



Chap 1: La mesure



I. Notion d'incertitude

Mesurer à l'aide d'un réglelet la distance en cm entre les deux points A et B de la figure ci-dessous.



Evaluer l'ordre de grandeur du résultat de cette mesure et expliquant ce que signifie l'expression « ordre de grandeur »

.....
.....

Donner le résultat de la mesure avec deux chiffres.....

Donner le résultat de la mesure avec trois chiffres.....

Donner le résultat de la mesure avec quatre chiffres.....



Est-il possible d'atteindre la valeur exacte de la distance considérée ?

.....
.....

Si non, évaluer ce qui limite la qualité de la mesure.

.....
.....



I.1. Incertitude absolue

Exemple: longueur d'un objet: 153 mm à **2 mm près.**

Cela signifie que le résultat de la mesure est 153 mm, mais que l'étude des causes d'incertitudes (appareils, méthode, lecture...) nous conduisent à penser que la valeur exacte ne peut pas s'écarter de plus de 2 mm de cette valeur.

La valeur exacte est comprise entre et
.....

On peut écrire :

..... < longueur <



1.2. Incertitude relative

L'incertitude relative présente l'avantage de donner une valeur de l'incertitude indépendamment de la mesure. On peut ainsi comparer la qualité de différentes méthodes de mesure ou différents appareils entre eux.

Calculer l'incertitude relative de la mesure pour les 3 cas suivants. Qualifier la précision de la mesure de « normale », « très précise » ou « peu précise » selon les résultats.

On mesure à 2 mm près la longueur d'un objet de 15 cm.....

On mesure à 2 mm près la longueur d'une salle (10 m).....

On mesure à 2 mm près l'épaisseur d'un livre (20 mm).....



II.valeurs moyennes et efficaces:

valeur instantanée de la grandeur : Elles sont notées en minuscule

valeur maximale:

valeur minimale:

valeur efficace: Elles sont notées en majuscule.

.....

valeur moyenne: entre < > ou surmontées d'une barre.....



II.1. Valeur efficace :

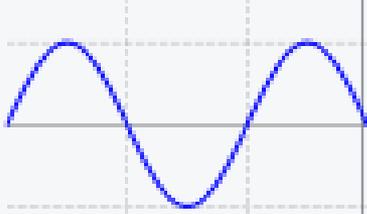
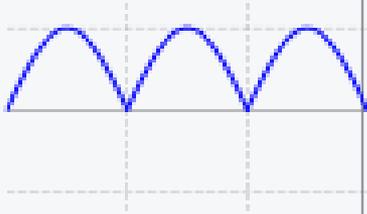
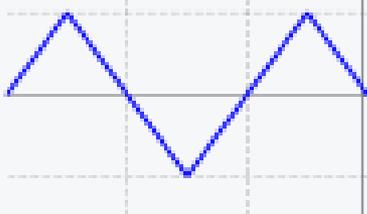
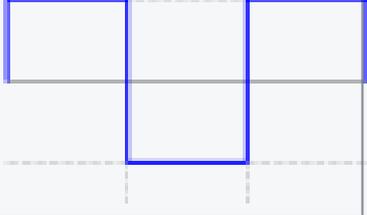
Intensité efficace :

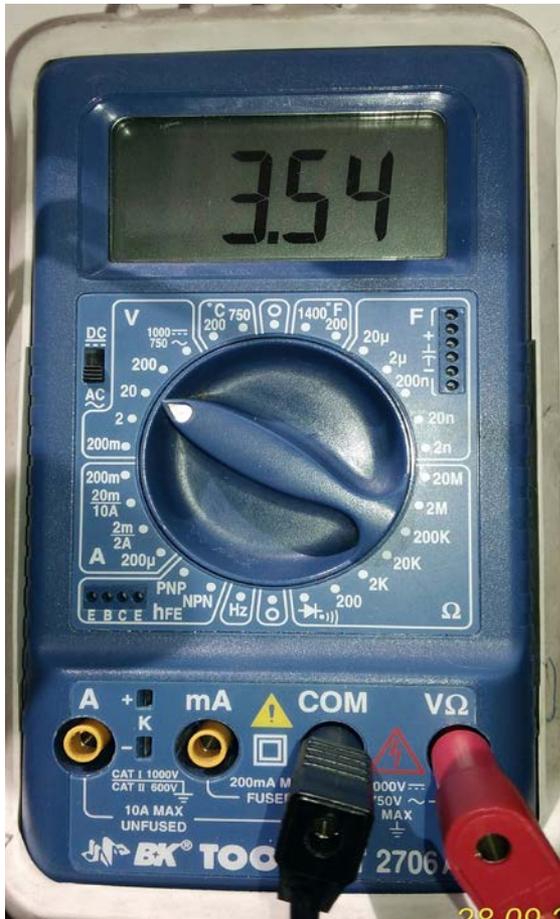
On note l'intensité efficace I d'un courant variable $i(t)$ pendant la durée Δt , l'intensité du courant continu qui dissiperait, par effet joule, la même énergie dans la même résistance pendant la même durée.

On montre que
$$I = \sqrt{\langle i^2(t) \rangle}$$

(I est la racine carrée de la valeur moyenne du carré de la valeur instantanée, **Root Mean Square** en anglais).



type de signal	forme d'onde	valeur efficace	facteur de crête
signal constant		1	1
Sinus			$\sqrt{2}$
sinus rectifié			$\sqrt{2}$
signal triangulaire			$\sqrt{3}$
signal carré			1



D'après la photo ci-contre :

Que mesure le multimètre ?

.....

Que vaut \hat{U} ?

.....

Que vaut U ?

.....



Un multimètre TRMS permet de mesurer en position **AC+DC** la valeur efficace de tous les types de Tension

Un multimètre RMS en position AC ne sait mesurer que la valeur efficace des tensions alternatives.

Si le signal comprend une valeur moyenne, la valeur efficace affichée par un appareil RMS sera erronée.

Un multimètre non RMS en position AC ne sait mesurer que la valeur efficace d'un signal sinusoïdal.

