

CORRIGE de la 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 :

- | | |
|--|--|
| – <u>Longueur</u> (<u>m</u> : mètre) | – <u>Intensité du courant</u> (<u>A</u> : ampère) |
| – <u>Aire</u> ou <u>Surface</u> (<u>m²</u> : mètre carré) | – <u>Pression</u> (<u>Pa</u> : pascal) |
| – <u>Volume</u> (<u>m³</u> : mètre cube ou <u>L</u> : litre) | – <u>Energie</u> (<u>J</u> : joule) |
| – <u>Temps</u> ou <u>durée</u> (<u>s</u> : seconde) | – <u>Puissance</u> (<u>W</u> : watt) |
| – <u>Température</u> (<u>°C</u> : degré Celsius) | – <u>Force</u> (<u>N</u> : newton) |
| – <u>Tension électrique</u> (<u>V</u> : volt) | – ... il y en a encore beaucoup !!! |

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 :

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

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>
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>8</i>	<i>5</i>	<i>0</i>

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)		0	0	0	3 ,	7			
b)						0	2	5	3
c)				0	,	0	7	0	
d)	0	0	0	8	,	9			
e)		3	7	0	5	0	0	,	
f)					0	,	0	2	5
g)				4	3 ,	0	9	8	
h)		0	0	0	0	0	,	0	8
i)			0	2	5 ,	8	0		
j)			3	0	4 ,	7			
k)				0	0	0	0	5 ,	0
l)			6	0	0	6	0	0	,
m)					0	,	0	0	96
n)		0	0	0	2	8	,	0	0
o)		1	2	0	0	3	,	6	
p)	0	0	0	0	5	0	0	0	,

a) Conversions à réaliser :

a) $0,0037 \text{ km} = 3,7 \text{ m}$

b) $25,3 \text{ mm} = 0,253 \text{ dm}$

c) $7,0 \text{ dm} = 0,070 \text{ dam}$

d) $00089 \text{ m} = 8,9 \text{ dam}$

e) $37,05 \text{ hm} = 370500 \text{ cm}$

f) $25,7 \text{ mV} = 0,0257 \text{ V}$

g) $43\,098 \text{ mJ} = 43,098 \text{ J}$

h) $0,0000085 \text{ kA} = 0,085 \text{ dA}$

i) $02580 \text{ cL} = 25,80 \text{ L}$

j) $3,047 \text{ hPa} = 304,7 \text{ Pa}$

k) $00,0050 \text{ J} = 5,0 \text{ mJ}$

l) $60,06 \text{ daN} = 600600 \text{ mN}$

m) $0,9600 \text{ mA} = 0,00096 \text{ A}$

n) $0,002800 \text{ ks} = 28,00 \text{ ds}$

o) $12,0036 \text{ hL} = 12003,6 \text{ dL}$

p) $00,00500 \text{ km} = 5000 \text{ mm}$

Remarque : 1) les cases bleues représentent les "0" qu'on doit rajouter devant pour décaler la virgule ...

2) les cases rouges représentent les "0" inutiles en début de nombre

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

L'idée, pour faire une conversion :

1) C'est qu'elle soit **UTILE**, c'est à dire que le nombre exprimé dans l'unité finale soit plus pratique à utiliser, donc **ni trop grand** (trop de chiffres devant la virgule, exemple : **1259823636,1**) **ni trop petit** (trop de "0" derrière la virgule, avant le nombre, exemple : **0,000000025**), que le nombre écrit sous sa forme de départ ...

2) C'est qu'on est PLUS A L'AISE avec les nombres supérieurs à 0 (donc pas les nombres 0,00 ...)

Donc dans nos conversions, celles qui ont réellement apporté quelque chose de positif sont :

a) car **3,7** n'a plus que 2 chiffres exprimés plutôt que 5 (**0,0037**) !

d) car **8,9** n'a plus que 2 chiffres exprimés plutôt que 5 (**00089**), dont 3 inutiles

g) car on a à la fin un nombre plus proche de 1, donc plus facile pour nous

h) car le nombre de "0" derrière la virgule est largement réduit à la fin

i) car on a à la fin un nombre plus proche de 1, donc plus facile pour nous

k) car **5,0** n'a plus que 2 chiffres exprimés plutôt que 6, dont 1 inutile

n) car **28,00** n'a plus que 4 chiffres exprimés plutôt que 7 (**0,002800**)

p) car **5000** n'a plus que 4 chiffres exprimés plutôt que 7 (**00,00500**), dont 1 inutile

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

(Voir ci-dessus, surlignés en ROUGE).

d) Complète alors la phrase :

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