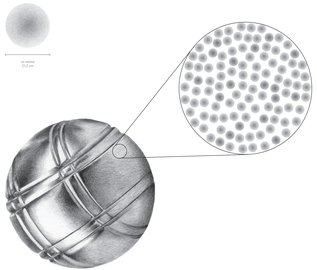
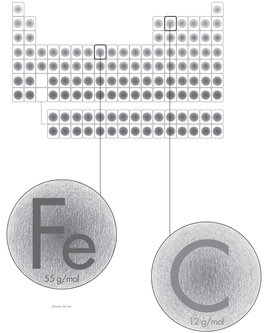


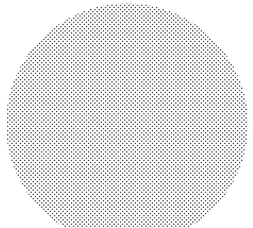
La matière solide, liquide et gazeuse est constituée d'atomes. La taille d'un atome est d'environ 0,2 nm soit 2×10^{-10} m.
Une boule de pétanque de diamètre 75mm et de masse 700g contient 7 520 000 000 000 000 000 000 000 atomes.



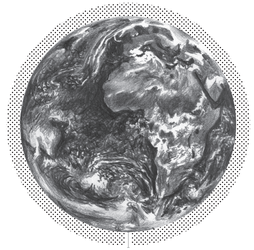
Tous les atomes que l'on connait à ce jour sont rangés dans le tableau périodique des éléments élaboré par Mendeleïev en 1869.
Ils sont ordonnés selon leur masse de façon croissante. Les plus légers sur la ligne du haut, les plus lourds sur la ligne du bas.
Dans une case du tableau est indiqué le symbole de l'élément chimique. A chacun correspond une masse molaire qui s'exprime en g/mol.

Une mole d'atome contient

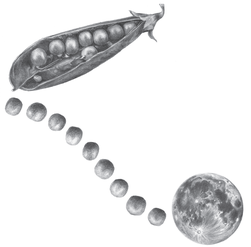
602 214 076 000 000 000 000 000 000 atomes



Pour compter plus facilement des éléments extrêmement petits comme les atomes, la mole a été inventée.
La mole, aussi appelé nombre d'Avogadro, est une unité (mol) qui permet de manipuler de très grands nombres plus facilement.
La mole est une quantité de matière d'un système qui contient $6,022\,140\,76 \times 10^{23}$ entités.

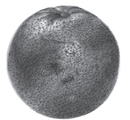


Pour donner un ordre de grandeur à ce nombre, remplaçons les atomes par des objets visibles à notre échelle.
Avec une mole de billes on pourrait recouvrir la surface de la Terre sur une épaisseur de 2,5km.

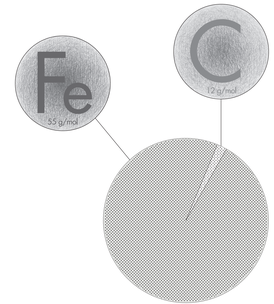


Si l'on avait une mole de petits pois, en les alignant, on pourrait parcourir 7 804 milliards de fois la distance Terre-Lune,
ou encore 20 milliards de fois la distance Terre-Soleil.

Si l'on avait une mole de popcorns, le poids de tous ces popcorns serait comparable au poids de Prometheus,
un gigantesque astéroïde de plus de 100 km de côté. Alors finalement, une mole d'atome ça représente quoi ?



Revenons les pieds sur terre. Une mole d'atome représente un objet qui peut tenir dans notre main, c'est pratique !
Une orange correspond à peu près à 15 moles d'atome, un verre de vin à une dizaine de moles de molécule d'eau
et un cell humain correspond à 0,6 mole d'atome.



La mole nous permet en quelque sorte de "changer d'échelle" et ainsi de compter plus facilement les atomes.
Grâce à cette unité, on peut calculer les proportions exactes d'atomes nécessaires pour créer des matériaux. Par exemple,
avec 0,25 mole de carbone et 12,25 mole de fer, on crée la quantité exacte d'acier pour fabriquer une boule de pétanque !