

LE (K) KELVIN : MODE D'EMPLOI

PRÉREQUIS



Théorie de thermodynamique x1



Notions de guitare x1

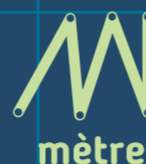
MATÉRIEL NÉCESSAIRE



Grande poubelle x1



seconde



mètre



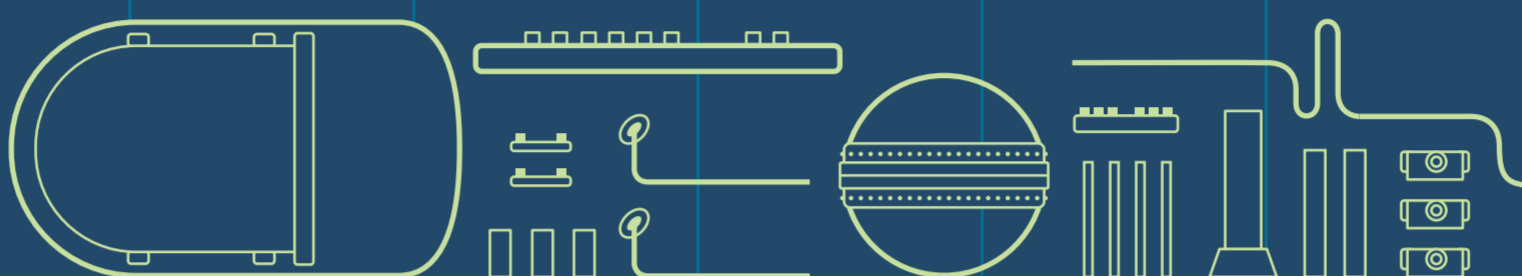
kilogramme

$k_B = 1,380\ 649 \times 10^{-23} \text{ J.K}^{-1}$
constante de Boltzmann

Constante fondamentale x1



Atome $\times 10\ 000\ 000$ (gaz)



De quoi fabriquer un thermomètre acoustique

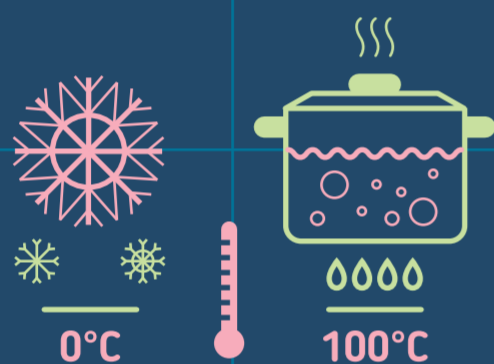
$$v^2 = \frac{\gamma k_B \times T}{m}$$

Formule mathématique x1

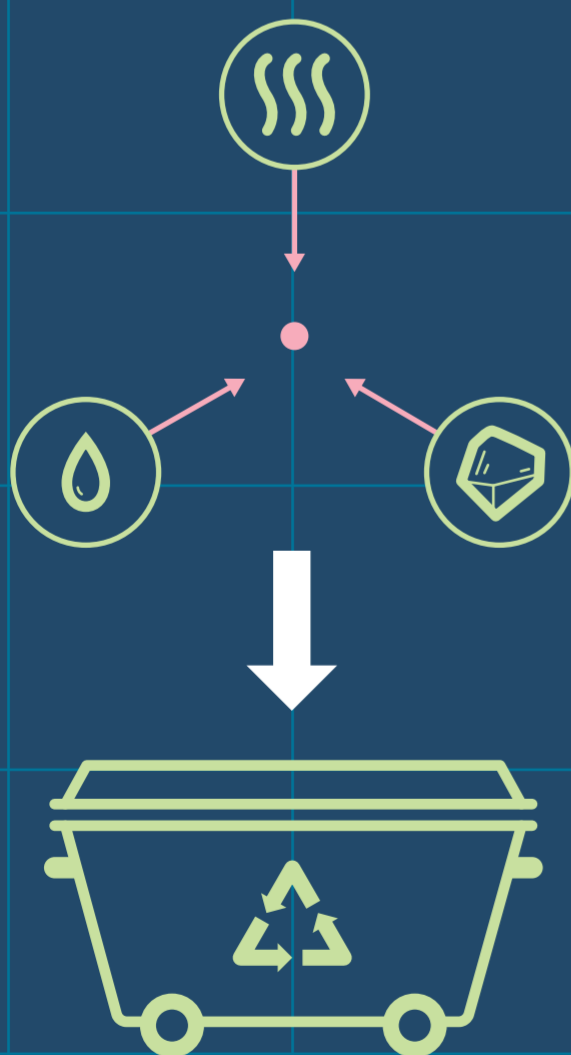
1 JETER

LES ANCIENNES MÉTHODES

1742 Faire geler de l'eau, cela définit 0°C. La faire bouillir, cela définit 100°C.



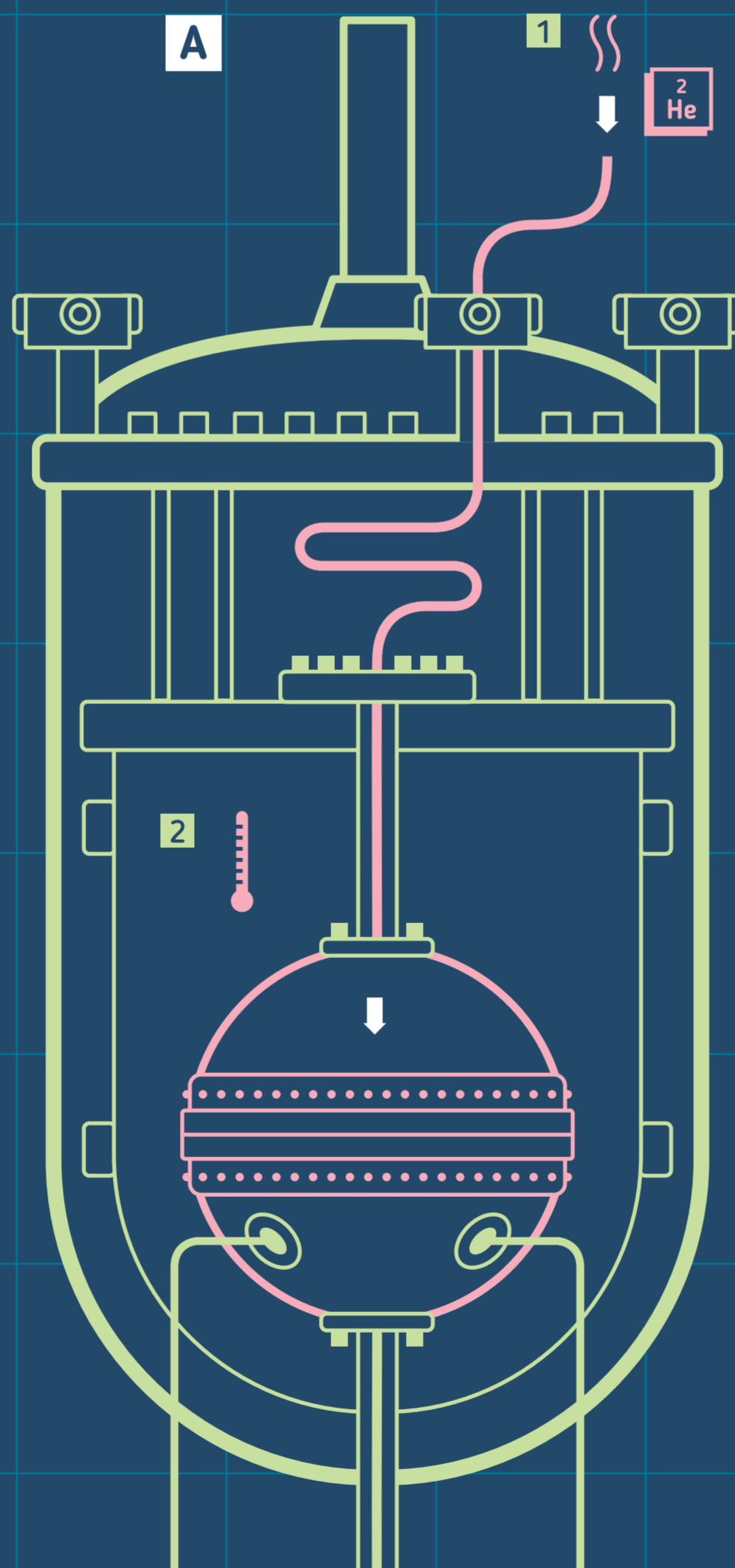
1967 Trouver la température où l'eau est à la fois gazeuse, solide et liquide : c'est le point triple de l'eau vers 0°C. Ajouter 273,16 puis diviser par 273,16 pour obtenir un Kelvin.



PENSEZ AU TRI SÉLECTIF !

2 FABRIQUER

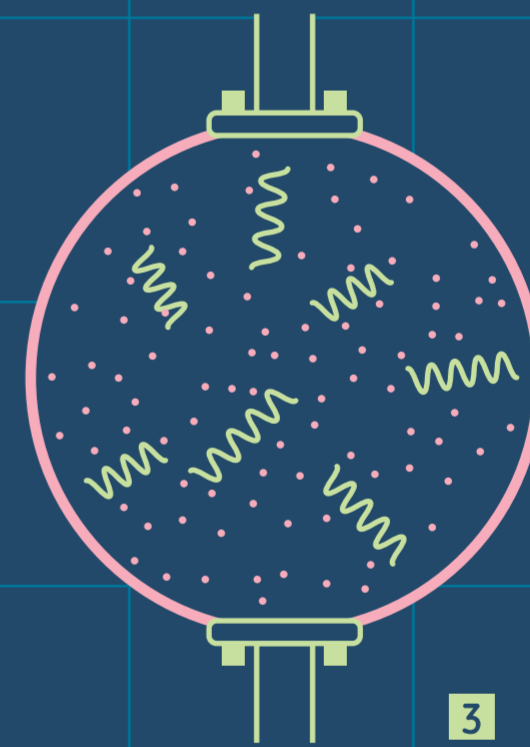
À PARTIR DE 2018



Propriété : la vitesse du son dans un gaz dépend de la température. Plus le gaz est chaud, plus vite circule le son.

Fabriquer un thermomètre acoustique

- 1 Remplir une sphère métallique d'un gaz rare comme l'hélium.
- 2 Placer la sphère à une température fixe.
- 3 Exciter la sphère et mesurer à quelle fréquence elle vibre spontanément, à l'image d'une guitare. En déduire la vitesse du son (v) circulant dans le gaz.



B Imposer la constante k_B , soit $1,380\ 649 \times 10^{-23} \text{ J.K}^{-1}$. Déduire la température du gaz (T) avec la formule mathématique :

$$v^2 = \frac{\gamma k_B \times T}{m}$$

(m : la masse des atomes du gaz)

3 PARTAGER

Dupliquer le kelvin que vous avez fabriqué pour le monde entier.

