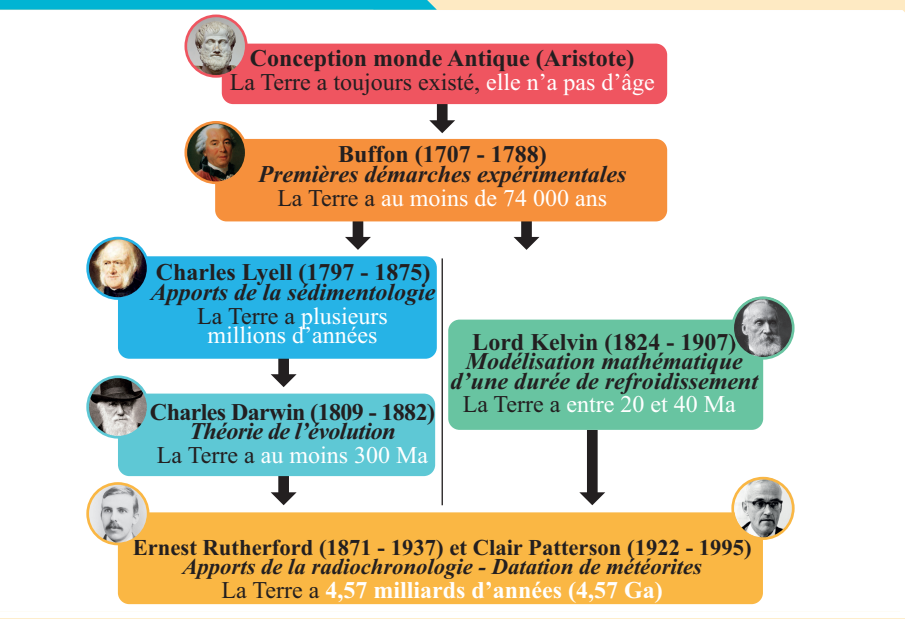


Histoire de l'âge de la Terre



Multiples et sous-multiples

10 ⁻¹⁵	10 ⁻¹²	10 ⁻⁹	10 ⁻⁶	10 ⁻³	10 ⁻²	10 ⁻¹	10 ⁰
femto	pico	nano	micro	milli	centi	déci	unité
f	p	n	μ	m	c	d	

10 ⁰	10 ¹	10 ²	10 ³	10 ⁶	10 ⁹	10 ¹²	10 ¹⁵
unité	déca	hecto	kilo	méga	giga	téra	peta
	da	h	k	M	G	T	P

Trigonométrie

Angle θ (en degrés)	0°	30°	45°	60°	90°
Angle θ (en radians)	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$\cos \theta$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\sin \theta$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1

Hypoténuse
 θ
Côté adjacent
Côté opposé

$\cos \theta = \frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}}$	$\sin \theta = \frac{\text{côté opposé}}{\text{hypoténuse}}$
$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}}$	$(\cos \theta)^2 + (\sin \theta)^2 = 1$

Mailles cristallines

Deux exemples d'organisation de la matière cristallisée :

Cubique simple

Un atome par maille

Cubique à faces centrées

Quatre atomes par maille

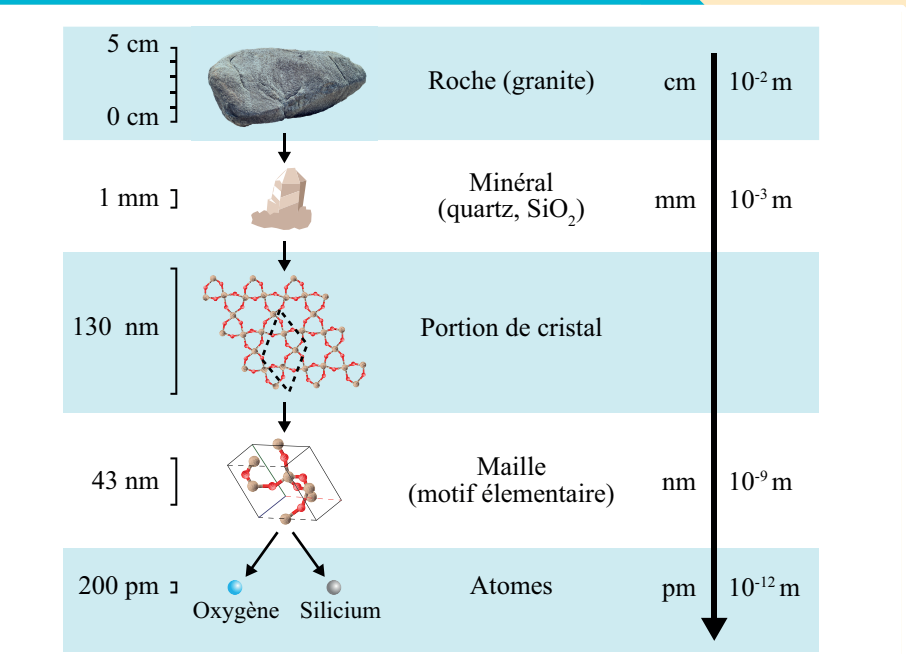
Pour déterminer des grandeurs caractéristiques d'une espèce chimique à partir de sa structure cristalline :

Compacité : $C = \frac{N \times \text{volume occupé par les entités chimiques}}{\text{volume de la maille élémentaire}}$

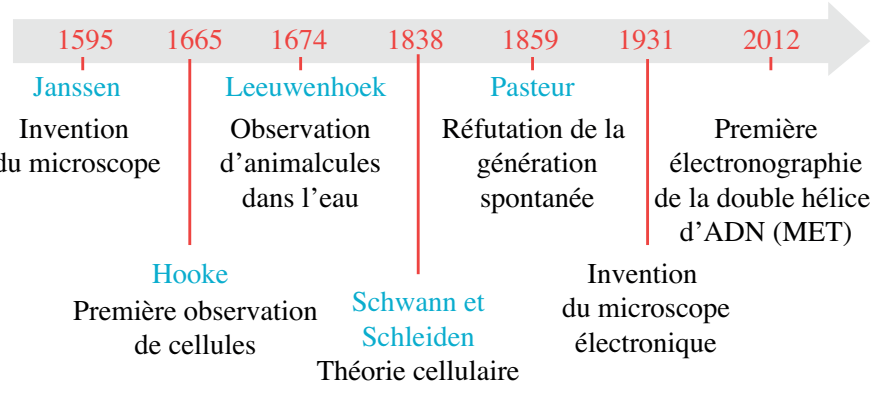
Masse volumique : $\rho = \frac{N.M}{N_A.V}$

où :
 N : nombre d'atomes ;
 M : masse molaire en g/mol (cf tableau périodique) ;
 N_a : constante d'Avogadro qui vaut $6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$;
 V : volume de la maille.

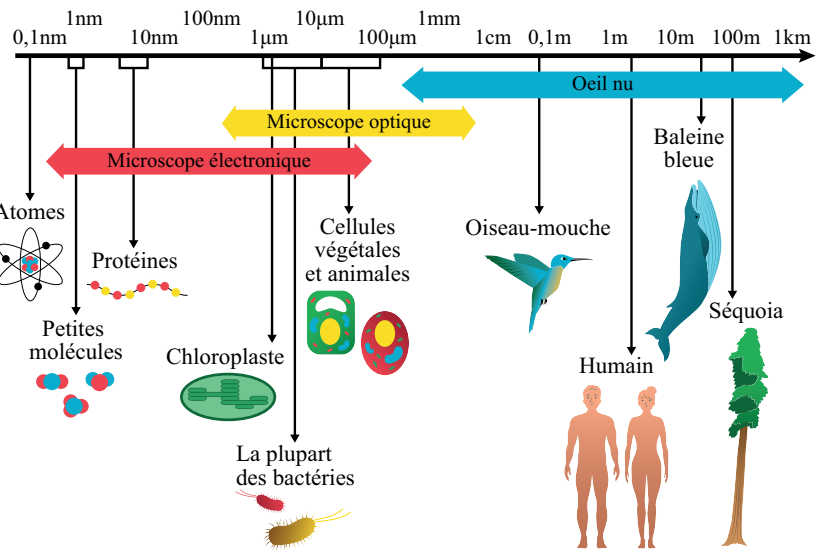
Organisation de la matière de la roche à l'atome



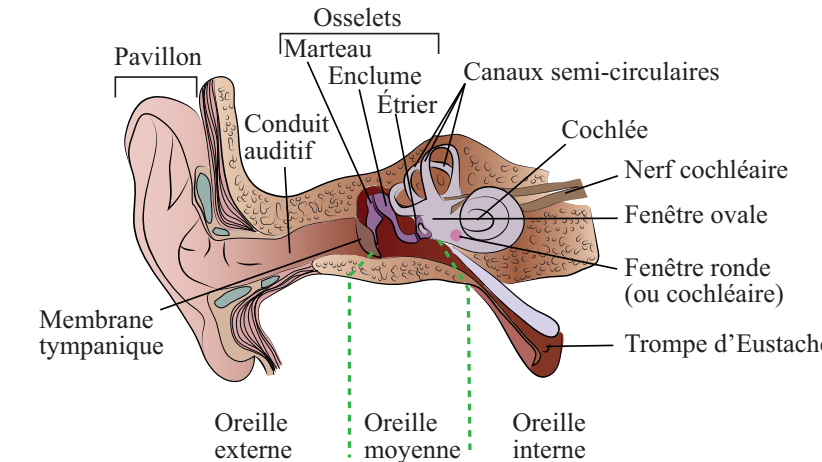
L'histoire de la compréhension des cellules



Ordres de grandeur et moyens d'observation associés



Organisation de l'oreille humaine



Grandeurs associées aux rayonnements solaires

Les étoiles émettent des rayonnements donnant des informations sur leur formation. Au cours de sa vie, une étoile perd de la matière lors de la fusion nucléaire, ce qui produit de l'énergie. Ainsi, le Soleil perd 4 millions de tonnes par seconde.

$E = |\Delta m|c^2$

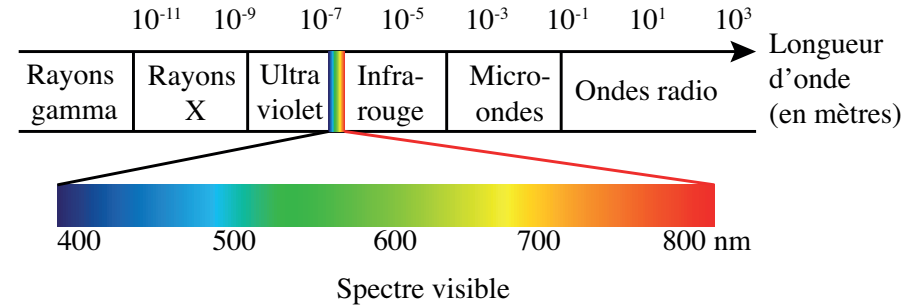
E : énergie produite en joules (J) ;
 $|\Delta m|$: perte de masse en kg ;
 c : célérité de la lumière qui vaut 3.10^8 m.s⁻¹.

La loi de Wien permet de déterminer la température de l'étoile à partir de la longueur d'onde maximale émise dans son rayonnement électromagnétique.

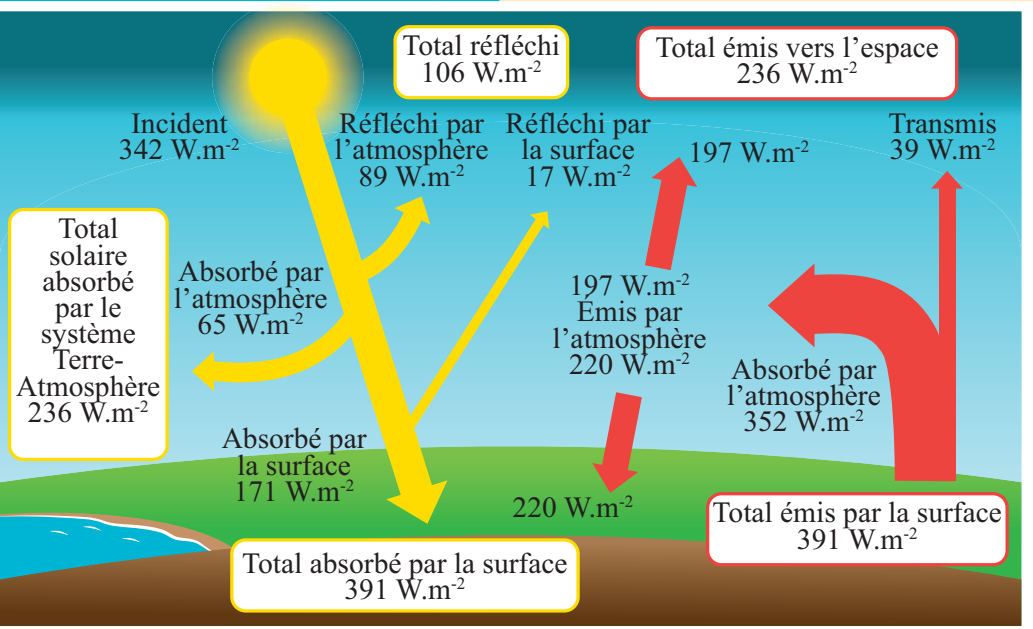
$T = \frac{2,9.10^{-3}}{\lambda_{max}}$

λ_{max} : longueur d'onde en mètres (m) ;
 T : température en kelvins (K) (1 K = 1 °C + 273).

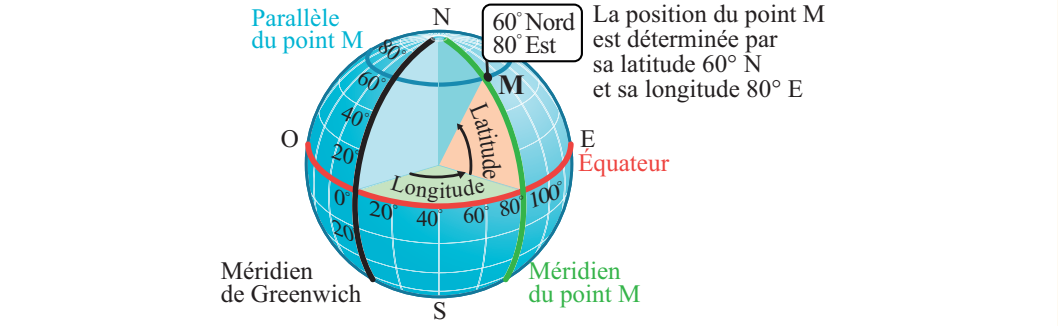
Les différents domaines du rayonnement électromagnétique :



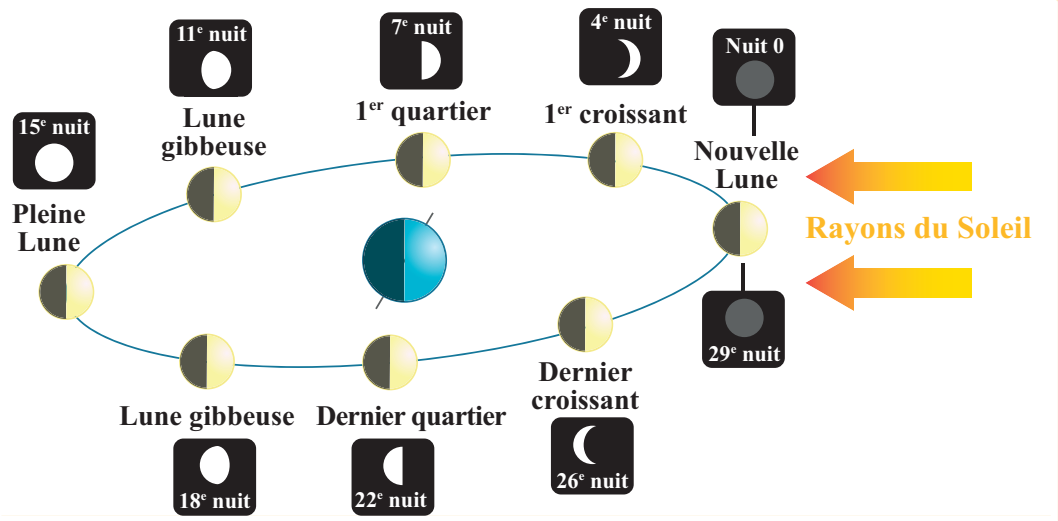
Bilan radiatif terrestre simplifié



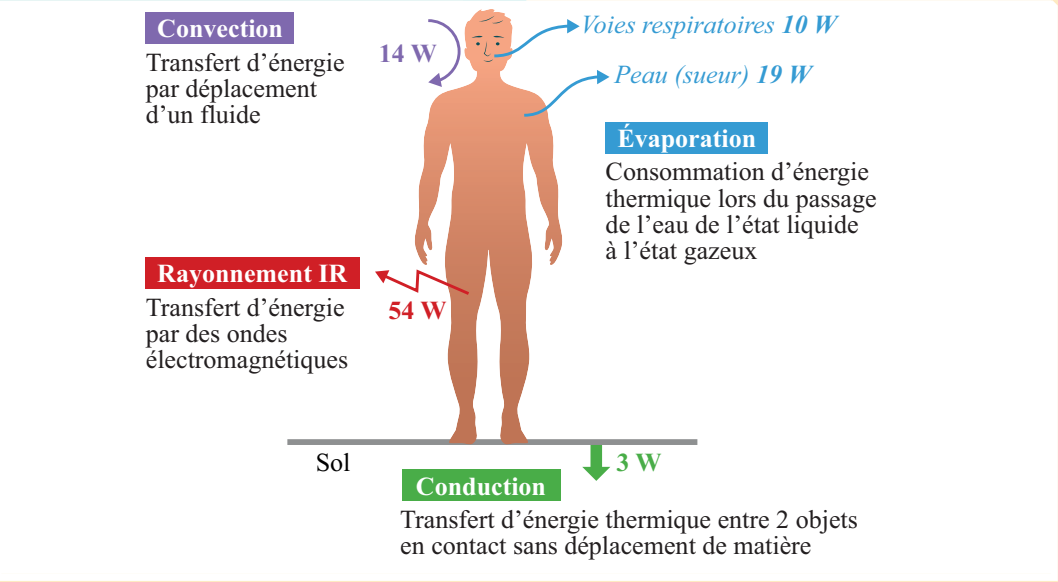
Coordonnées géographiques d'un objet terrestre



Phases de la Lune

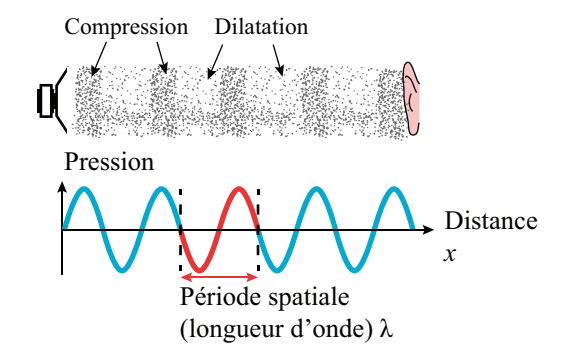


Bilan thermique du corps humain



Ondes acoustiques

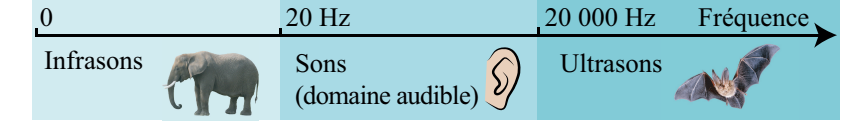
Les ondes acoustiques se propagent dans un milieu matériel qui peut être solide, liquide ou gazeux, mais pas dans le vide.



Caractéristiques d'une onde : vitesse de propagation v , fréquence f , période T , longueur d'onde. λ .

$v = \frac{\lambda}{T}$ $f = \frac{1}{T}$

Domaines des ondes acoustiques :



Vitesse du son dans l'air à 20 °C : $c_s \approx 340$ m.s⁻¹

Plus la fréquence d'un son est grande, plus il est aigu.

L'intensité sonore I en un point donné est l'énergie transportée par les ondes sonores, par unité de surface et de temps. Dans le Système International, elle s'exprime en W.m⁻².

Le niveau sonore n est une quantité directement liée à l'intensité sonore qui s'exprime en décibel (dB). Un niveau sonore de 0 dB correspond à une intensité sonore de 10⁻¹² W . m⁻².

