

Fiche Méthodologie n°1 – Les Conversions numériques simples

I) Nécessité de réaliser des conversions

- En Physique et en Chimie, étudier les phénomènes qui nous entourent demande souvent de réaliser des **mesures** et donc manipuler des **nombres** !
- Déjà, dans la vie courante, on a besoin des **nombres** pour mesurer, par exemple : les volumes (en cuisine), les longueurs (bricolage), la température (cuisine, santé ...), etc ...
- Et dans les sciences, on mesure encore plus de choses ! Et chaque **grandeur** que l'on mesure possède sa propre **unité**.



Mètre de charpentier



Verre doseur

A retenir !

Grandeur physique : c'est quelque chose qui peut se mesurer, à l'aide d'un instrument de mesure étalonné (réglé) et qui possède une unité de mesure.

1. Trouver au moins une dizaine de grandeurs que l'on peut mesurer (si on n'y arrive pas, chercher un peu, s'aider de documents en ligne) et préciser son unité (entre parenthèses) et son abréviation comme suit :

Longueur (mètre : m),
.....
.....
.....
(Si vous avez utilisé des outils internet, préciser les sources :
.....
.....

II) Tableau de conversions

1) Faire des conversions, mais pourquoi ?

- Qu'est ce que c'est que faire des conversions ? En fait, lorsqu'on mesure une distance, par exemple entre la Terre et la Lune, il ne serait pas très raisonnable d'exprimer cette grandeur en centimètres (cm) : 384000000000 cm, car cette distance est très grande ! Mais plutôt en kilomètres (km) : 384000 km, plus adaptés.

A retenir !

Réaliser une conversion : c'est changer l'écriture d'une grandeur pour qu'elle soit plus facile à manipuler et alors son unité doit aussi être modifiée en SUR ou SOUS unité.

- Exemples :
 - 125000 mm (millimètre) ... est plus pratique écrit : 125 m (mètre)
 - 895000000 mg (milligramme) ... est plus pratique écrit : 895 kg (kilogramme)
 - 0,000075 km (kilomètre) ... est plus pratique écrit : 7,5 cm (centimètre)

ATTENTION !!! : il ne peut pas y avoir des conversions entre des mètres et des grammes, des degrés et des volts, par exemple ! Autant dire qu'1 banane est équivalent à 1 orange !!!



Il ne peut y avoir de conversions qu'entre des **SOUS** et **SUR** unités en restant toutefois dans la même unité !

2) Tableau de conversions

- Mais quelles sont ces **SOUS** et **SUR** unités ? Pour le mètre (mais ça marche aussi pour toutes les autres unités), par exemple, on a :

	Nom	Symbole	Facteur multiplicateur	Exemple
SUR unité	kilo	<i>k</i>	1000	Il faut 1000 m pour faire 1 km
	hecto	<i>h</i>	100	Il faut 100 L pour faire 1 hL
	déca	<i>da</i>	10	Il faut 10 V pour faire 1 daV
	aucun	aucun	1	
SOUS unité	déci	<i>d</i>	0,1	Il faut 10 dm pour faire 1 m
	centi	<i>c</i>	0,01	Il faut 100 cL pour faire 1 L
	milli	<i>m</i>	0	Il faut 1000 mV pour faire 1 V

III) Pratique des conversions

1) Méthode de conversion

- 1ère étape** : pour effectuer une conversion, la méthode va toujours être de commencer par **dresser le tableau suivant**, soit à l'écrit, soit mentalement (quand on sera plus entraîné !) :

<i>k</i>	<i>h</i>	<i>da</i>		<i>d</i>	<i>c</i>	<i>m</i>

Et **ajouter l'unité** qu'on est en train d'utiliser ... par exemple, les mètres (V) :

<i>kV</i>	<i>hV</i>	<i>daV</i>	<i>V</i>	<i>dV</i>	<i>cV</i>	<i>mV</i>

- 2ème étape** : il faut ensuite "positionner" les nombres à convertir dans le tableau ... Par exemple, si on veut convertir "12850 mm" en "m", on place le dernier chiffre ("0") donné en "mm", dans la case des "mm", ce qui donne :

<i>km</i>	<i>hm</i>	<i>dam</i>	<i>m</i>	<i>dm</i>	<i>cm</i>	<i>mm</i>
		1	2 ,	8	5	0

Et si on cherche à convertir en mètre, cela revient à positionner une virgule entre les "m" et la sous-unité suivante ("dm"). Finalement :

$$12850 \text{ mm} = 12,850 \text{ m}$$

• Autres exemples :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
1	0	0	0			
		2	3	5	0	
			0	1	8	0
0	0	5	8	3		

On a :

- 583 dm = 0,0583 km

- 180 mm = 0,180 m

Nota Bene : on ajoute des "0" si besoin, DEVANT les chiffres déjà renseignés dans le tableau, pour pouvoir placer la virgule)

- 2350 cm = 23,50 m

- 1 km = 1000 m

Nota Bene : on ajoute des "0" si besoin, DERRIERE les chiffres déjà renseignés dans le tableau, pour arriver à l'unité désirée.

IV) Un peu d'entraînement ...

2. Complète (ou recopie sur feuille) le tableau de conversion ci-dessous pour pouvoir effectuer les 16 conversions suivantes (faire alors apparaître dans le tableau le placement des nombres à convertir et la virgule finale) :

	k	h	da		d	c	m	
a)								
b)								
c)								
d)								
e)								
f)								
g)								
h)								
i)								
j)								
k)								
l)								
m)								
n)								
o)								
p)								

a) Conversions à réaliser :

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| a) 0,0037 km = m | i) 02580 cL = L |
| b) 25,3 mm = dm | j) 3,047 hPa = Pa |
| c) 7,0 dm = dam | k) 00,0050 J = mJ |
| d) 00089 m = dam | l) 60,06 daN = mN |
| e) 37,05 hm = cm | m) 0,9600 mA = A |
| f) 25,7 mV = V | n) 0,002800 ks = ds |
| g) 43 098 mJ = J | o) 12,0036 hL = dL |
| h) 0,0000085 kA = dA | p) 00,00500 km = mm |

b) Parmi les conversions réalisées ci-dessus, lesquelles, selon toi, paraissent utiles (écriture du nombre plus courte après conversion que le nombre de départ) ?

.....
.....
.....
.....

c) Parmi tous les nombres écrits ci-dessus (de départ et convertis), surligne (stabilo, si possible) les "0" qui sont inutilement écrits.

d) Complète alors la phrase :

"Les zéros inutiles, que l'on n'a pas besoin d'écrire sont ceux qui sont placés la virgule ET le premier chiffre différent de 0.