Synthèse instruments de mesure

Définition de la métrologie :

La métrologie est l'ensemble des méthodes et des moyens de mesure. Mesurer une dimension ou un angle, c'est en déterminer leur valeur aussi exactement que possible et nécessaire.
En mécanique, les unités de référence sont :

- le millimètre (mm) pour les longueurs.
- le degré (°) pour les angles.

A- Le réglet :

1- fonction :

Il sert à mesurer des distances simples et des profondeurs sur des volumes ou des plans, il est donc un matériel de contrôle.
Il sert également à guider un crayon, une pointe à tracer (pour écrire sur les métaux), un cutter…après avoir permis de reporter des mesures, il est donc un matériel de traçage.

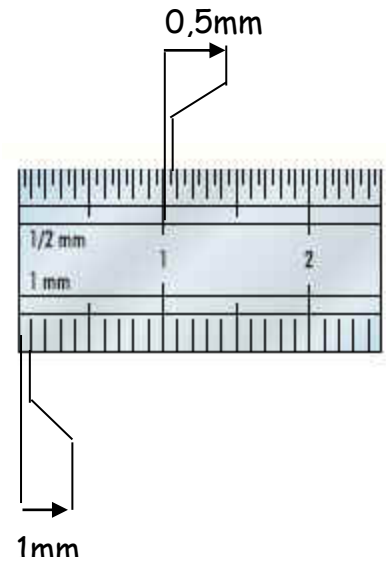
2- Description :

Ses dimensions (longueur, largeur et épaisseur faible) le rendent souple.
Il est gradué en millimètres sur un bord de la largeur et en demi-millimétres sur le bord opposé. Cette écriture est parfois répétée sur les deux faces du plat.

Contrairement à une règle, le zéro est confondu avec une extrémité c'est pourquoi il n'est pas écrit faute de place pour le graver.

3- Précision:

Il permet une précision de travail de l'ordre du $\frac{1}{2}$ millimètre (0,5 millimètre).

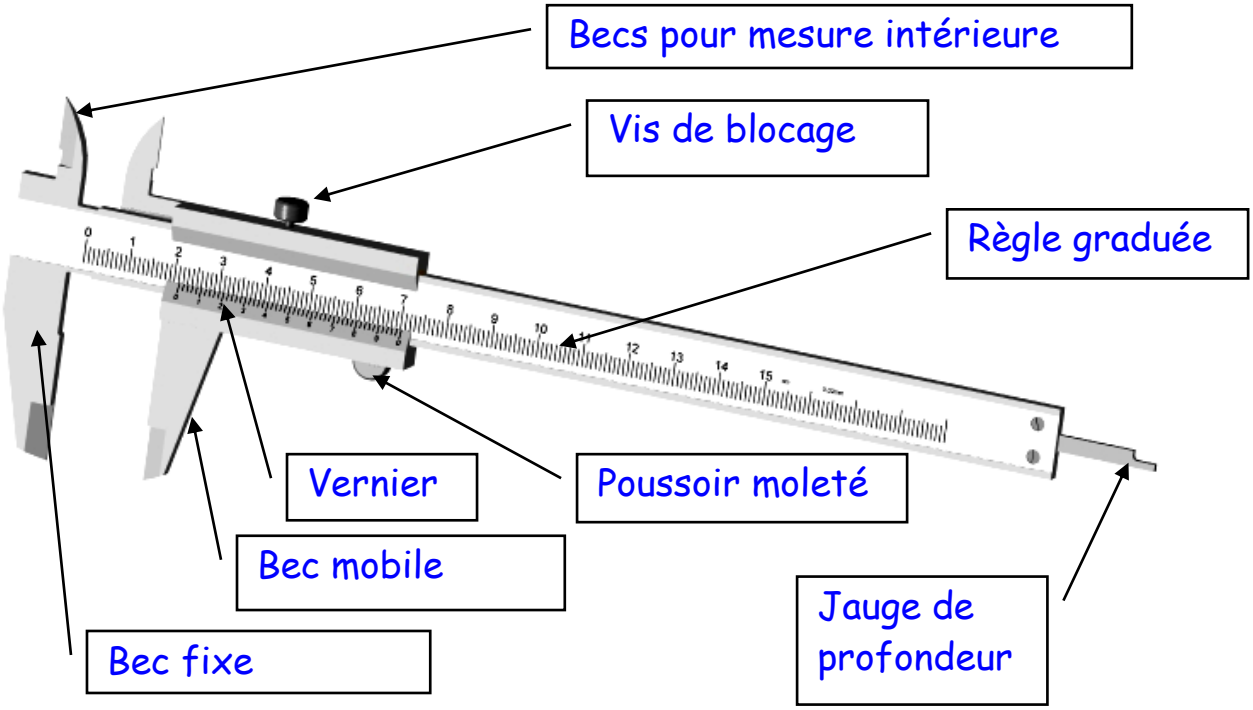


B- Le pied à coulisse :

1- fonction :

Instrument à lecture directe permettant de mesurer des dimensions dans une tolérance de plus ou moins 2/100e (1/50e).

2- Description :



C'est un outil de précision comprenant :

1) une règle graduée en millimètre formant, à son extrémité, le bec fixe.
2) un bec mobile, monté sur une douille, glissant avec des frottements doux sur la règle et portant une graduation appelée vernier.
3) une petite lame d'acier encastrée à l'intérieur de la douille, assure le glissement régulier et évite les marques que produirait la vis d'immobilisation sur la règle.

Un calibre à coulisse est caractérisé par :

a) la longueur de sa règle.
b) sa précision.
c) la forme de ses becs.
d) sa matière.

Caractéristiques de mon pied à coulisse :
- **longueur 150**
- **Précision 1/50e**
- **becs droits, becs extérieur, jauge**
- **Acier**

3- Méthode de lecture :

Vérifier **IMPERATIVEMENT** l'alignement du 0 lorsque le pied à coulisse est fermé (effectuer un réglage si c'est nécessaire en ajustant le vernier)

↓

Amener les becs du pied à coulisse en contact avec la pièce à mesurer

↓

Serrer modérément en vérifiant que les becs sont bien en appui.

↓

Immobiliser le bec mobile à l'aide de la vis de blocage (serrage modéré)

↓

Lire sur la règle : le nombre de mm **ENTIERS** situés à **GAUCHE** du zéro du vernier (côte nominale)

↓

Rechercher sur le **VERNIER** la **GRADUATION** qui est dans le **PROLONGEMENT** d'une graduation de la **REGLE**.

↓

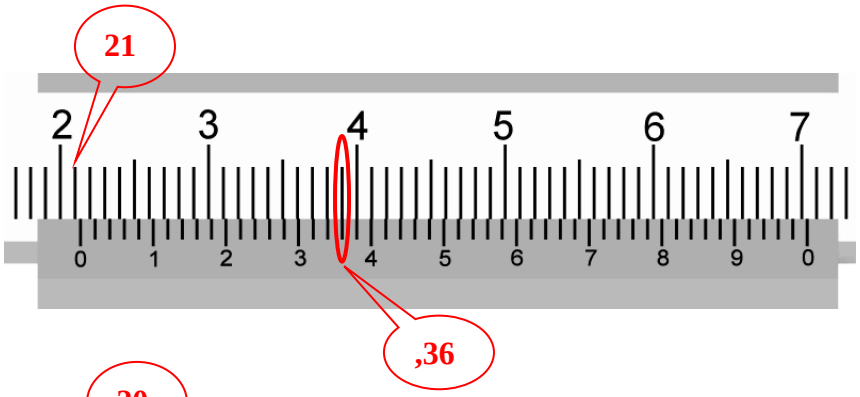
COMPTER le nombre de graduations situées entre le zéro du vernier et la graduation trouvée

↓

Le nombre de graduations trouvées multiplié par 0,02 nous donne la fraction de mm correspondant à la côte mesurée

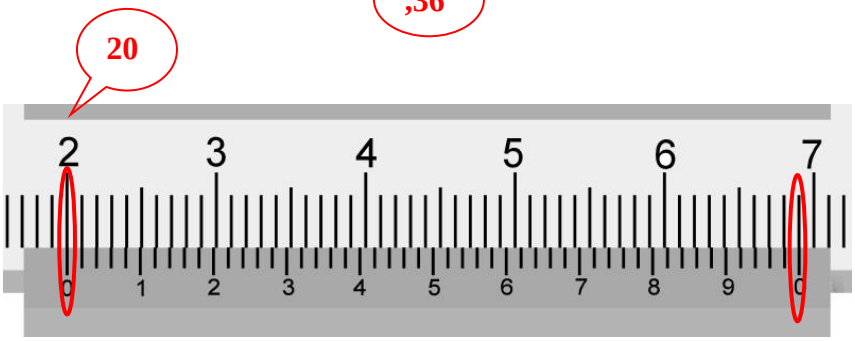
↓

Donner la valeur de la côte en mm



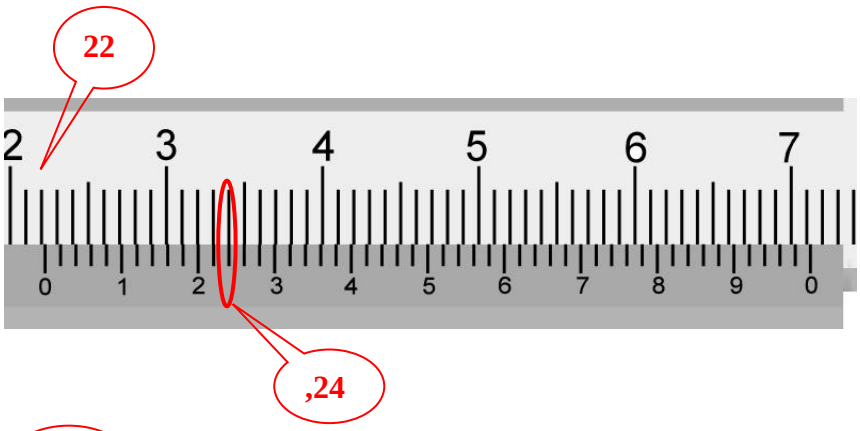
Côte lue :

21,36



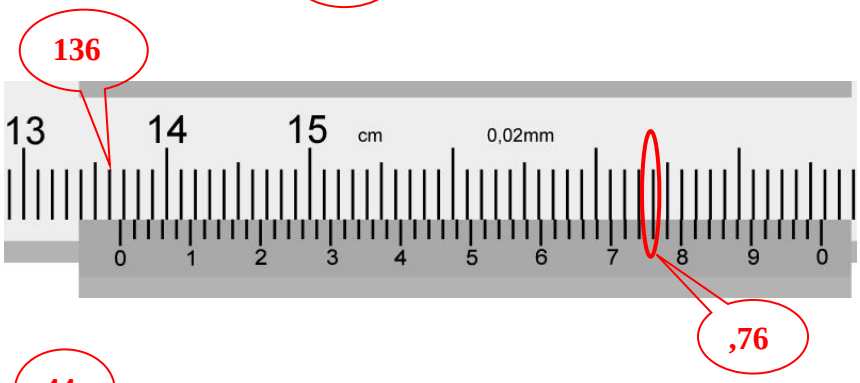
Côte lue :

20



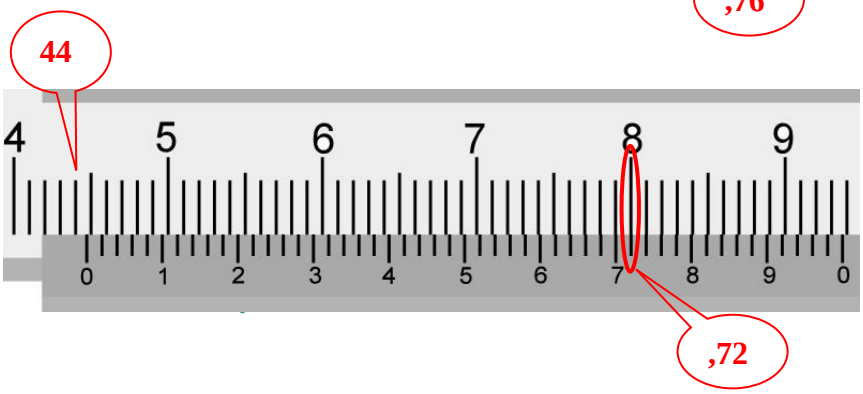
Côte lue :

22,24



Côte lue :

136,76



Côte lue :

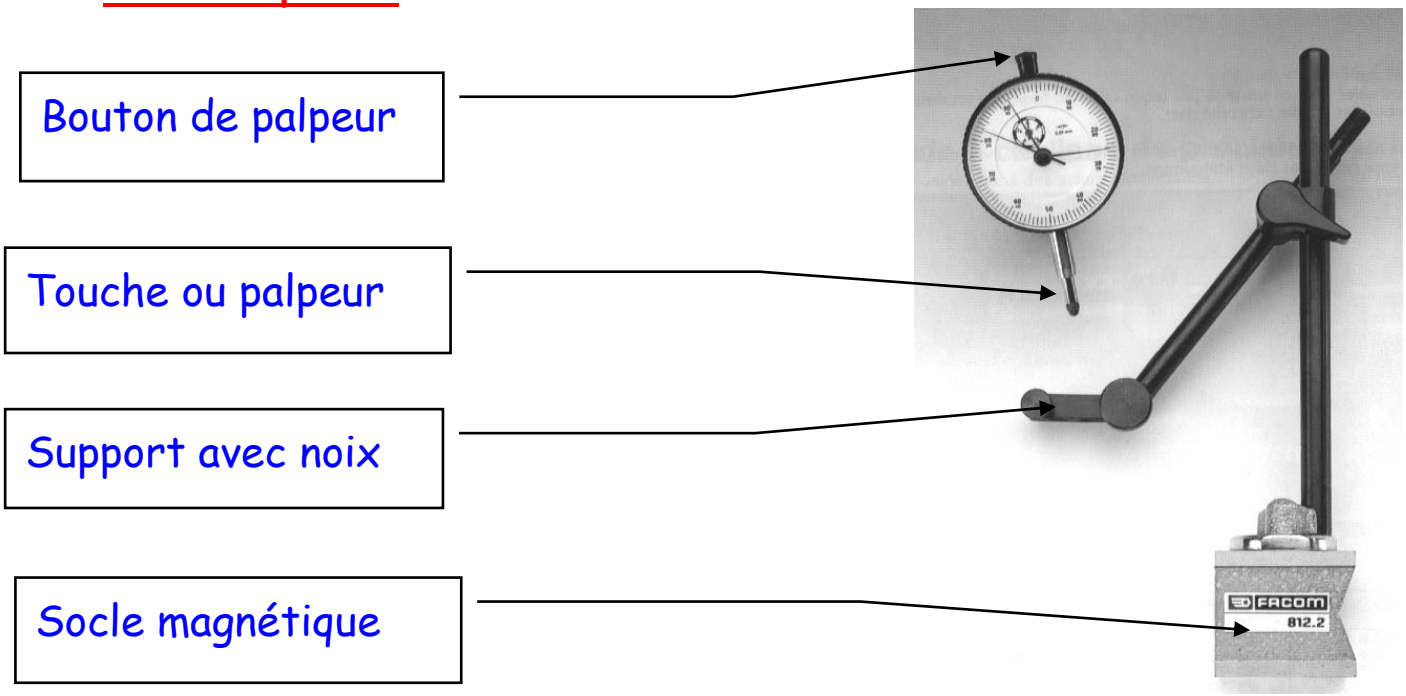
44,72

C- le comparateur :

1- Fonction :

Instrument de mesure par comparaison permettant de relever des écarts par rapport à un étalon ou à une référence (souvent une surface), de mesurer un déplacement, de déterminer la valeur d'un jeu, ceci dans une tolérance de plus ou moins 1/100e de millimètre.

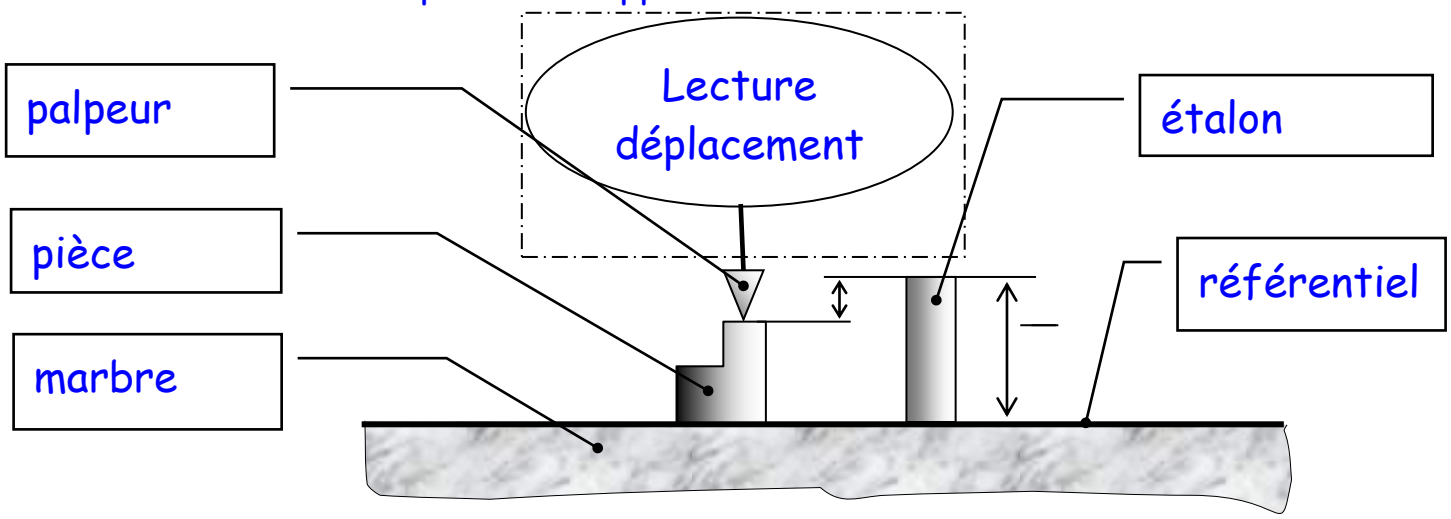
2- Description :



3- Principe :

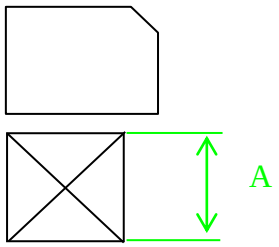
Pour comparer des pièces, il faut d'abord les placer dans les mêmes conditions, puis chercher les différences (écarts) existant entre elles.

L'élément de comparaison s'appelle « étalon ».

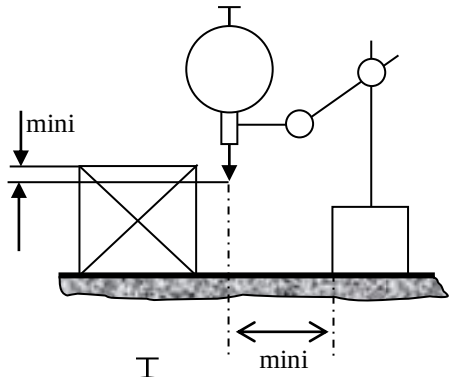


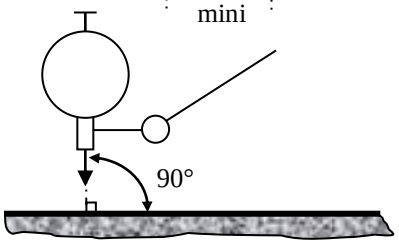
5- Méthode de mesure :

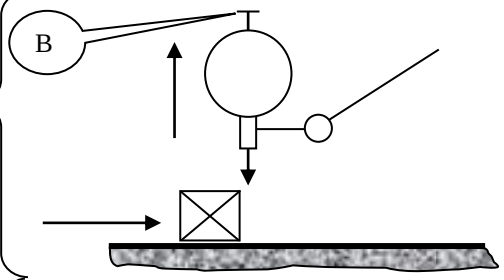
Pièce à mesurer
Comparateur avec support Marbre
Cale(s) étalon

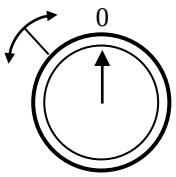


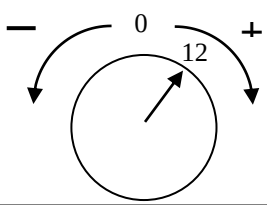
1. Essuyer surfaces liaison marbre/socle comparateur
2. Poser socle sur marbre
3. Essuyer cale(s)
4. Poser cale(s) sur marbre
5. Régler position du comparateur
6. Serrer noix
7. Régler position du palpeur
8. Lever le palpeur (bouton B)
9. Placer cale(s) sous palpeur
10. Abaisser palpeur en l'accompagnant
11. Mettre à zéro
12. Retirer cale(s)
13. Nettoyer surfaces limites pièces
14. Placer pièce sous palpeur
15. Situer l'écart : + ou -
16. Lire l'écart
17. Enoncer la mesure











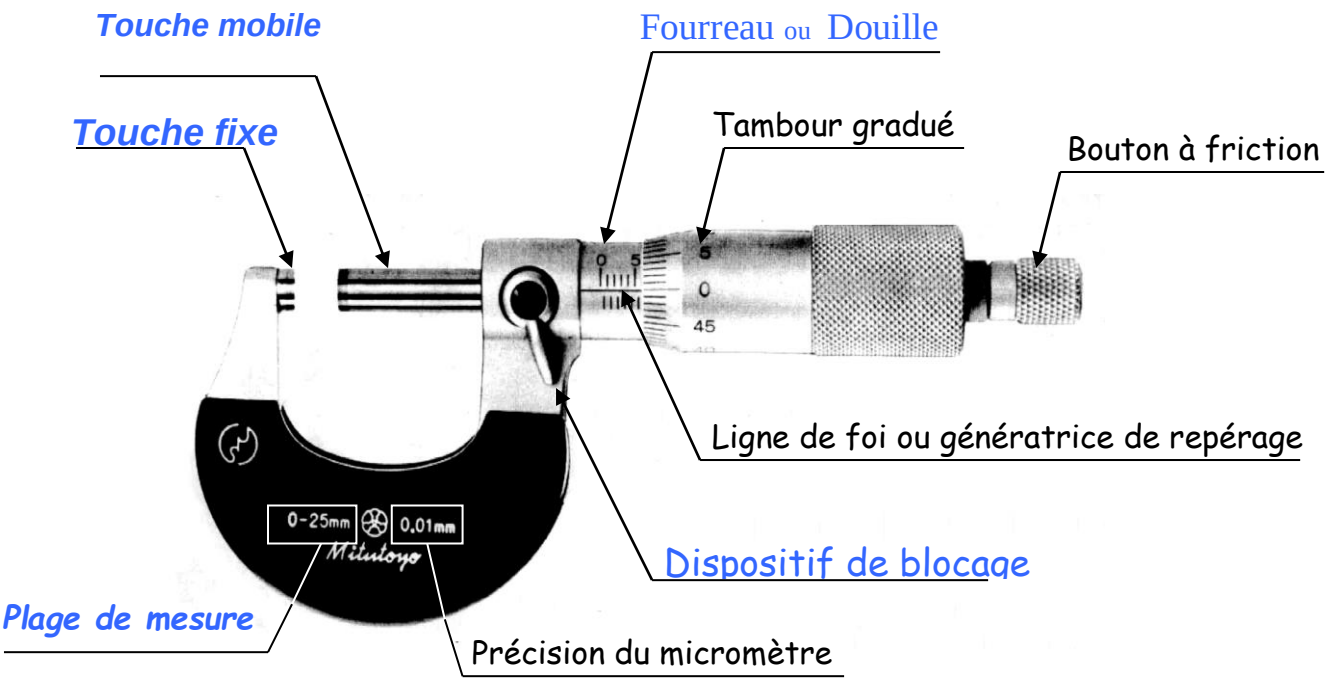
Ici : A+12/100

D- le micromètre :

1- Fonction :

Le micromètre ou palmer permet la mesure directe de pièces avec une précision de 1/100 de mm

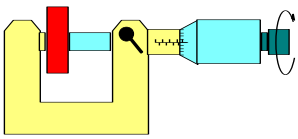
2- Description :



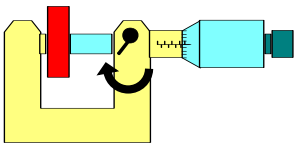
3- Principe :

Effectuer une approche rapide en vissant le tambour gradué.

Emmener la touche mobile au contact de la pièce avec l'aide du bouton à friction qui assure un couple de serrage modéré et constant.

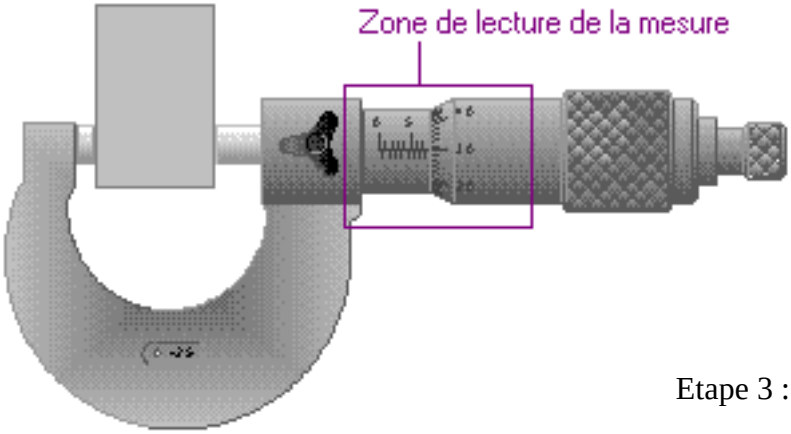


Immobiliser la touche mobile afin de figer la cote à lire.

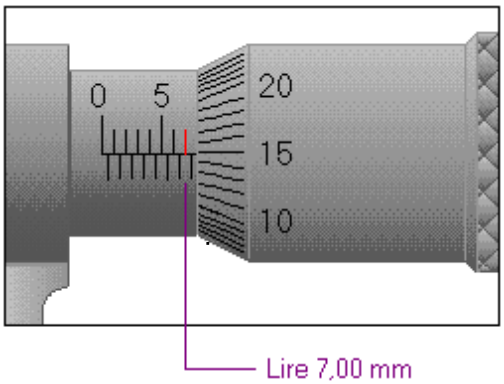


La lecture de la mesure se fera en plusieurs étapes sur le tambour et la douille.

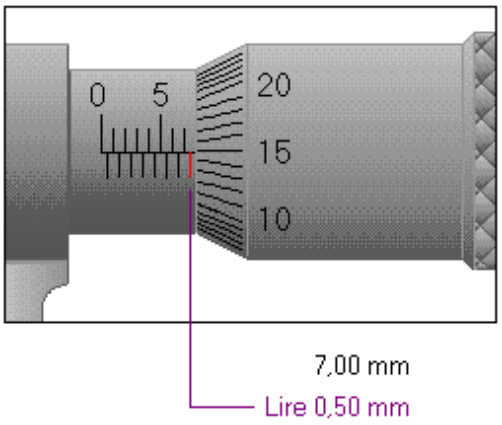
Etape 1 :



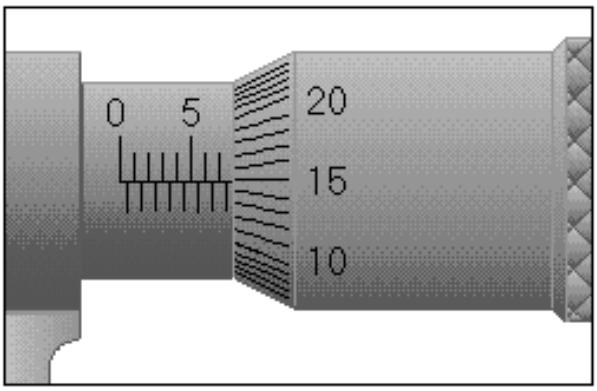
Etape 2 :



Etape 3 :



Etape 4: Faire la somme des différents relevés pour obtenir la mesure.



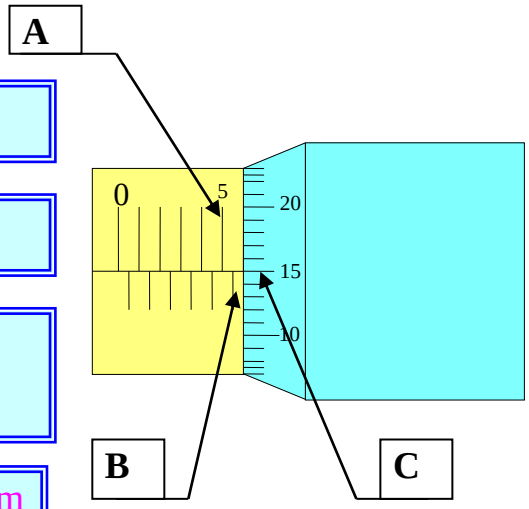
	7,00 mm
	0,50 mm
	0,15 mm
Mesure effectuée:	7,65 mm

Sur la Douille : A = nombre de mm entier apparent

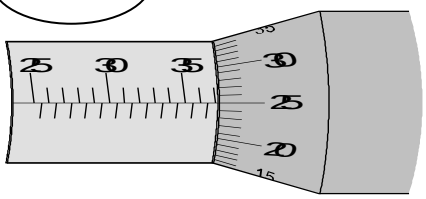
Sur la Douille : B = 0 ou le ½ mm apparent

Sur le Tambour : C = nombre de 1/100 de mm en regard de la ligne

Additionner les 3 valeurs : A+B+C = 5+0,5+0,15= 5,65 mm



n°1:



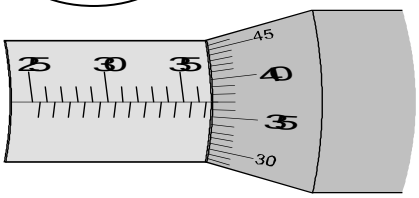
Lecture A sur la douille graduée : 37 mm

Lecture B sur la douille graduée : 0

Lecture C sur le tambour gradué : 0,25 mm

Côte lue : 37,25 mm

n°2:



Lecture A sur la douille graduée : 36 mm

Lecture B sur la douille graduée : 0,5 mm

Lecture C sur le tambour gradué : 0,37 mm

Côte lue : 36,87 mm