

**Correction FEUILLE D'EXERCICES - Ch.2 -STRUCTURE DE L'UNIVERS**  
**(Travail sur les puissances de 10)**

**Exercice 1 :**

Convertir les longueurs en mètre et les écrire en écriture scientifique. Vous indiquerez l’ordre de grandeur.

1. Rayon de l’atome d’Hydrogène :  $R_H = 1,5 \text{ fm} = \mathbf{1,5 \times 10^{-15} \text{ m}}$  odg :  $10^{-15}$
2. Hauteur Tour Eiffel :  $H = 3,13 \text{ hm} = \mathbf{3,13 \times 10^2 \text{ m}}$  odg :  $10^2$
3. Distance Terre-Soleil :  $D_{T-S} = 0,150 \text{ Tm} = \mathbf{0,150 \times 10^{12} \text{ m} = 1,5 \times 10^{11} \text{ m}}$  odg :  $10^{11}$
4. Diamètre cheveu :  $D_C = 60 \text{ } \mu\text{m} = \mathbf{60 \times 10^{-6} \text{ m} = 6 \times 10^{-5} \text{ m}}$  odg :  $10^{-4}$

**Exercice 2 :**

Les deux longueurs sont-elles du même ordre de grandeur ?

Distance Paris-Toulon :  $D_{P-T} = 694 \text{ km}$  et Rayon de la Lune  $R_L = 1,737 \text{ Mm}$

Distance Paris-Toulon :  $D_{P-T} = 694 \text{ km.}$

$1 \text{ km} = 10^3 \text{ m}$  donc  $D_{P-T} = 694 \times 10^3 \text{ m.}$

$694 = 6,94 \times 10^2$  donc  $D_{P-T} = 6,94 \times 10^2 \times 10^3 \text{ m}$

Ainsi  $D_{P-T} = 6,94 \times 10^5 \text{ m.}$

Comme  $6,94 > 5$ ,  $D_{P-T} \approx 10 \times 10^5 \text{ m} = 10^6 \text{ m.}$

L’ordre de grandeur de la distance Paris-Toulon est  $10^6 \text{ m.}$

Rayon de la Lune :  $R_L = 1,737 \text{ Mm.}$

$1 \text{ Mm} = 10^6 \text{ m}$  donc  $R_L = 1,737 \times 10^6 \text{ m.}$

$1,737$  est une écriture scientifique.

Ainsi  $R_L = 1,737 \times 10^6 \text{ m.}$

Comme  $1,737 < 5$ ,  $R_L \approx 1 \times 10^6 \text{ m.}$

L’ordre de grandeur du rayon de la Lune est  $10^6 \text{ m.}$

Les deux longueurs ont le même ordre de grandeur.

**FEUILLE D’EXERCICES - Ch.2 -STRUCTURE DE L’UNIVERS**  
**(Travail sur les puissances de 10)**

**Exercice 3 :**

a. Distance Terre-Lune :  $d_1 = 384 \text{ Mm.}$

$1 \text{ Mm} = 10^6 \text{ m}$  donc  $d_1 = 384 \times 10^6 \text{ m.}$

$d_1 = 384 \times 10^6 \text{ m}$  et  $384 = 3,84 \times 10^2$

donc  $d_1 = 3,84 \times 10^2 \times 10^6 = 3,84 \times 10^8 \text{ m.}$

odg:  $d_1 \approx 10^8 \text{ m.}$

b. Taille d’un virus :  $d_2 = 0,08 \text{ } \mu\text{m.}$

$1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$  donc  $d_2 = 0,08 \times 10^{-6} \text{ m.}$

$d_2 = 0,08 \times 10^{-6} \text{ m}$  et  $0,08 = 8 \times 10^{-2}$

donc  $d_2 = 8 \times 10^{-2} \times 10^{-6} = 8 \times 10^{-8} \text{ m.}$

odg:  $d_2 \approx 10 \times 10^{-8} \text{ m} = 10^{-7} \text{ m.}$

c. Hauteur de la statue de la liberté :  $d_3 = 93 \text{ m.}$

Cette grandeur est déjà en mètres.

$d_3 = 93 \text{ m} = 9,3 \times 10^1 \text{ m.}$

odg:  $d_3 \approx 10 \times 10^1 \text{ m} = 10^2 \text{ m.}$

d. Diamètre de la Terre :  $d_4 = 0,04 \text{ Gm.}$

$1 \text{ Gm} = 10^9 \text{ m}$  donc  $d_4 = 0,04 \times 10^9 \text{ m.}$

$d_4 = 0,04 \times 10^9 \text{ m}$  et  $0,04 = 4 \times 10^{-2}$

donc  $d_4 = 4 \times 10^{-2} \times 10^9 = 4 \times 10^7 \text{ m.}$

odg:  $d_4 \approx 10^7 \text{ m.}$

e. Diamètre cellule eucaryote :  $d_5 = 2000 \text{ nm.}$

$1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$  donc  $d_5 = 2000 \times 10^{-9} \text{ m.}$

$d_5 = 2000 \times 10^{-9} \text{ m}$  et  $2000 = 2 \times 10^3$

donc  $d_5 = 2 \times 10^{-9} \times 10^3 = 2 \times 10^{-6} \text{ m.}$

odg:  $d_5 \approx 10^{-6} \text{ m.}$

f. Diamètre du système solaire :  $d_6 = 20000 \text{ milliards de km.}$

$1 \text{ km} = 10^3 \text{ m}$  et  $1 \text{ milliard} = 10^9$  donc :  $d_6 = 20000 \times 10^9 \times 10^3 \text{ m}$

$d_6 = 20000 \times 10^9 \times 10^3 \text{ m}$  et  $20000 = 2 \times 10^4$

donc  $d_6 = 2 \times 10^4 \times 10^9 \times 10^3 = 2 \times 10^{16} \text{ m.}$

odg:  $d_6 \approx 10^{16} \text{ m.}$

**FÉUILLE D’EXERCICES - Ch.2 -STRUCTURE DE L’UNIVERS**  
**(Travail sur les puissances de 10)**

**Exercice 4 :**

Les deux longueurs sont-elles du même ordre de grandeur ? Sinon indiquer le facteur entre ces deux longueurs.

Diamètre atome d’Aluminium:  $L_1 = 0,000\,000\,24$  mm et Diamètre virus  $L_2 = 20$  nm

Diamètre d’un atome d’Aluminium :  $L_1 = 0,000\,000\,24$  mm.

$1$  mm  $= 10^{-3}$  m donc  $L_1 = 0,000\,000\,24 \times 10^{-3}$  m.

$0,000\,000\,24 = 2,4 \times 10^{-7}$  donc  $L_1 = 2,4 \times 10^{-7} \times 10^{-3}$  m

Ainsi  $L_1 = 2,4 \times 10^{-10}$  m.

Comme  $2,4 < 5$ ,  $L_1 \approx 10^{-10}$  m.

L’ordre de grandeur du diamètre de l’atome d’Aluminium est :

$$L_1 \approx 10^{-10} \text{ m}$$

Diamètre d’un virus :  $L_2 = 20$  nm.

$1$  nm  $= 10^{-9}$  m donc  $L_2 = 20 \times 10^{-9}$  m.

$20 = 2 \times 10^1$  donc  $L_2 = 2 \times 10^1 \times 10^{-9}$  m.

Ainsi  $L_2 = 2 \times 10^{-8}$  m.

**Exercice 5 :**

Les deux longueurs sont-elles du même ordre de grandeur ? Sinon indiquer le facteur entre ces deux longueurs. Hauteur Everest  $H_1 = 8\,848\,000$  mm et Fosse des Mariannes  $H_2 = 11,034$  km

Ex 1.6.

$$\begin{aligned} \text{On a } H_1 &= 8848000 \text{ mm} \\ &= 8848000 \times 10^{-3} \text{ m} \\ &= 8848 \text{ m} \\ &= 8,848 \times 10^3 \text{ m} \quad \rightarrow \text{o.d.g. : } 10^4 \text{ m.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{et } H_2 &= 11,034 \text{ km} \\ &= 11,034 \times 10^3 \text{ m} \\ &= 11\,034 \text{ m.} \\ &= 1,1034 \times 10^4 \text{ m} \quad \rightarrow \text{o.d.g. : } 10^4 \text{ m} \end{aligned}$$

Ils ont donc le même ordre de grandeur :  $10^4$  m.

**FEUILLE D'EXERCICES - CH.2 - STRUCTURE DE L'UNIVERS**  
(Travail sur les puissances de 10)

**Exercice 6 :**Ex 1.7

	(1) en mètres	(2) écriture scientifique	(3) 0.d.g
$d_1$	$0,508 \times 10^6 \text{ m}$	$5,08 \times 10^5$	$10^6$
$d_2$	$227,9 \times 10^9 \text{ m}$	$2,279 \times 10^{11}$	$10^{11}$
$d_3$	$1,3 \times 10^{-3} \text{ m}$	$1,3 \times 10^{-3} \text{ m}$	$10^{-3}$
$d_4$	$12 \times 10^{-6} \text{ m}$	$1,2 \times 10^{-5}$	$10^{-5}$

$$(4) \text{ On a } 5100 \text{ nm} = 5100 \times 10^{-9} \text{ m} \\ = 5,1 \times 10^{-6} \text{ m} \rightarrow 0.d.g : 10^{-5}$$

C'est donc l'œil de mouche qui a le même ordre de grandeur

**Exercice 7 :**Ex 1.8

écriture décimale	écriture scientifique	0.d.g
212	$2,12 \times 10^2$	$10^2$
0,0000851	$8,51 \times 10^{-5}$	$10^{-5}$
0,000001572	$1,572 \times 10^{-6}$	$10^{-6}$
12600000000	$1,26 \times 10^{10}$	$10^{10}$
857210	$8,57210 \times 10^5$	$10^5$
0,587	$5,87 \times 10^{-3}$	1

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices 4ème Physique - Chimie : La structure de l'Univers - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [La structure de l'Univers - 4ème - Exercices avec la correction](#)

Découvrez d'autres exercices en : **4ème Physique - Chimie : La structure de l'Univers**

- [Quels objets constituent l'Univers - 4ème - Activité documentaire avec les corrigés](#)
- [Quelles sont les principales échelles dans l'Univers - 4ème - Activité documentaire avec les corrigés](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices 4ème Physique - Chimie : Air et matière - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 4ème Physique - Chimie : L'air - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 4ème Physique - Chimie : L'électricité - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 4ème Physique - Chimie : La lumière - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 4ème Physique - Chimie : Actions, interactions et modélisations - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : **4ème Physique - Chimie : La structure de l'Univers**

- [Cours 4ème Physique - Chimie : La structure de l'Univers](#)
- [Séquence / Fiche de prep 4ème Physique - Chimie : La structure de l'Univers](#)