

Nom : \_\_\_\_\_ Groupe : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

### LES MESURES EN SCIENCE, partie 1

Toutes Les mesures réalisées à l'aide d'un instrument ou d'un appareil comporte une incertitude.

Les sources d'incertitude :

- L'appareil de mesure. Les erreurs liées aux instruments de mesure dépendent de trois facteurs : la fidélité, la sensibilité et la justesse.

Exemples :

La fidélité : On monte trois fois de suite sur un pèse-personne à ressort de piètre qualité et on obtient trois mesures différentes. L'appareil n'est pas fidèle.

La sensibilité : Un milliampèremètre sera plus sensible à une variation du courant qu'un ampèremètre, puisque l'aiguille du milliampèremètre subira une plus grande déviation.

La justesse : Plusieurs personnes montent sur un pèse-personne à ressort qui n'a pas été réglé à zéro. On dira que ce pèse-personne manque de justesse.

- L'habileté de la personne qui effectue la mesure.

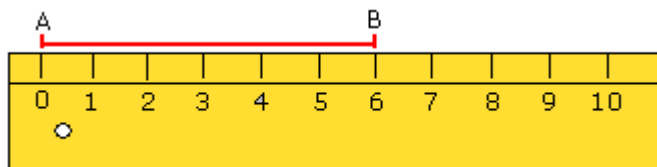
Exemple : Se placer correctement devant l'appareil de mesure afin d'éviter les erreurs de parallaxe.

### LA PRÉCISION D'UN APPAREIL :

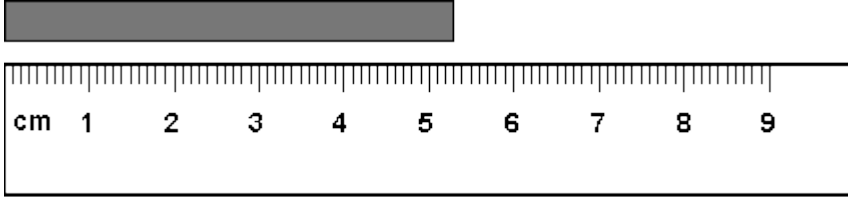
Il est important de connaître de degré de précision d'un instrument de mesure. Si le degré de précision est manquant, la précision d'un appareil de mesure correspond à la MOITIÉ DE LA PLUS PETITE DIVISION de l'appareil (erreur ou incertitude absolue). La valeur mesurée sera accompagnée de l'incertitude absolue.

Exemples :

Règle 1



Règle 2



Cylindre gradué



LE CAS DES MESURES DONT L'INCERTITUDE EST INCONNUE :

Lorsqu'elle n'est pas explicitement indiquée, l'incertitude porte sur le dernier chiffre significatif. Par convention, on attribue une incertitude égale à UNE UNITÉ au chiffre le moins significatif.

Exemples :

Balance électronique :



## LES CHIFFRES SIGNIFICATIFS :

Les chiffres enregistrés au cours d'une mesure sont appelés chiffres significatifs. Les chiffres significatifs comprennent les chiffres dont on est certain et un chiffre final et incertain qui est estimé au cours de la mesure. Le degré de certitude d'une mesure correspond au nombre de chiffres significatifs qu'elle contient.

Les règles suivantes sont utiles pour identifier le nombre de chiffres significatifs d'une mesure.

Règle 1 : Tous les chiffres différents de zéro sont significatifs.

Exemples :

Règle 2 : Tous les zéros situés entre des chiffres différents de zéro sont significatifs.

Exemples :

Règle 3 : Les zéros situés en tête du nombre ne sont pas significatifs.

Exemples :

Règle 4 : Les zéros situés à la fin d'un nombre sont significatifs.

Exemples :

Règle 5 : Le décompte du nombre de chiffres significatifs ne tient pas compte de la présence d'une virgule, d'un multiple ou sous-multiple, ou d'une puissance de 10.

Exemples :

IL EST IMPORTANT DE CONSERVER LE MÊME NOMBRE DE CHIFFRES SIGNIFICATIFS AU MOMENT DE LA CONVERSION D'UNITÉS OU DU PASSAGE D'UNITÉS À LEURS MULTIPLES OU SOUS-MULTIPLES.

Exemples :

LES CHIFFRES SIGNIFICATIFS DANS LES RÉSULTATS D'OPÉRATIONS MATHÉMATIQUES :

**RÈGLE 1 :**

**L'addition et la soustraction** : Dans un calcul, la valeur ayant le plus petit nombre de décimales détermine le nombre de décimales à reporter dans la réponse.

Exemples :

**RÈGLE 2 :**

**La multiplication et la division** : Dans un calcul, la valeur ayant le plus petit nombre de chiffres significatifs détermine le nombre de chiffres significatifs à reporter dans la réponse.

Exemples :

**RÈGLE 3 :**

**Les calculs complexes** : Lorsque les calculs comportent des additions (et des soustractions) ainsi que des multiplications (et des divisions), il faut effectuer ces opérations séparément.

Exemples :

Notes : Lorsque des calculs successifs sont effectués, il est généralement conseillé de conserver le maximum de chiffres dans la calculatrice au cours des calculs intermédiaires. Seul le résultat final est arrondi selon les règles expliquées précédemment.