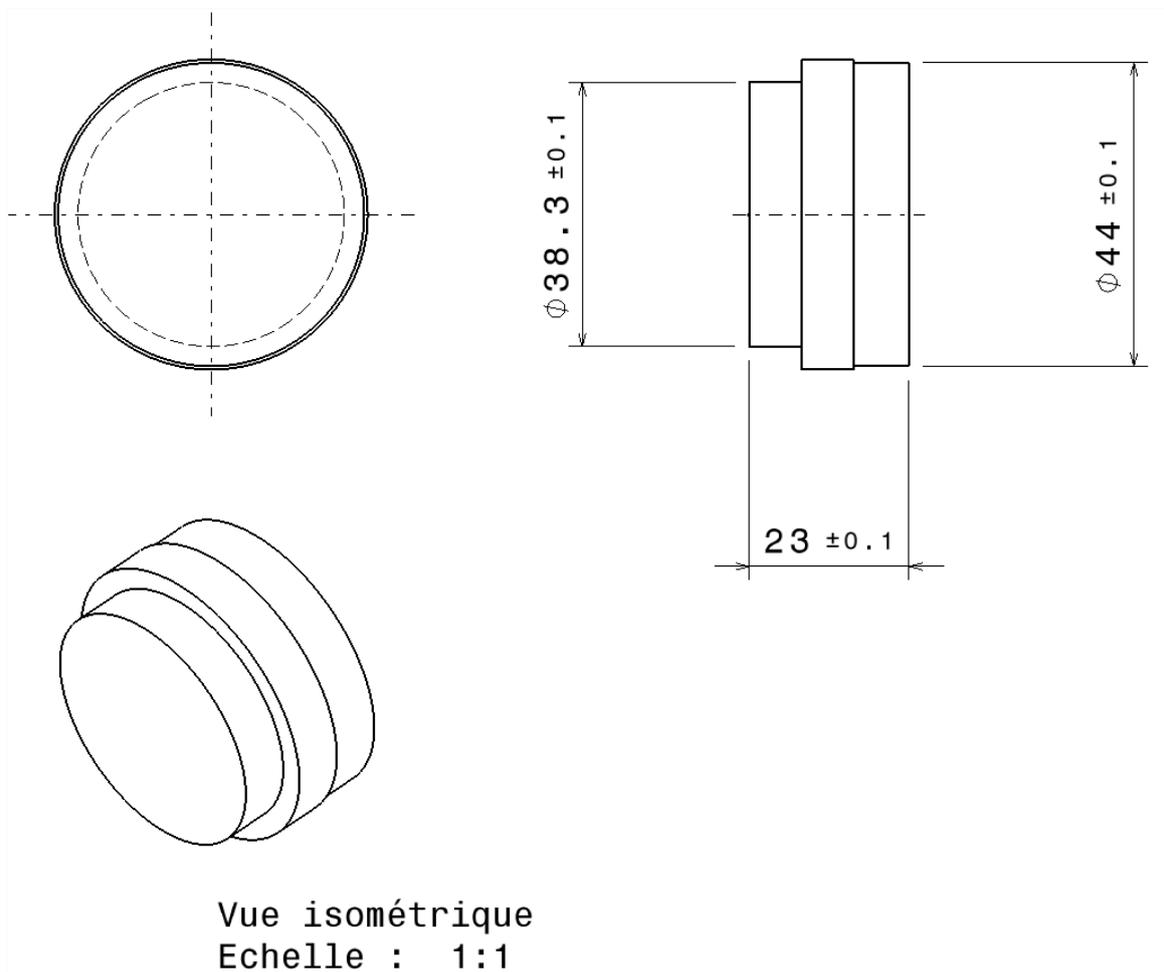


Objectif : Mesure et analyse des résultats avec Excel. Introduction au contrôle statistique

Contrôle de 50 pièces cylindriques numérotées de 1 à 50



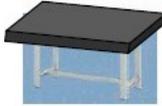
Activité 1 : Mesure à partir d'un pied à coulisse gradué : COTE de $\varnothing 44 \pm 0.1$

Prendre connaissance de la fiche suivante : principe de lecture d'un pied à coulisse gradué :

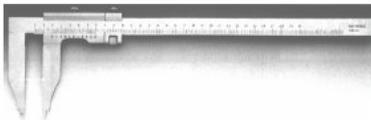
Matériel nécessaire

Préparation :

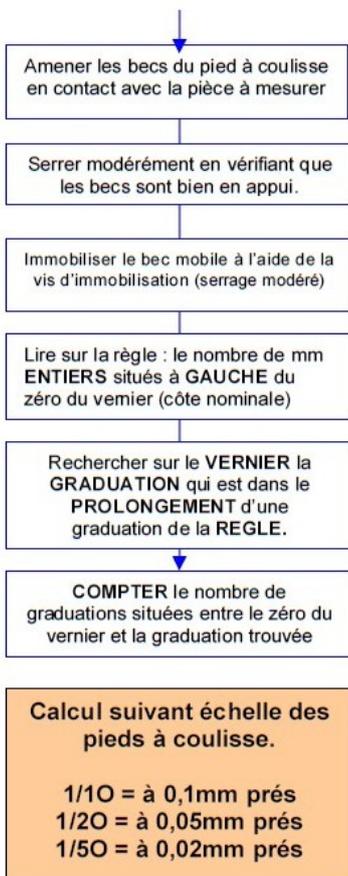
- **Marbre** (table où surface en fonte dure parfaitement plane, servant à vérifier une planéité de surface ou de plan de référence dans le traçage, le contrôle).



- Pied à coulisse



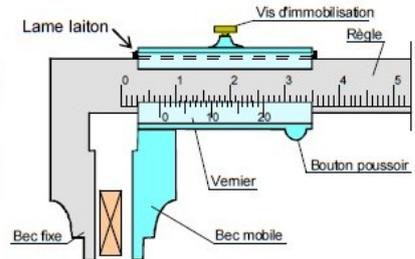
Contrôle :



Emplois

C'est un outil de précision comprenant :

- une règle graduée en millimètre formant, à son extrémité, le bec fixe.
- un bec mobile, glissant sur la règle et portant une graduation appelée vernier.



- une petite lame de laiton à l'intérieur du coulisseau glissement régulier et évite les marques que produirait la vis d'immobilisation sur la règle.

Le pied à coulisse permet :

En fonction du modèle de pied à coulisse, il permet une mesure au 1/10, ou au 1/20, ou au 1/50

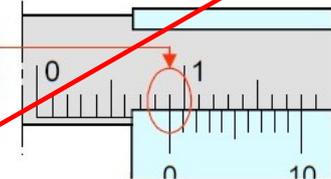
2. PRINCIPE DE LECTURE DU VERNIER

1.2. VERNIER AU 1/10

1.2.1. LE ZÉRO DU VERNIER EST EN FACE D'UNE GRADUATION DE LA REGLE

-Lire sur la règle le nombre de mm correspondant à cette graduation.

Sur l'exemple : **9 mm**



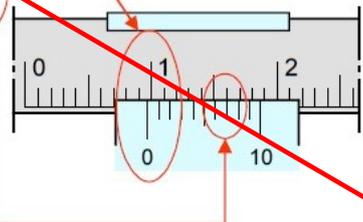
1.2.2. LE ZÉRO DU VERNIER N'EST PAS EN FACE D'UNE GRADUATION DE LA REGLE

-Lire sur la règle le nombre entier de mm avant le zéro du vernier.

-Repérer la graduation du vernier qui est le mieux alignée à une graduation quelconque de la règle.

-La graduation du vernier indique les dixièmes de mm.

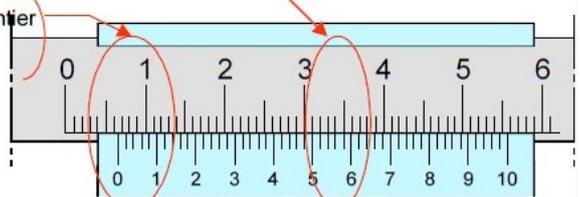
Sur l'exemple : **9 + 0,7 = 9,7 mm**



1.1. VERNIER AU 1/50

-Lire sur la règle le nombre entier de mm avant le zéro du vernier.

-Repérer la graduation du vernier qui est le mieux alignée à une graduation quelconque de la règle.



Lire sur le vernier, le chiffre situé avant les graduations alignées. Ce chiffre indique le nombre de 1/10 de millimètres.

Compter le nombre de divisions après le chiffre et le multiplier par 2. L'on obtient les 1/100 de mm correspondant à la cote mesurée.

Sur l'exemple : Nombre de graduation avant le 0 du vernier ► 6 = 6mm ► pour la lecture du mm

-Chiffre sur le vernier avant la graduation alignée 5 = 0,5 mm ► pour la lecture du 1/10 mm

-4^{ème} graduation alignée après le chiffre 5 multiplier par 2 ► 4x2=0,08 ► pour la lecture du 1/50 mm

⇒ 6 + 0,5 + 0,08 = 6,58 mm

Travail demandé :

Ouvrir le tableur Excel (voir en page 6 l'utilisation d'Excel)

- Dans le feuille de calcul et dans la première colonne A, saisir dans l'ordre les résultats de mesures obtenues de la cote de **diamètre Ø44** pour chaque pièce, de la première à la cinquantième. (les pièces sont numérotées de 1 à 50)
- Dans la cellule A51, déterminer la valeur moyenne des 50 résultats
- Dans la cellule A52, saisir ou déterminer la valeur maxi
- Dans la cellule A53, saisir ou déterminer la valeur mini
- Dans la cellule A54, déterminer l'étendue : différence entre max et min
- Copier les cellules A1 à A50 vers la colonne B
- Faire un tri croissant des valeurs de la colonne B
- Cette colonne B fait apparaître des résultats parfois unique ou parfois identiques et consécutifs
- Dans la colonne C, saisir les valeurs distincts et dans la colonne D leur nombre.
- Représenter ce nombre en coloriant vers la droite du tableur le nombre de cellules correspondants

Nommer ce premier onglet : « **pac** »

(Pac pour Pied à coulisse)

Attention :
Un instrument de mesure est un appareil très délicat.
Il faut y accorder le plus grand soin.
Le moindre choc ou une mauvaise utilisation peut
altérer son fonctionnement

Exemple :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	37.94	37.93	37.93	2										
2	38.00	37.93	37.94	1										
3	37.97	37.94	37.96	3										
4	38.04	37.96	37.97	4										
5	38.00	37.96	37.98	5										
6	37.98	37.96	37.99	4										
7	38.03	37.97	38.00	10										
8	37.99	37.97	38.01	6										
9	38.02	37.97	38.02	5										
10	37.98	37.97	38.03	1										
11	38.02	37.98	38.04	5										
12	38.04	37.98	38.05	3										
13	38.02	37.98	38.07	1										
14	37.96	37.98												
15	38.01	37.98												
16	38.00	37.99												
17	37.97	37.99												
18	37.99	37.99												
19	38.01	37.99												
20	38.01	38.00												
21	38.01	38.00												
22	38.04	38.00												
23	38.00	38.00												
24	37.98	38.00												
25	38.05	38.00												
26	38.02	38.00												
27	38.01	38.00												
28	38.00	38.00												
29	38.04	38.00												
30	37.97	38.01												
31	38.02	38.01												
32	38.05	38.01												
33	38.00	38.01												
34	37.98	38.01												
35	38.00	38.01												
36	37.98	38.02												
37	38.05	38.02												
38	38.00	38.02												
39	38.00	38.02												
40	37.99	38.02												
41	37.93	38.03												
42	37.96	38.04												
43	37.97	38.04												
44	38.07	38.04												
45	37.93	38.04												
46	37.96	38.04												
47	37.99	38.05												
48	38.01	38.05												
49	38.00	38.05												
50	38.04	38.07												
51	38.00													
52	0.031325													
53	38.07													
54	37.93													
55	0.14													

Activité 2 : Mesure à partir d'un micromètre : COTE de $\varnothing 38.3 \pm 0.1$

Prendre connaissance de la fiche suivante : principe de lecture d'un micromètre:

Matériel nécessaire

Préparation :

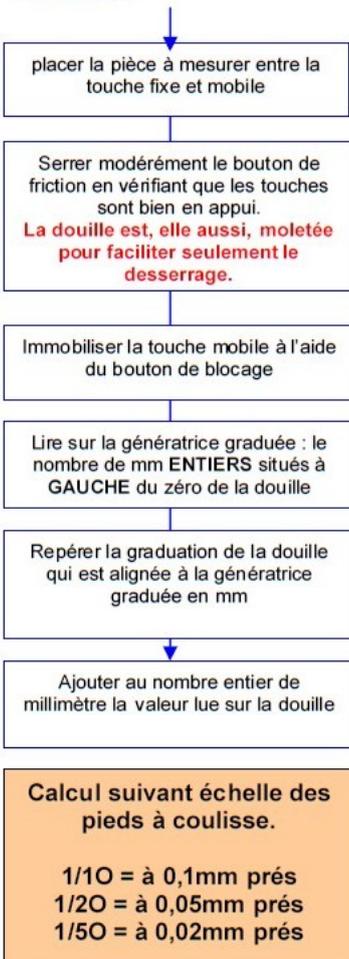
- **Marbre** (table où surface en fonte dure parfaitement plane, servant à vérifier une planéité de surface ou de plan de référence dans le traçage, le contrôle).



- **Micromètre**

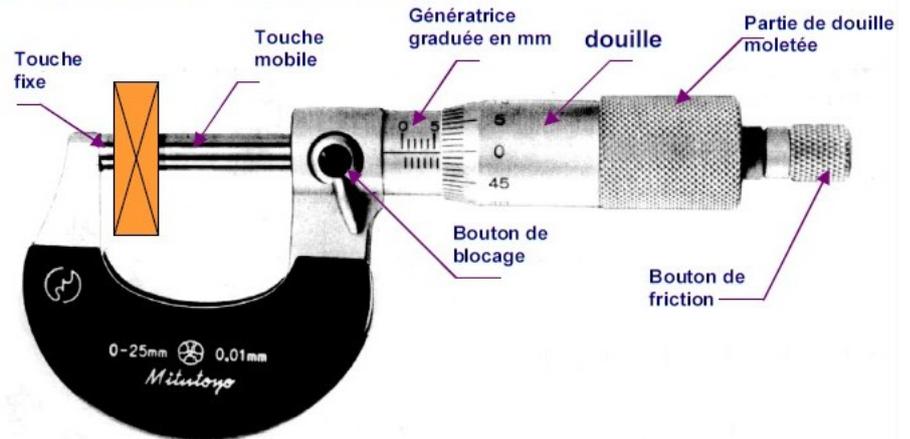


Contrôle :



Emplois

C'est un outil de contrôle de précision, encore appelé « palmer », dont les éléments principaux sont :



2. LECTURE D'UN MICROMETRE DE PRECISION AU 1/100 DE MM

2.1.1. REMARQUE

Un tour de la douille correspond à un déplacement de 0,5 mm.
Donc 2 tours équivalent à un déplacement de 1 mm.

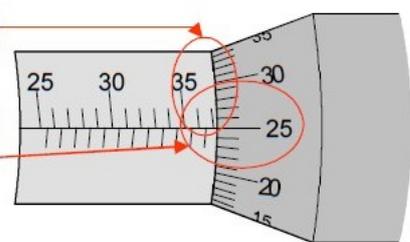
Comme la douille comporte 50 graduations, deux tours correspondent à 100 divisions. Ainsi, nous avons 100 divisions pour un déplacement de 1 mm, ce qui entraîne que chaque graduation est égale à 1/100 de mm.

1.1.1.1^{ER} EXEMPLE

Lire sur la génératrice graduée le nombre entier de millimètre : **37 mm.**

Repérer la graduation de la douille qui est alignée à la génératrice graduée en mm : **25.**

Ajouter au nombre entier de millimètre la valeur lue sur la douille : **37 + 0,25 = 37,25 mm.**



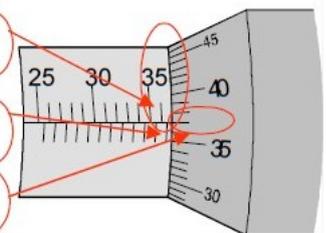
1.1.1.2^E EXEMPLE

Lire sur la génératrice graduée le nombre entier de millimètre : **36 mm.**

Ajouter 1/2 mm si la graduation 1/2 millimétrique est visible : **36 + 0,5 = 36,5 mm.**

Repérer la graduation de la douille qui est alignée à la génératrice graduée en mm : **37.**

Ajouter au nombre antérieur la valeur lue sur la douille : **36,5 + 0,37 = 36,87 mm.**



Travail demandé :

- Dans la feuille de calcul Excel, nommer le deuxième onglet : « palmer »
- Dans cette feuille, refaire le travail de l'activité 1 à partir de mesures effectués avec le micromètre mis à disposition.

Notice Excel :

- Pour obtenir un résultat de calcul dans une cellule, tapez le signe = suivi de la formule.

Exemple : en A51 on souhaite avoir le résultat de la valeur de la cellule A21 divisée par 3, on écrit : =A21/3

- Un résultat peut être issu d'une formule ou d'une fonction pré-existante :

Exemple : Moyenne d'un ensemble de valeurs :

Sauvegarder votre travail dans Z:\Atelier production\TPmesure1_nom_élève