

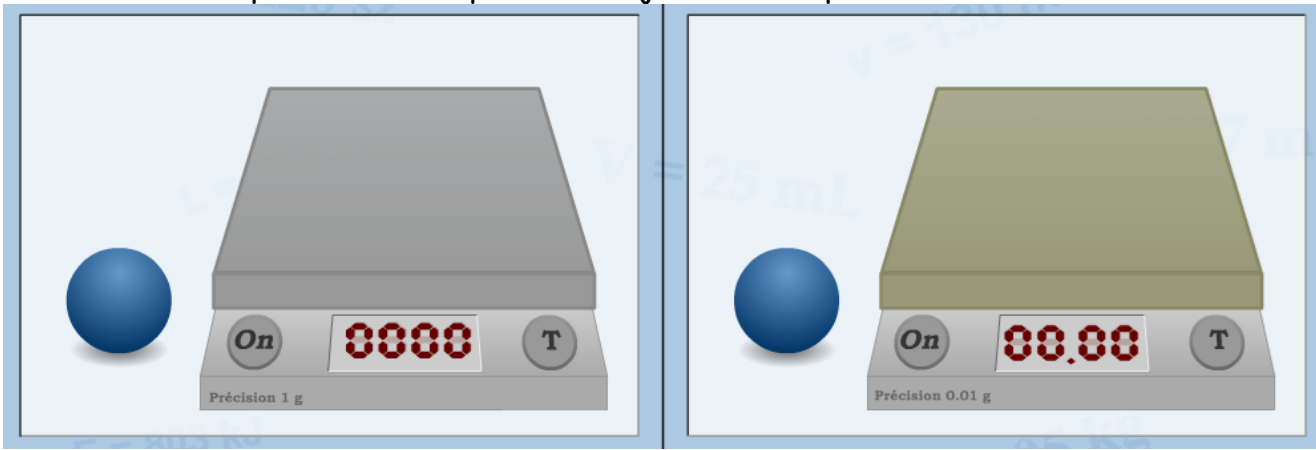
PRECISION D'UNE MESURE ET CHIFFRES SIGNIFICATIFS

1) Qu'est-ce qu'un chiffre significatif.

La notion de chiffre significatif est propre aux chimistes et physiciens qui manipulent des grandeurs expérimentales toujours entachées d'une certaine incertitude. Elle permet de :

- Refléter la précision des valeurs mesurées ou utilisées.
- D'obtenir des résultats de calculs dont la précision est cohérente par rapport aux données.

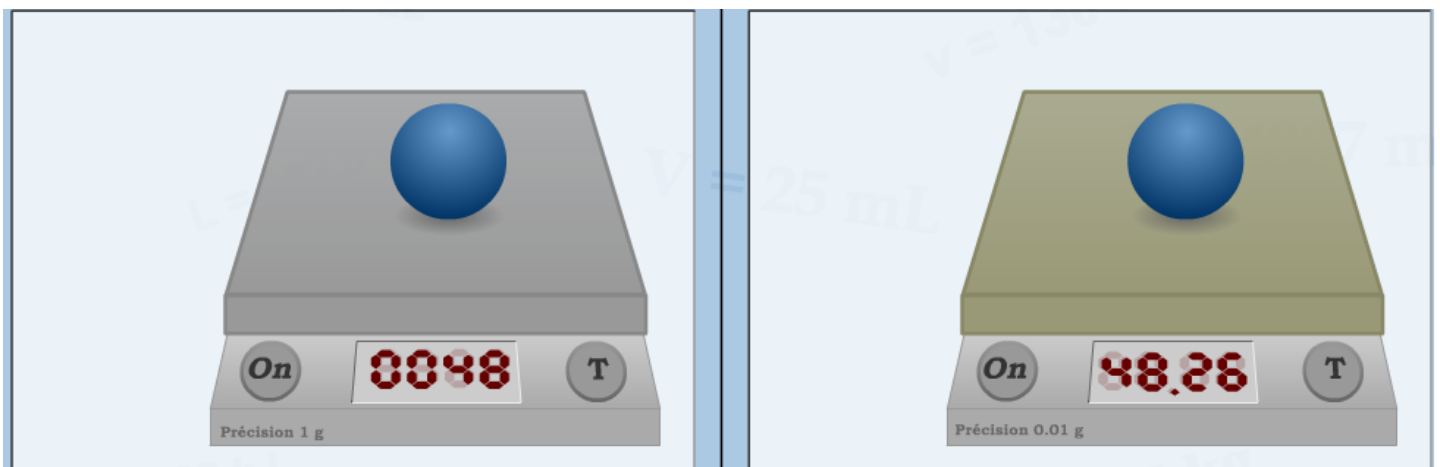
Prenons un exemple : on désire peser un objet et on dispose de 2 balances



Quelle différence existe-t-il entre ces deux balances ?

.....

On pose l'objet et on lit la valeur.



La précision de l'appareil de mesure est de Valeur : m = Encadrement : ≤ m ≤ Nombre de chiffres donnés par la balance :	La précision de l'appareil de mesure est de Valeur : m = Encadrement : ≤ m ≤ Nombre de chiffres donnés par la balance :
--	--

Les chiffres donnés par chacune des balances sont des chiffres qui ont du sens appelés chiffres **significatifs** ils permettent de donner de la valeur, de dire si la valeur est précise.

Plus une valeur comporte de chiffres significatifs et plus cette valeur est

2) Savoir compter les chiffres significatifs.

a) Animation

Entrer l'adresse suivante et lancer l'animation

https://www.ac-grenoble.fr/disciplines/spc/file/accompa/chiffres/co/swf_chiffres1_swf.html

b) Conclusion : compléter les phrases suivantes (vous pouvez relancer l'animation)

Dans un nombre décimal, tous les chiffres non sont significatifs. Les zéros sont significatifs uniquement s'ils sont situés à d'un autre chiffre.

La position de la..... du nombre n'influe pas sur les chiffres significatifs.

3) Exprimer le résultat d'une multiplication ou d'une division en tenant compte de la précision.

a) Animation

Entrer l'adresse suivante et lancer l'animation

https://www.ac-grenoble.fr/disciplines/spc/file/accompa/chiffres/co/swf_chiffres3_swf.html

b) Conclusion

Pour ces deux opérations, c'est toujours « le plus petit qui l'emporte », en effet une multiplication (ou une division car c'est la même chose !) **ne peut pas augmenter la précision sur une valeur.**

Exemple : $\frac{123,40 \times 1,23}{12,03}$ } 123,40 possède chiffres significatifs
 Soit le calcul suivant : } 1,23 possède chiffres significatifs
 } 12,03 possède chiffres significatifs

La calculatrice donne 12,616957661. Cela n'a pas de sens, c'est comme si vous pesiez 54.2547836 kg.

Le résultat doit être donné avec 3 chiffres significatifs :

$$\frac{123,40 \times 1,23}{12,03} = 12,6$$

$$1,25 \times 2,545 = \dots\dots\dots$$

$$\frac{3,58 \times 1,3}{25,03} = \dots\dots\dots$$

$$2,0007 \times 5,4 = \dots\dots\dots$$

$$\frac{12,406 \times 1,55}{10,0} = \dots\dots\dots$$

4) Exprimer le résultat d'une addition ou d'une soustraction en tenant compte de la précision

a) Animation

Entrer l'adresse suivante et lancer l'animation

https://www.ac-grenoble.fr/disciplines/spc/file/accompa/chiffres/co/swf_chiffres2_swf.html

b) Conclusion

Le résultat d'une addition ou d'une soustraction a **autant de décimales qu'en a la mesure la moins précise** utilisée dans le calcul.

Exemple :

Soit le calcul suivant : $15,3 + 17,02 - 3,008$

La calculatrice donne 29,312, mais on ne peut pas avoir cette précision car 15,3 n'a qu'une décimale. On doit donc **garder une décimale pour le résultat final** :

$$15,3 + 17,02 - 3,008 = \dots\dots\dots$$

Faire les calculs suivants :

$$17,92+30.5 = \dots\dots\dots$$

$$510,623-6,32 = \dots\dots\dots$$

$$192,23 + 20,2 - 12,562 = \dots\dots\dots$$

Remarque importante

Lorsque l'on effectue un calcul avec plusieurs étapes, il n'y a que le résultat final qui doit comporter le bon nombre de chiffres significatifs. Cela permet d'éviter de faire des erreurs d'arrondi qui pénaliseraient le calcul suivant.

5) Applications

Aller sur les sites suivants et faire les applications.

http://www.ostralo.net/4_exercices_jeux/seconde_physique/physI1/physI1_005_Chiffres_significatifs.htm

http://www.lyc-valdedurance.ac-aix-marseille.fr/extra/methodo/opale/PRECISIONDUNEMESUREETCS/co/module_PRECISION%20D%20UNE%20MESURE%20ET%20CHIFFRES%20SIGNIFICATIFS_8.html

http://www.lyc-valdedurance.ac-aix-marseille.fr/extra/methodo/opale/PRECISIONDUNEMESUREETCS/co/module_PRECISION%20D%20UNE%20MESURE%20ET%20CHIFFRES%20SIGNIFICATIFS_3.html

http://www.ac-grenoble.fr/disciplines/spc/file/accompa/chiffres/co/Module_seq_5.html