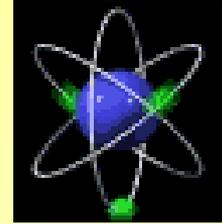


# La notation scientifique



Source : J.F.FOURNEL  
Adapté : V.OVIEVE

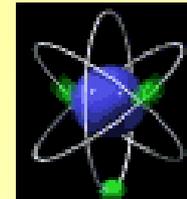


# Quelques possibilités intéressantes sur des nombres pas trop monstrueux pour éviter le mal de tête ...

« astronomiques »

ou

« microscopiques »



$$15000 =$$

$$15 \times 1000 =$$

Puissance de 10

$$15 \times 10^3$$

$$0,00125 =$$

$$125 \times 0,00001 =$$

Puissance de 10

$$125 \times 10^{-5}$$

$$15000 =$$

$$1,5 \times 10000 =$$

Puissance de 10

$$1,5 \times 10^4$$

$$0,00125 =$$

$$12,5 \times 0,0001 =$$

Puissance de 10

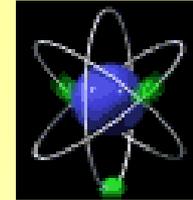
$$12,5 \times 10^{-4}$$

**Il faut faire un choix parmi toutes les possibilités...**

**« astronomiques »**

**ou**

**« microscopiques »**



**15000 peut s'écrire...**

$$0,15 \times 10^5$$

$$1,5 \times 10^4$$

$$15 \times 10^3$$

$$150 \times 10^2$$

$$1500 \times 10^1$$

**0,00125 peut s'écrire...**

$$1250 \times 10^{-6}$$

$$125 \times 10^{-5}$$

$$12,5 \times 10^{-4}$$

$$1,25 \times 10^{-3}$$

$$0,125 \times 10^{-2}$$



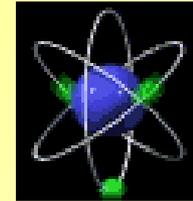
**Quel choix ont fait les scientifiques ?**

Il faut faire un choix parmi toutes les possibilités...

« astronomiques »

ou

« microscopiques »



15000 peut s'écrire...

$$0,15 \times 10^5$$

$$1,5 \times 10^4$$

$$15 \times 10^3$$

$$150 \times 10^2$$

$$1500 \times 10^1$$

0,00125 peut s'écrire...

$$1250 \times 10^{-6}$$

$$125 \times 10^{-5}$$

$$12,5 \times 10^{-4}$$

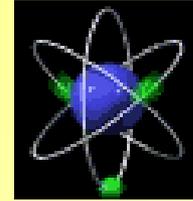
$$1,25 \times 10^{-3}$$

$$0,125 \times 10^{-2}$$

Ils ont choisi la notation dans laquelle le nombre écrit devant la puissance est compris entre 1 et 10



# La notation scientifique...



Un nombre entre  
1 et 10

x

Une puissance de  
10

..... x 10<sup>.....</sup>

$$1,5 \times 10^4$$

$$1,35 \times 10^{-4}$$

$$7 \times 10^2$$

$$8,2 \times 10^{-6}$$

$$2,512 \times 10^{11}$$

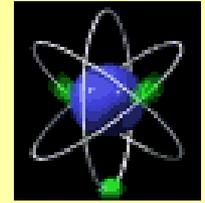
$$4 \times 10^{-10}$$

~~$$10,2 \times 10^8$$~~

~~$$0,9 \times 10^{-7}$$~~



# Comment transformer rapidement un nombre en notation scientifique ?



Pour les nombres  
« astronomiquement grands »  
l'exposant est positif.

$$1500 = 1,5 \times 10^3$$

$$8000000 = 8 \times 10^6$$

$$33300000 = 3,33 \times 10^7$$

1

Pour les nombres  
« microscopiquement petits »  
l'exposant est négatif.

$$0,0015 = 1,5 \times 10^{-3}$$

$$0,000008 = 8 \times 10^{-6}$$

$$0,000000333 = 3,33 \times 10^{-7}$$

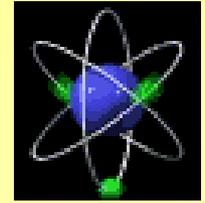
La limite entre les deux catégories doit avoir un exposant qui soit la limite entre positif et négatif c'est donc l'exposant... **zéro**

Or on sait que  $10^0 = \dots 1$

La limite entre les nombres  
« astronomiques » et les nombres « microscopiques » est donc .....



# Comment transformer rapidement un nombre en notation scientifique ?

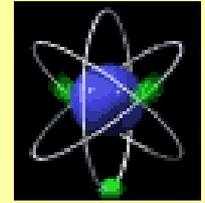


- 1) Préparer la forme de la notation scientifique ..... x 10 .....
- 2) Placer le signe + ou – à **l'exposant** suivant que le nombre est « **astronomique** » ..... x 10 +.....  
ou « **microscopique** » ..... x 10 -.....
- 3) Écrire le **nombre entre 1 et 10** qui convient devant la puissance
- 4) Compter le nombre de rangs dont se déplace la virgule pour compléter **l'exposant**



# Comment transformer rapidement un nombre en notation scientifique ?

## Exemple pour 257000



1) Préparer la forme de la notation scientifique ..... x 10 .....

2) Placer le signe **+** ou **-** à l'**exposant** suivant que le nombre est « **astronomique** » ..... x 10 **+**.....  
ou « **microscopique** » ..... x 10 **-**.....

3) Écrire le **nombre entre 1 et 10** qui convient devant la puissance

4) Compter le nombre de rangs dont se déplace la virgule pour compléter l'**exposant**

$$\dots \times 10^{+}$$

$$2,57 \times 10^{+}$$

$$2,57 \times 10^{+5}$$

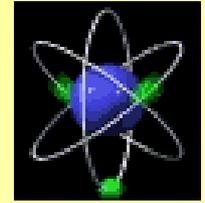
257 ?    25,7 ?    0,257 ?    2,57 ?    2570 ?

2,57000,  
5 rangs



# Comment transformer rapidement un nombre en notation scientifique ?

## Exemple pour 0,0015



1) Préparer la forme de la notation scientifique ..... x 10 .....

2) Placer le signe **+** ou **-** à l'**exposant** suivant que le nombre est « **astronomique** » ..... x 10 **+**..... ou « **microscopique** » ..... x 10 **-**.....

3) Écrire le **nombre entre 1 et 10** qui convient devant la puissance

4) Compter le nombre de rangs dont se déplace la virgule pour compléter l'**exposant**

$$\dots \times 10^{-}$$

$$1,5 \times 10^{-}$$

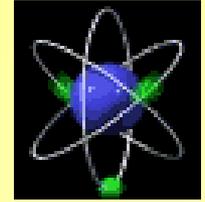
$$1,5 \times 10^{-3}$$

15 ?	0,15 ?	0,015 ?	1,5 ?	150 ?
------	--------	---------	-------	-------

0,001,5
←→
3 rangs



Comment transformer rapidement  
une notation scientifique en nombre ?  
Combien valent  $6,5 \times 10^{+5}$  ou  $2 \times 10^{-4}$   
sous forme décimale ou entière ?



$$6,5 \times 10^{+5}$$
$$650000$$

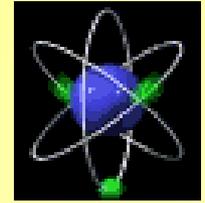
La virgule s'est déplacée de **5 rangs**  
Et le nombre est « **astronomique** »

$$2 \times 10^{-4}$$
$$0,0002$$

La virgule s'est déplacée de **4 rangs**  
Et le nombre est « **microscopique** »



# Un tableau à connaître pour être moins bête .....



Exposant	Puissance	Valeur	Préfixe	Abréviation
12	$10^{12}$	mille milliards	tera	T
9	$10^9$	milliard	giga	G
6	$10^6$	million	méga	M
3	$10^3$	millier	kilo	k
- 3	$10^{-3}$	millième	milli	m
- 6	$10^{-6}$	millionième	micro	$\mu$
- 9	$10^{-9}$	milliardième	nano	n

Il y a même peta (P) ou pico (p) ou femto (f) ou .....