savoir-faire, savoir percevoir ou savoir être juges préalables aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à tracer et pointer une pièce (A) le stagiaire doit :

1. Identifier les instruments de traçage.

Avant d'apprendre à limer les faces d'une pièce (B) le stagiaire doit :

2. S'initier à l'utilisation du marbre et règle d'ajusteur.
3. S'initier à l'utilisation du comparateur à cadran.

Avant d'apprendre à scier manuellement une pièce (C) le stagiaire doit :

4. Reconnaître les caractéristiques d'une scie à métaux.

Avant d'apprendre à buriner une pièce et limer les chanfreins et les arrondis (D) le stagiaire doit :

5. Identifier les différents types de meules et leurs utilisations.

Avant d'apprendre à Réaliser le perçage d'une pièce (E) le stagiaire doit

6. connaître les caractéristiques des forêts et le calcul de la vitesse de coupe

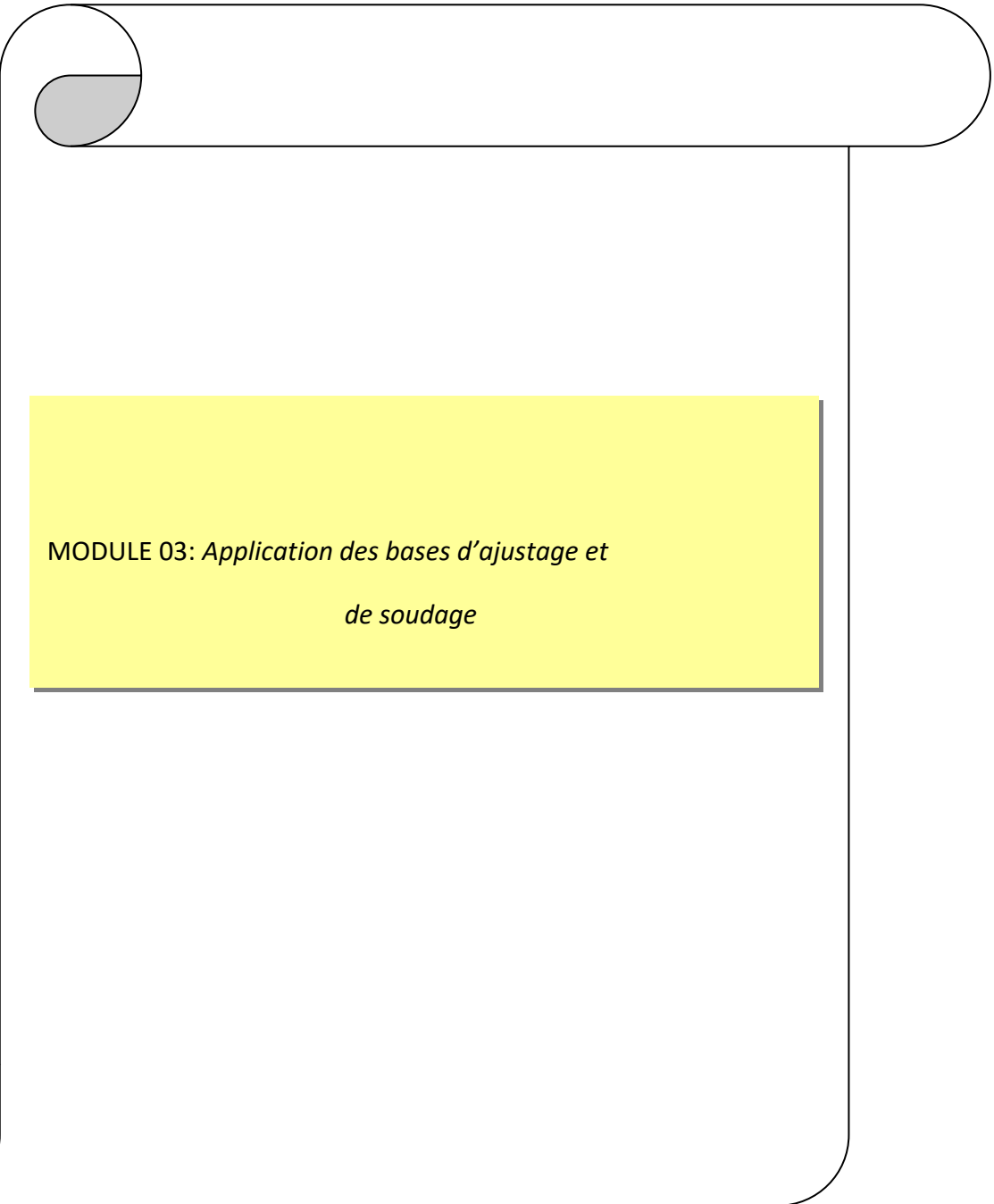
Avant d'apprendre: à réaliser des filetages intérieur et extérieur d'une pièce à la main (F) le stagiaire doit

7. Calculer le diamètre de perçage pour taraudage.

Avant d'apprendre :à effectuer des travaux de soudage (G) le stagiaire doit :

8. Utiliser correctement l'équipement

PRESENTATION DU MODULE



***MODULE 03: Application des bases d'ajustage et
de soudage***

I. Les instruments de traçage et du pointage

1.1. La pointe à tracer :

C'est un instrument en forme de fer rond en acier dur affûté et trempé à son extrémité. Il peut rayer la matière des pièces à tracer

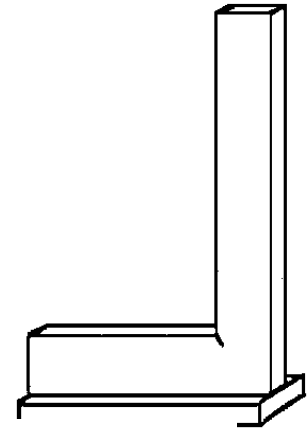
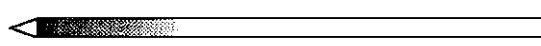
L'extrémité de la pointe à tracer étant affûtée, il faut prendre garde de ne pas se blesser.

1.2. l'équerre à chapeau

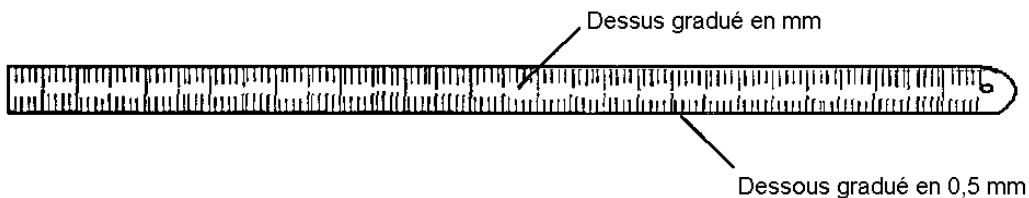
C'est un instrument de vérification et de traçage, il est en acier mi-dur rectifié. Les précautions à prendre :

Manipulez l'équerre avec soin.

Evitez les chocs et les coups.



1.3. le réglet souple



Il sert de mesure comme il sert de traçage il est en acier inoxydable

Il existe en plusieurs longueurs 100-150-200-300-500-1 000 mm. Celui de 300 mm, c'est le plus utilisé.

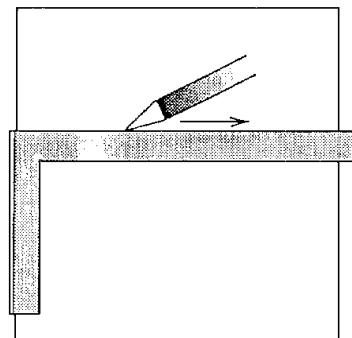
Le réglet est souple mais ses graduations sont fragiles, il faut éviter les coups, la flamme du chalumeau ou les arcs électriques.

2. Utilisation :

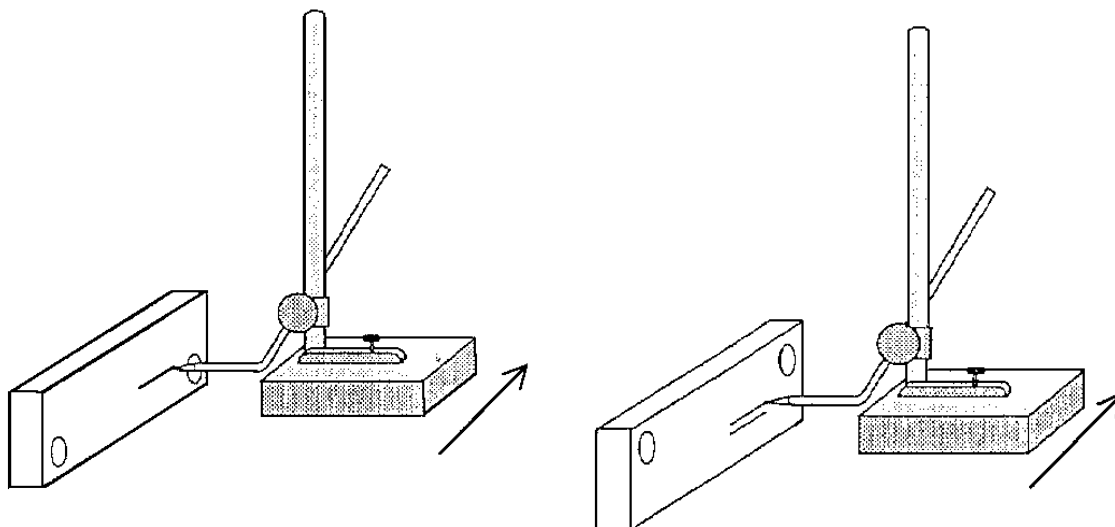
Une pointe à tracer se tient comme un crayon, entre 3 doigts. Appuyez suffisamment sur la pointe.

Ne repassez jamais 2 fois sur un même trait.

Position des différents instruments sur le débit, si vous êtes gaucher, faites glisser l'équerre sur le bord droit de la plaque et tracer de droite à gauche.

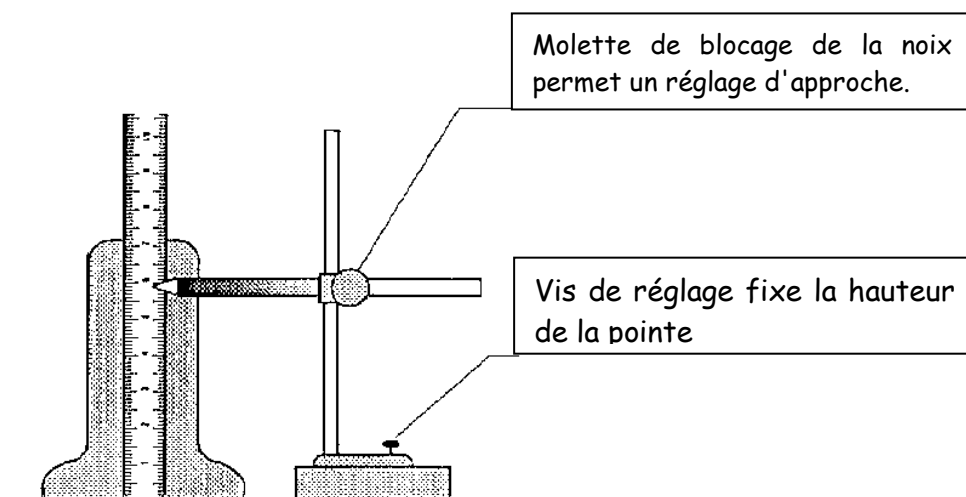


2.1. Traçage de l'axe d'un débit :

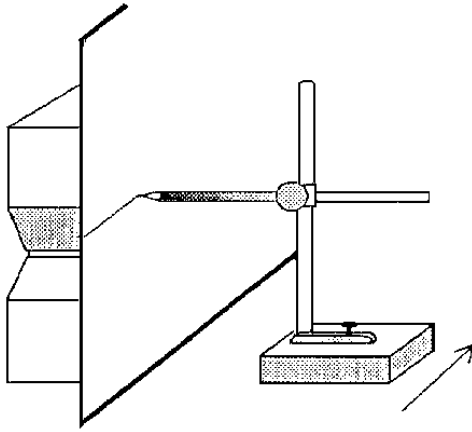


- ✓ Recherchez approximativement l'axe de votre débit et tracer un léger trait :
- ✓ Retournez votre débit et tracez un second trait :
- ✓ Modifier la hauteur de votre pointe pour la centrer entre les 2 traits obtenus.
- ✓ Recommencez l'opération 1 puis 2.
- ✓ Votre tracé sera dans l'axe lorsque la pointe passera sur le même trait quand vous retourner votre débit,
- ✓ Tracez l'axe de la pièce sur toute la longueur.

2.2 Traçage au trusquin :



La règle à patin est utilisée pour positionner la pointe à tracer d'après la cote du plan.
Pour les cotes supérieures à 50 mm, utilisez une pointe à tracer coudée.



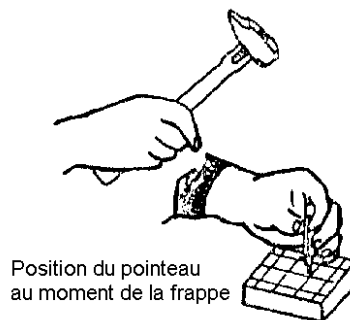
Pour tracer votre pièce appuyez cette dernière contre un Vé pour la maintenir.
Tenez fermement le trusquin et faites glisser la pointe en 1 seul passage sur la débit.

3. le pointage

C'est l'action de faire des empreintes sur une pièce tracée pour repérer et éclaircir les contours et le traçage en général, grâce à un outil de pointage, ou pour positionner un trou à percer

3.1 le pointeau :

Le pointeau est un outil généralement utilisé pour marquer le centrage ou pour établir des points de repère sur la surface d'une pièce à percer.



3.2. Différentes sortes de pointeaux :

3.2.1. Pointeau de centrage :

Il est en acier trempé de 6 à 19 mm de diamètre sur 90 mm à 180 mm de longueur.

Il est facilement identifiable par sa pointe courte et conique de 90° (fig.2).

3.2.2. Pointeau de définition :

Il est en acier trempé, de diamètre d'environ 9 mm sur une longueur de 100 à 150 mm.

Le pointeau de définition sert à confirmer les premiers traits sur les surfaces, sa partie conique fait un angle de 30°.



Fig.3



Fig.2

Evaluation

1. Définir les instruments de traçage ?
2. Quel est le rôle d'une équerre ?
3. Comment utilise t-on une règle à patin ?

11.1.

II. Le limage

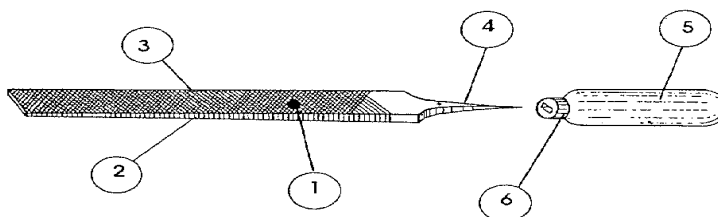
11.2.

1. Définition :

11.3. *Le limage est une opération qui consiste à dresser ou finir des pièces à l'aide d'un outil appelé lime.*

2. Description :

- ✓ Corps taillé
- ✓ Chant taillé
- ✓ Chant lisse
- ✓ Soie
- ✓ Manche en bois (ou en plastique)
- ✓ Virole (évite au bois de se fendre)



3. Les principaux formes de lime :



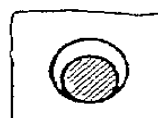
Plate



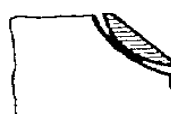
Carrée



triangulaire
ou tiers point



Ronde ou
queue de rat



1/2 ronde

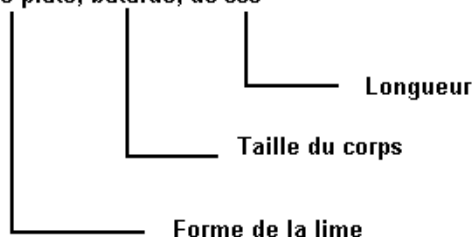
4. Entretien :

- ✓ Eviter le contact des limes entre elles
- ✓ Poser votre lime sur une surface propre
- ✓ Rangez-les dans votre tiroir dans le compartiment prévu à cet effet.

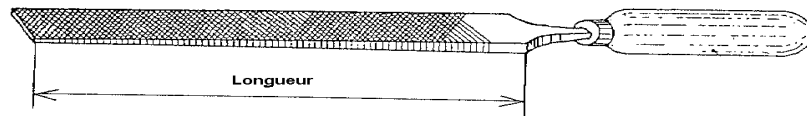
5. Appellation commerciale des limes :

Voici comment doit être rédigé un bon de commande de lime.

1 lime plate, bâtarde, de 300



Longueur : C'est la longueur du corps



Taille :

Il s'agit de la grosseur de la denture du corps qui s'exprime en nombre de dents par cm de longueur.

Selon le nombre de dents la taille de la lime porte un nom :

Bâtarde	de 8 à 11 dents au cm
Demi Douce	de 12 à 15 dents au cm
Douce	de 16 à 20 dents au cm.

La taille de la lime se choisit en fonction du travail à réaliser :

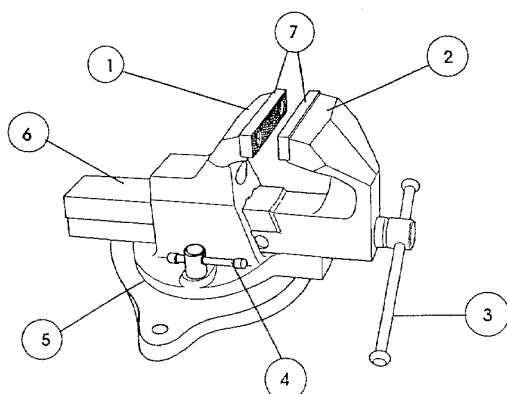
Travaux grossiers	Taille bâtarde
Travaux courants	Taille demi douce
Travaux de grande précision	Taille douce .

III. Les étaux a mors parallèles

1. Définition :

C'est dispositif de maintien des pièces à travailler pour pouvoir assurer

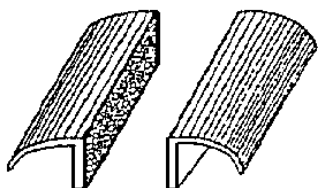
2. Description :



- 1 - Mâchoire fixe
- 2 - Mâchoire mobile
- 3 - Manivelle
- 4 - Tourelle
- 5 - Semelle
- 6 - Glissière
- 7 - Mors.

3. Remarque :

- ✓ Assurer à la pièce une bonne prise dans l'étau,
- ✓ En fin de journée, ne jamais laisser la pièce serrée dans les mors,
- ✓ Pour ne pas marquer la pièce par les stries des mors, utiliser des mordaches (cuivre, aluminium, plomb, etc...).

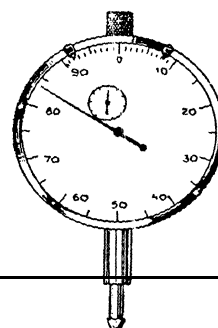


Mordaches :

Elles sont en cuivre pour les travaux courants.

Elles sont en plomb pour serrer les filetages.

IV. Les outils de vérification

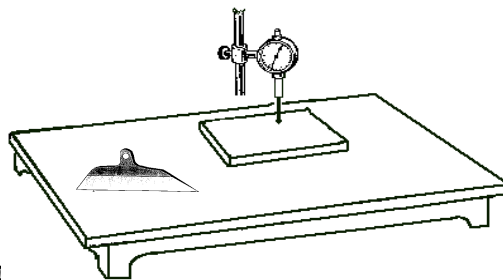


1. Le comparateur à cadran :

C'est un instrument de mesure et de contrôle de pièces mécaniques, il permet les contrôles suivants :

- ✓ La planéité
- ✓ Le parallélisme
- ✓ L'ovalisation et la conicité
- ✓ Contrôle de la planéité :

La pièce à contrôler est positionnée sous le palpeur du comparateur fixé sur son support on déplace la pièce dans différentes directions sur le marbre, à chaque différence de hauteur le palpeur réagit et l'aiguille change de sens et de graduation : l'écart indiquera le défaut de planéité apprécié au 1/100 de mm par graduation



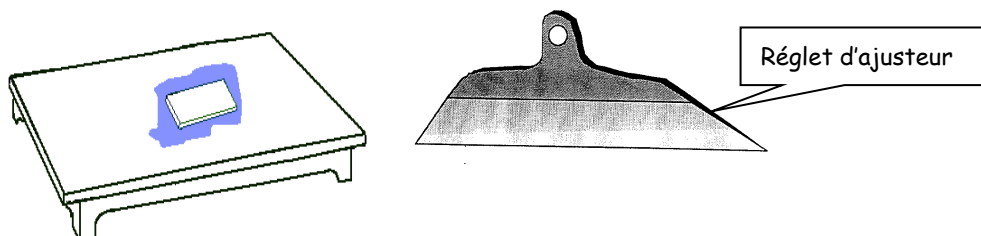
2. Le marbre :

Il est en fonte, rectangulaire et constitue un plan de contrôle

rectifiée et constitue un plan de

Contrôle de planéité au marbre :

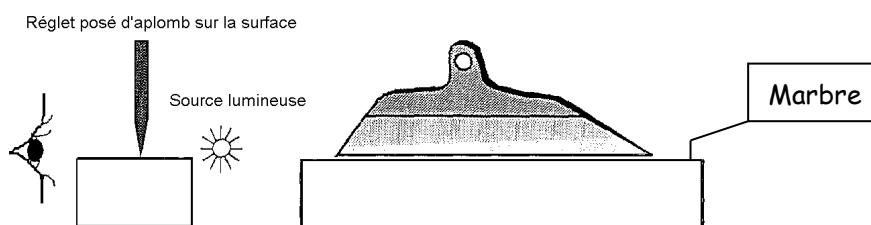
On enduit la surface rectifiée par de l'huile ou un colorant, frotter dessus la surface à contrôler le défaut de planéité sont toutes les bosses marquées à une exception si l'espace qui sépare les bosses marquées et très réduit on admet que la pièce est plane



3. Le réglet d'ajusteur :

a. Définition :

Cet outil permet de vérifier la planéité de surfaces (exemple : plan de joint)

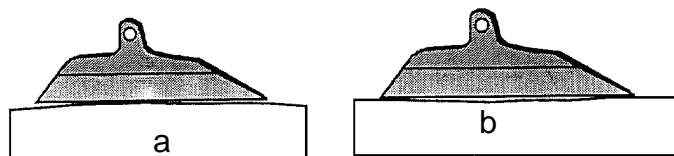
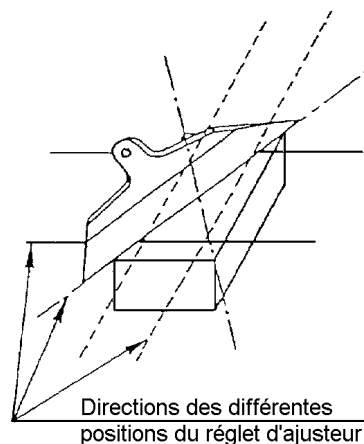


La planéité est correcte lorsque le réglet, posé sur la surface à contrôler, laisse passer une raie de lumière uniforme sur toute la longueur de la portée.

Le réglet d'ajusteur est un outil de précision. Il devra être posé dans son coffret lorsqu'il n'est pas utilisé. L'arête rectifiée ainsi que la pointe peuvent présenter des risques de blessure.

2- Utilisation du réglet d'ajusteur

- ✓ Vérifiez la planéité de votre surface en disposant le réglet d'ajusteur selon les directions ci-dessous.
- ✓ Si vous rencontrez une des 2 situations ci-dessous :



a Votre équilibre de la lime n'est pas maîtrisé ou vous insistez trop sur les coins.

b Vous maîtrisez l'équilibre de votre lime, mais vous travaillez trop le centre de votre surface.

- ✓ Continuez à travailler votre pièce en limant successivement selon la trajectoire A puis B et en corrigeant vos défauts.
- ✓ Arrêtez votre travail lorsque le réglet portera sur toute sa longueur.

Evaluation :

1. Quelles sont les caractéristiques d'une lime ?
2. Quel est le rôle du marbre ?

3. Quel est le rôle du comparateur à cadran ?
4. Quel est le rôle du régleur d'ajusteur ?
5. Expliquer quand est-ce qu'on a une planéité parfaite?

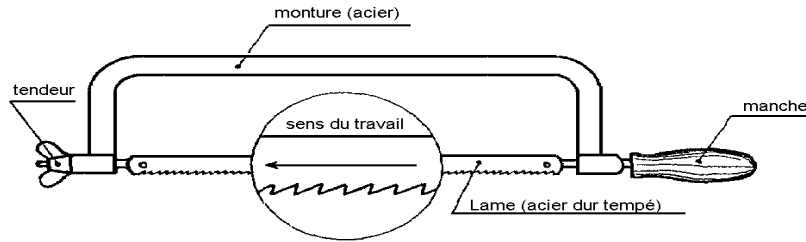
11.4. V. Le sciage à la main

1. définition :

Le sciage est un procédé d'ébauche qui consiste à couper une pièce à l'aide d'une scie à métaux.

2. Description :

Voir schéma.



3. Caractéristiques d'une lame .

La lame est en acier fondu ou en acier rapide, elle se caractérise par :



- ✓ Le nombre de dents par cm :
- ✓ La longueur commerciale : (L)
- ✓ La largeur (l)
- ✓ L'épaisseur (e)

Le choix de la lame se fait suivant la matière de la pièce à couper : pour les métaux :

- ⊙ tendres forte épaisseur 6 à 9 dents / cm.
- ⊙ durs - faible épaisseur 9 à 13 dents / cm.

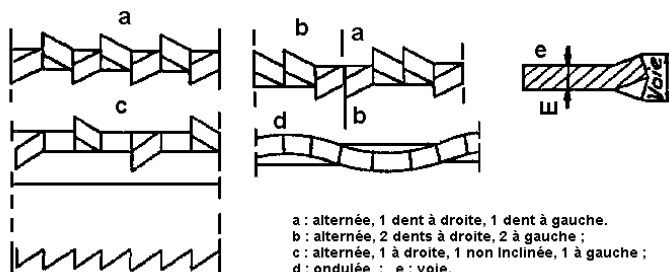
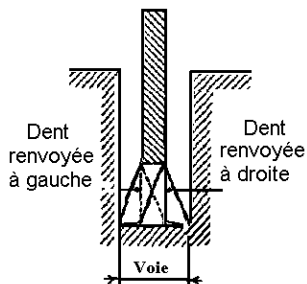
Exemple de commande :

Lame de scie ordinaire en acier rapide.

6 x 300 x 25x 1.5
 dents / cm longueur largeur épaisseur

4. Les voies :

La voie de la scie évite le flottement de la lame sur les bords du trait de scie.



Différentes voies de dentures de scie.

La voie est donnée à la denture pour éviter un serrage excessif ou coincement de la lame dans la fente de sciage, on distingue :

- ✓ a - Alternée : 1 dent à droite, 1 dent à gauche.
- ✓ b - Alternée : 2 dents à droite, 2 dents à gauche.
- ✓ c - Alternée : 1 dent à droite, 1 dent droite, 1 dent à gauche.
- ✓ d - Ondulée.

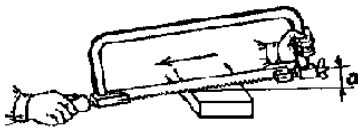
5. Pratique de la scie :

Les conditions d'un bon travail à la scie sont :

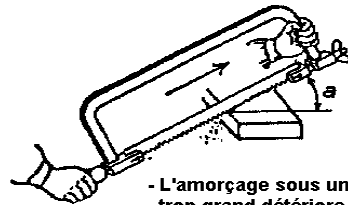
- ✓ Un choix judicieux de la denture : forme et épaisseur de la pièce ; nature du métal ;
- ✓ Un montage correct de la lame : Orientation de la denture, tension de la lame ; Une conduite correcte de la scie : Cadence et guidage de sciage par rapport au tracé
- ✓ Orientation de la lame dans un plan perpendiculaire.

6. Montage de la lame :

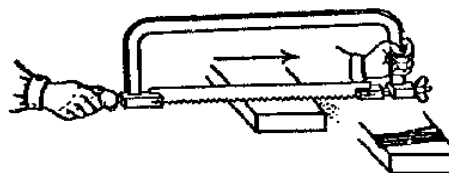
La lame se monte avec la denture inclinée dans le sens de la coupe



- L'amorçage correct du trait de scie se fait sous un angle faible en poussant et en tirant.



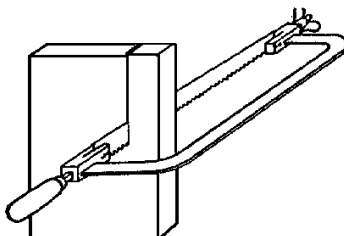
- L'amorçage sous un angle trop grand détériore la lame.



- L'amorçage sur toute la longueur manque de précision.

a) L'amorçage correct du trait de scie.

b) L'amorçage incorrect :



- Emploi de la lame dans un plan perpendiculaire à la monture.