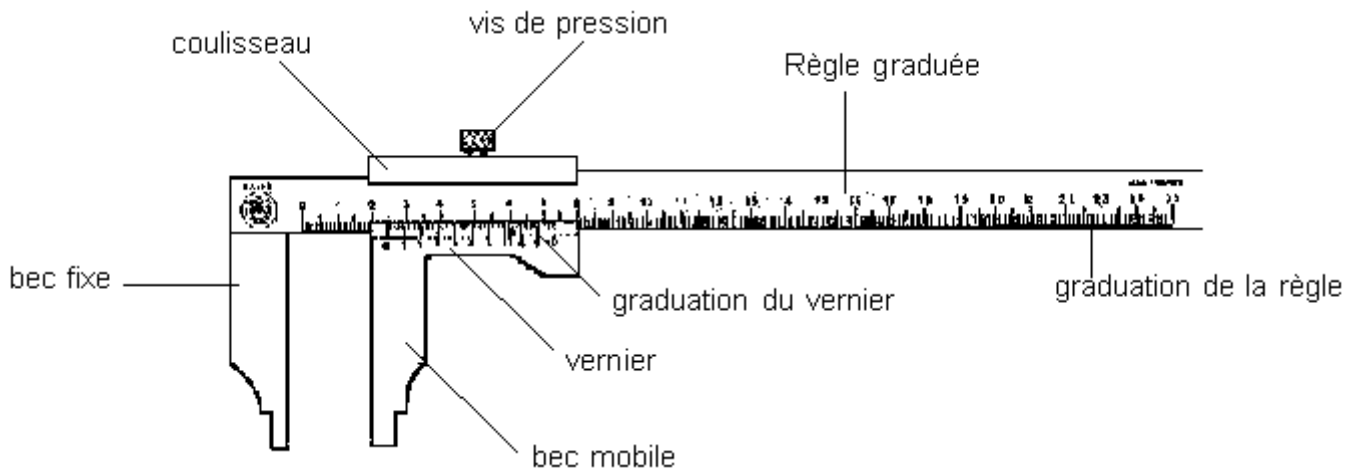


Métrologie – utilisation du pied à coulisse

INSTRUMENTS DE MESURE

1 - Calibre à coulisse ou – Pied à coulisse

C'est un instrument de contrôle utilisé par les mécaniciens pour les mesures rapides.



Description:

C'est une règle rigide graduée en millimètres et portant un bec fixe. Sur cette règle glisse un coulisseau muni d'un vernier et d'un bec mobile.

Le coulisseau possède à sa partie supérieure une vis de pression qui permet l'immobilisation sur la règle et un lardon qui permet le réglage du jeu.

Différents types

En fonction du nombre de graduations qui se trouvent sur le vernier, la précision de lecture du pied à coulisse est :

Nombres de graduation sur le vernier	10	20	50
Graduation de la règle	0 à X mm de mm en mm	0 à X mm de mm en mm	0 à X mm de mm en mm
Précision de lecture du pied à coulisse	1/10 de millimètre	1/20 de millimètre	1/50 de millimètre

1 . Pied à coulisse avec une précision de lecture au 1/10 de millimètre

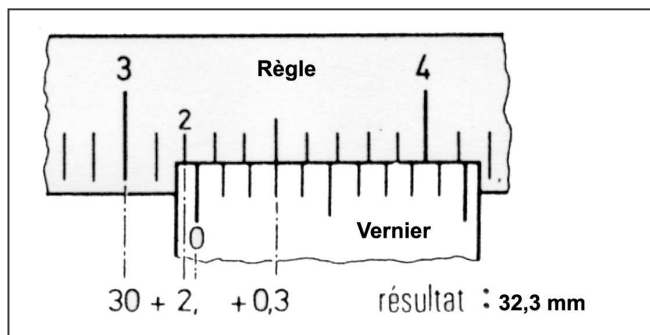
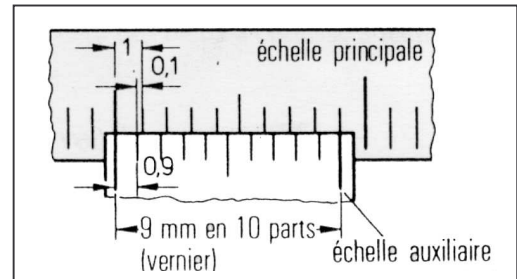
Principe

Sur le vernier au 1/10^{ème}, 9 mm sont partagé en 10 parties valant chacune 0,9 mm .
Sur la règle, chaque graduation vaut 1 mm.

Chaque écart d'une graduation entre la règle et le coulisseau vaut : $1\text{mm} - 0,9\text{mm} = 0,1\text{mm}$ soit 1/10^{ème}

Métrologie – utilisation du pied à coulisse

Lecture



Si le 0 du vernier était juste en face de la graduation 2 de la règle, la lecture serait : 32 mm (exactement)

Dans le schéma de gauche, le 0 du vernier se trouve à droite du 2 de la règle ; la mesure est donc de plus de 32 mm.

Pour avoir la mesure exacte, il suffit de regarder quelle graduation du vernier se trouve exactement en face d'une graduation de la règle, ici, c'est la graduation 3.

La mesure exacte est donc de 32,3 mm

$$30 + 2 + 0.3 = 32.3 \text{ mm}$$

2 . Pied à coulisse avec une précision de lecture au 1/20 de millimètre

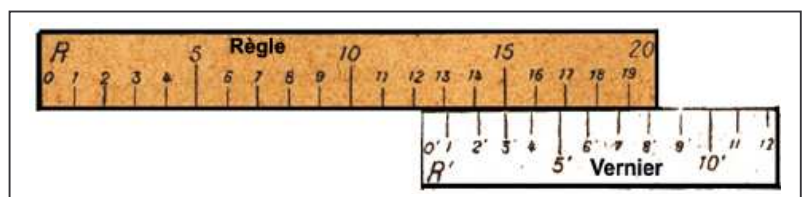
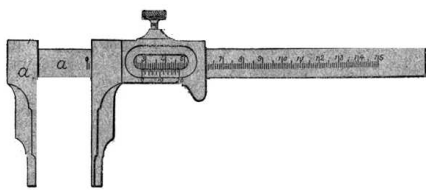
Principe

Sur le vernier au 1/20^{ème}, ce sont 19 mm partagés en 20 parties et valant chacune 0,95 mm .
Sur la règle, chaque graduation vaut 1 mm.

Chaque écart d'une graduation entre la règle et le coulisseau vaut : 1 mm - 0,95 mm soit 0,05 mm soit 1/20

Lecture

ATTENTION: pour la mesure des dimensions intérieures, ne pas oublier d'ajouter l'épaisseur des becs du pied à coulisse c'est à dire 2 fois 5 mm soit 10 mm.



Ci dessus, le 0 du vernier est placé après la graduation 12 de la règle et avant la graduation 13.

Si nous cherchons la graduation du vernier qui se trouve exactement en regard d'une graduation de la règle, nous trouvons 3'.

Dans ce cas, nous avons la lecture suivante : 12 mm + 3/20 = 12 mm et 3/20

Métrologie – utilisation du pied à coulisse

3 . Pied à coulisse avec une précision de lecture au 1/50 de millimètre

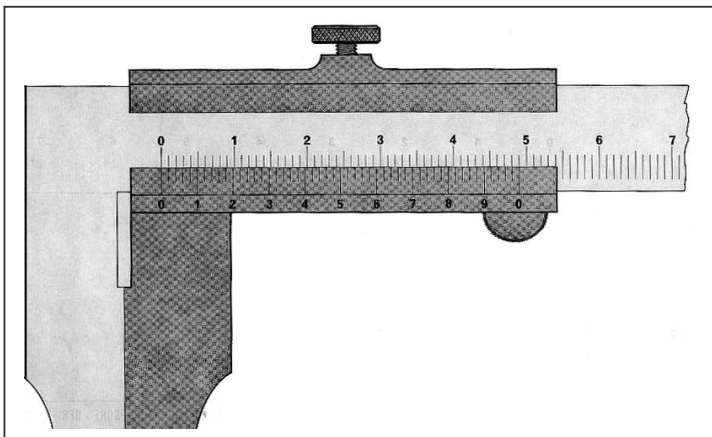
Principe

Sur le vernier au 1/50^{ème}, ce sont 49 mm partagés en 50 parties et valant chacune 0,98 mm.
Sur la règle, chaque graduation vaut 1 mm.

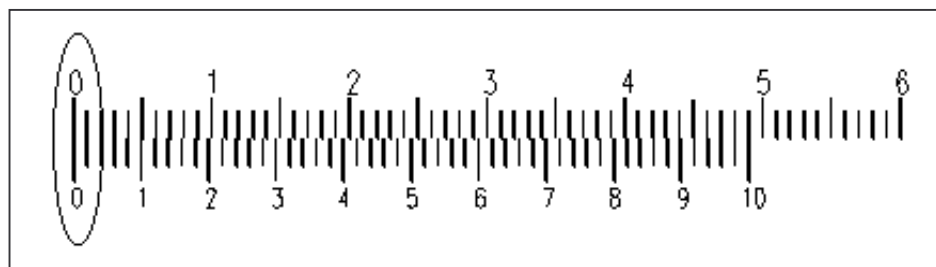
Chaque écart d'une graduation entre la règle et le coulisseau vaut : $1\text{mm} - 0,98\text{mm} = 0,02\text{ mm}$ soit 1/50^{ème}

Lecture

ATTENTION: pour la mesure des dimensions intérieures, ne pas oublier d'ajouter l'épaisseur des becs du pied à coulisse c'est à dire 2 fois 5mm soit 10 mm.

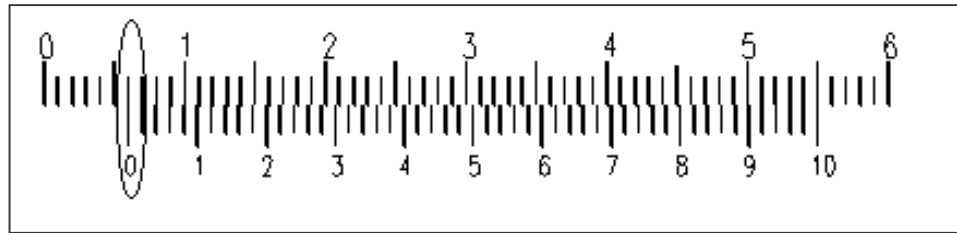


- Les chiffres figurant sur le vernier indiquent les dixièmes de millimètre.
- Chaque graduation comprise entre les chiffres indiquant les dixièmes, représente 2/100 de mm.
- Le nombre de centièmes est donné par la graduation du vernier qui coïncide parfaitement à une graduation de la règle.

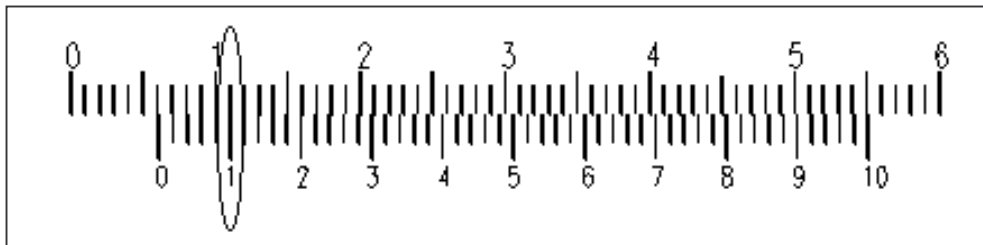


1/ les becs sont en contact, le zéro du vernier coïncide au zéro de la règle. Les zéros de la règle et du vernier correspondent. Ici la valeur lue correspond à 0

Métrologie – utilisation du pied à coulisse



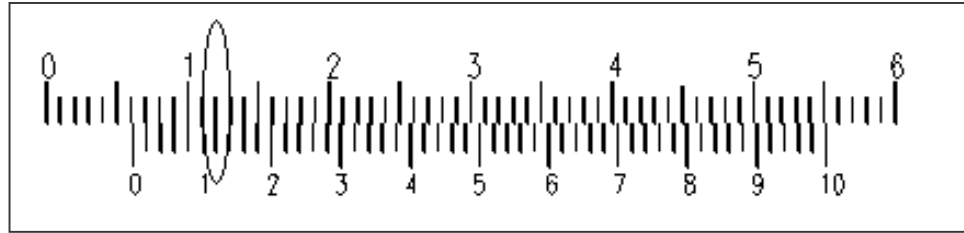
2/ Le zéro du vernier correspond exactement à une valeur des graduations de la règle. Ceci indique donc que la valeur lue correspond à un nombre juste de millimètre. **Ici on lit 6 mm**



3/ Le zéro du vernier ne correspond pas à une division de la règle. Le nombre de mm est donné par la graduation de la règle qui se trouve immédiatement à gauche de la division zéro du vernier.

- Le zéro du vernier ne correspond pas à une valeur des graduations de la règle, mais il est placé à droite d'une graduation de la règle.
- Dans l'exemple ci-dessus le zéro du vernier se situe juste à droite du "6" de la règle, ce qui signifie que l'on a "un peu plus de 6 millimètres. Mais la valeur n'est pas juste.
- Il faut donc chercher si une autre graduation du vernier correspond à une graduation de la règle.
- Dans un premier temps on regarde si une graduation marquée d'un chiffre (représentant les dixièmes de millimètres) correspond à une graduation de la règle.
- Ici le "1" du vernier correspond exactement à une graduation de la règle. **On lira donc : 6 mm et 1 dixième.**

Métrologie – utilisation du pied à coulisse



4/ Ci-dessus on trouve la même valeur de millimètres que dans l'exemple précédant, mais la graduation indiquant les dixièmes ne correspond pas. Il faudra alors chercher la graduation des centièmes qui correspond exactement à une graduation de la règle.

On s'aperçoit que le repère indiquant **1 dixième se situe juste après** une graduation de la règle, mais que la graduation indiquant **2 dixièmes se situe, elle juste avant** une graduation de la règle.

Cela signifie que la valeur des centièmes se trouvera entre ces deux graduation du vernier. **Ici on lira : 6mm, 1 dixième et deux centièmes.** (on lit 1 cinquantième de mm mais cela correspond à 2/100 de mm)

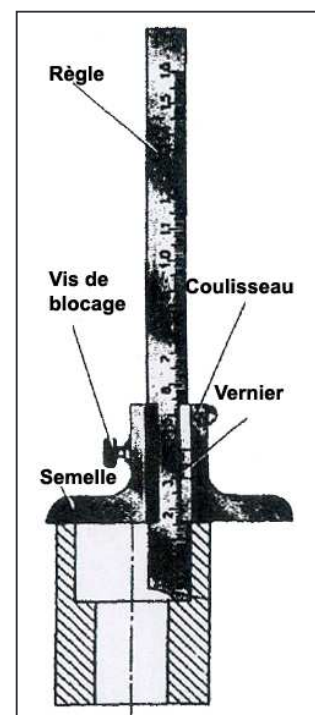
Utilisation et entretien du pied à coulisse

Le pied à coulisse est un instrument de précision et à ce titre, il ne peut fournir d'indications exactes que s'il est en parfait état et manipulé avec toutes les précautions qui s'imposent, pour cela :

- Ne pas pincer fortement les becs sur la pièce à mesurer
- Il faut éviter de le choquer et de le placer avec directement avec l'outillage à main
- En règle générale, si vous n'avez pas le pied à coulisse dans la main pour effectuer une mesure, le pied à coulisse doit être dans son étui de protection.

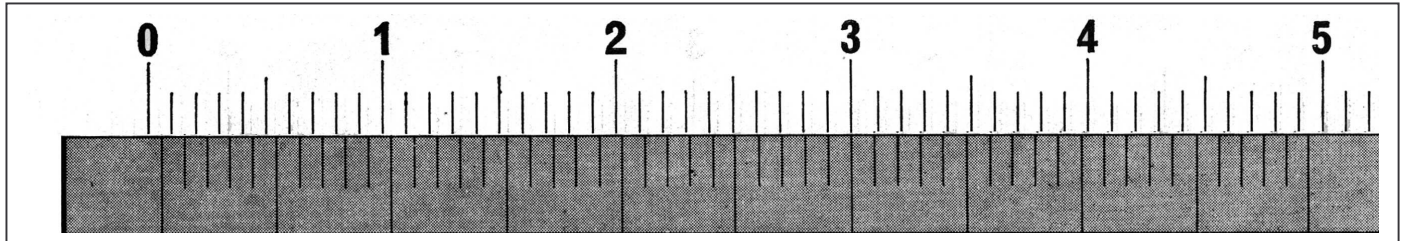
2 – La jauge de profondeur ou pied à coulisse de profondeur

De conception un peu différente de par sa fonction, c'est une règle sans bec et coulisseau à deux becs appelés semelles ; **le pied de profondeur fonctionne et se lit de la même manière qu'un pied à coulisse.**

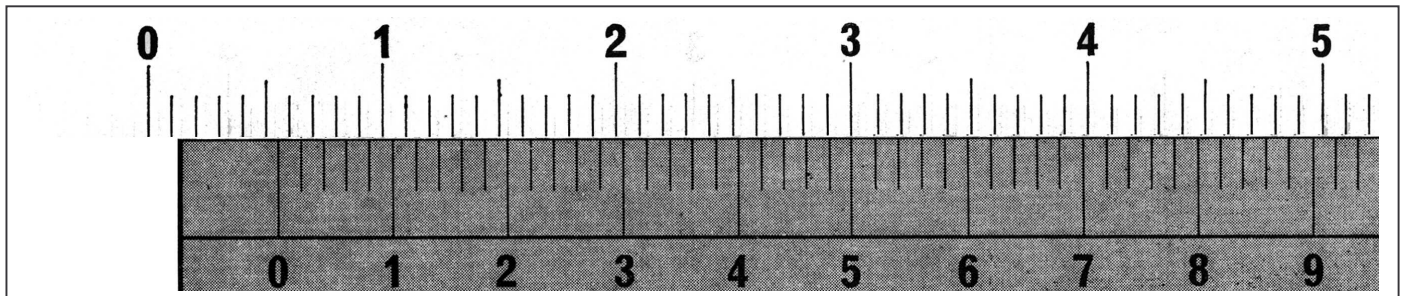


Métrologie – utilisation du pied à coulisse

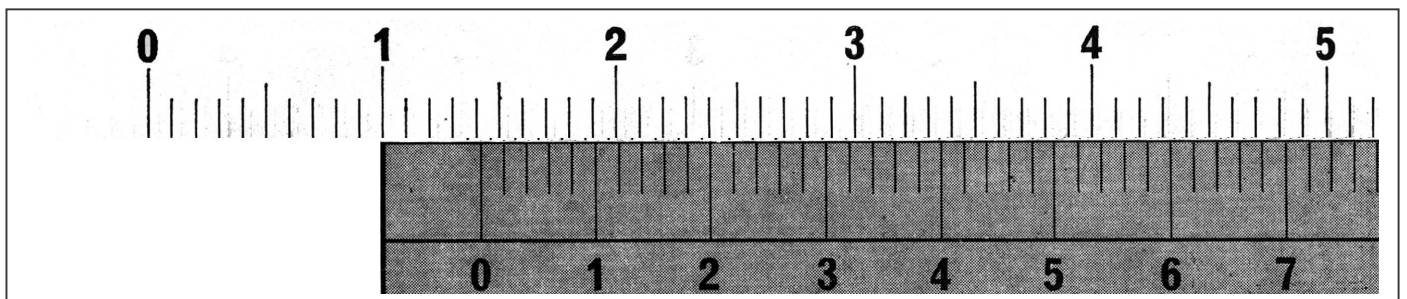
Exercice de lecture : Effectuez vos lectures et comparez-les avec les valeurs affichées au dessous des schémas.



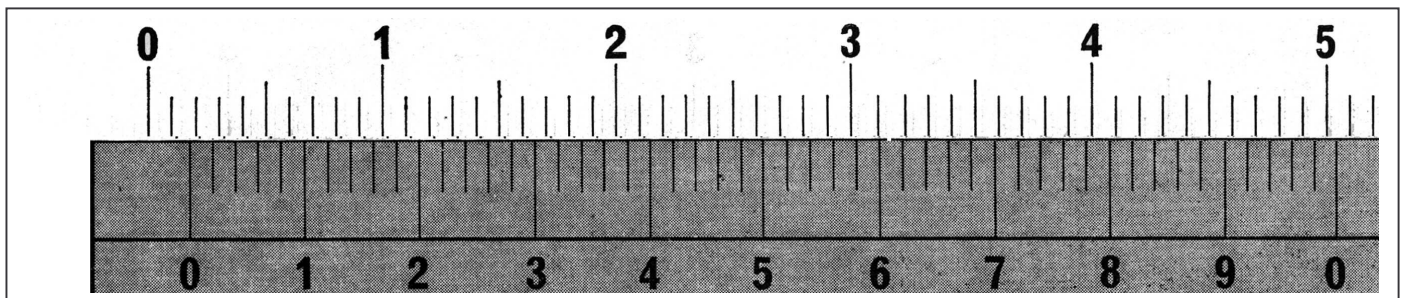
Valeur lue : 0 mm et 30/50 ou 0,60 mm



Valeur lue : 5mm et 25/50 ou 5,50 mm



Valeur lue : 14 mm et 10/50 ou 14,20 mm



Valeur lue : 1 mm et 30/50 ou 1,60 mm