

L'abondance des éléments chimiques dans l'Univers (partie 2 : données)

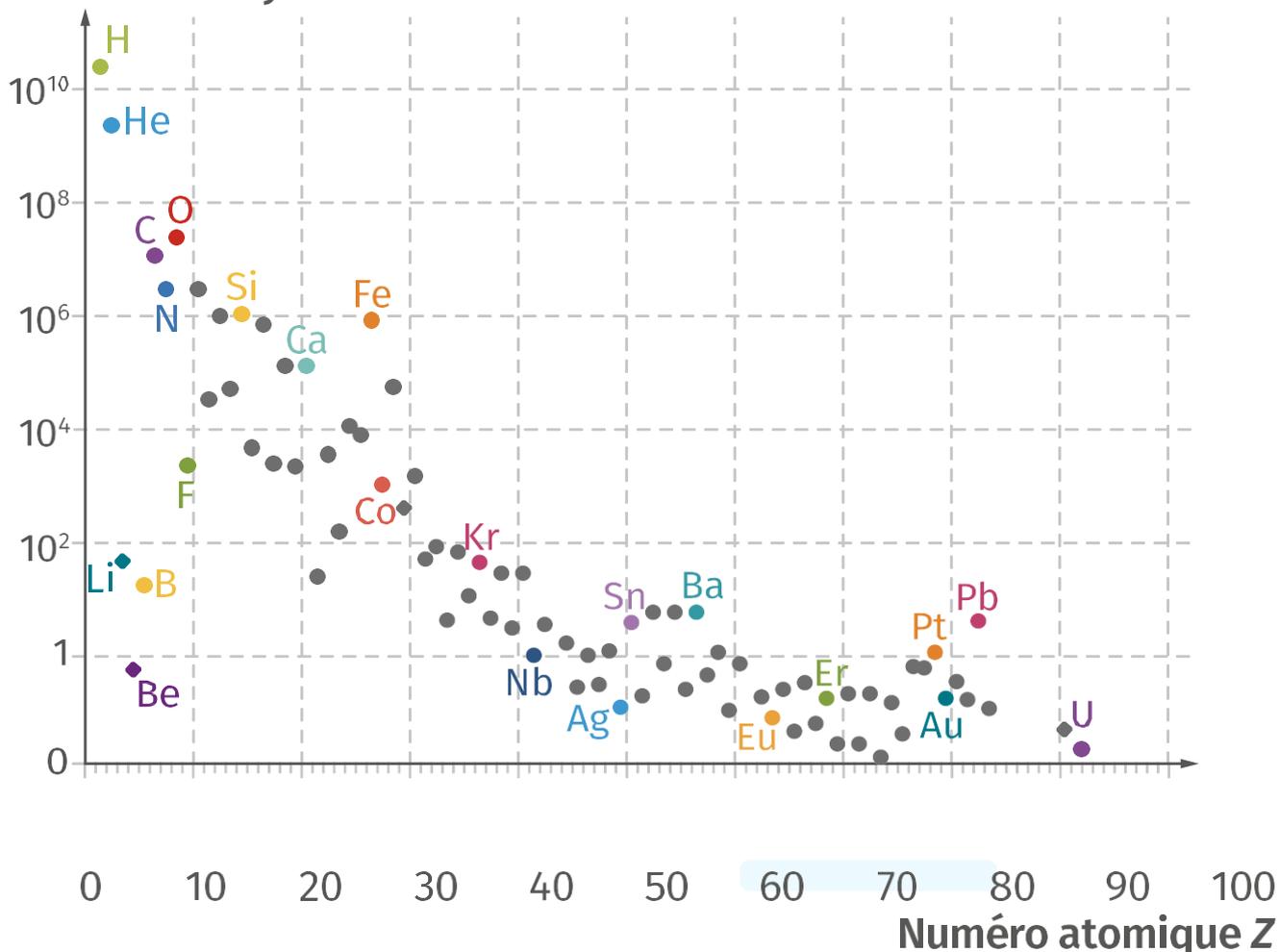
Introduction

Il existe dans l'Univers près d'une centaine d'éléments chimiques différents. Que ce soit dans les étoiles, sur Terre ou dans les êtres vivants, les proportions de ces éléments sont très différentes.

Comment les éléments chimiques sont-ils répartis dans l'Univers ?

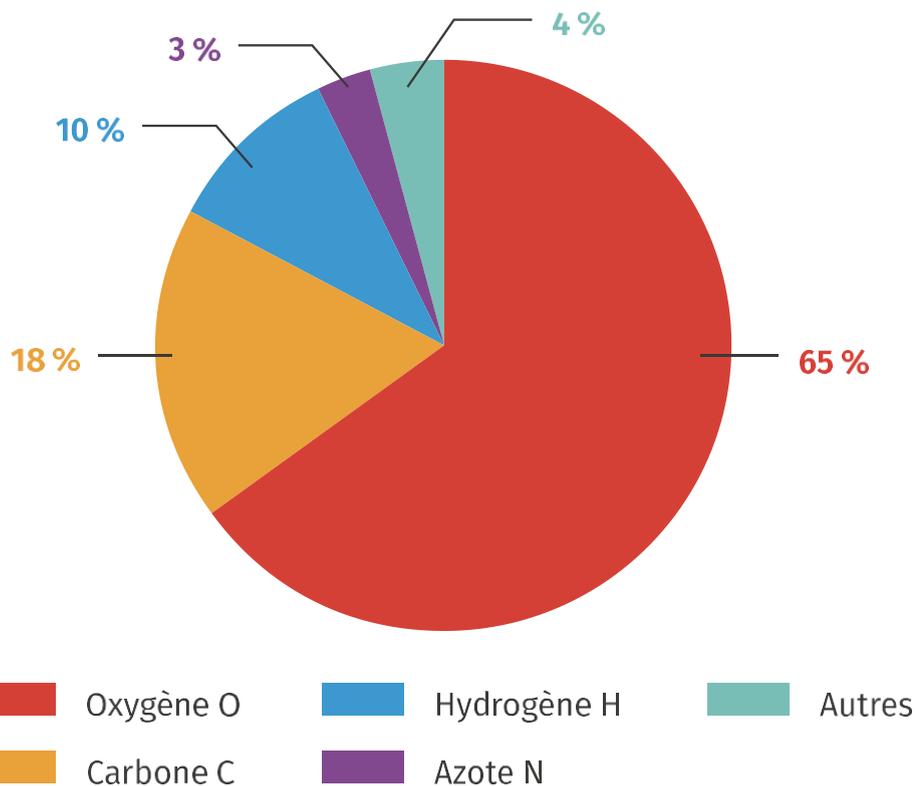
Doc. 3 Les éléments chimiques dans l'Univers

Nombre de noyaux N



On connaît 118 éléments chimiques à ce jour mais leur abondance relative est très variable. Sur le graphique, N représente le nombre de noyaux de l'élément chimique dont le numéro atomique est Z , en les comparant à une population de référence de 10^6 noyaux de silicium Si.

L'abondance massique des éléments chimiques dans le monde du vivant



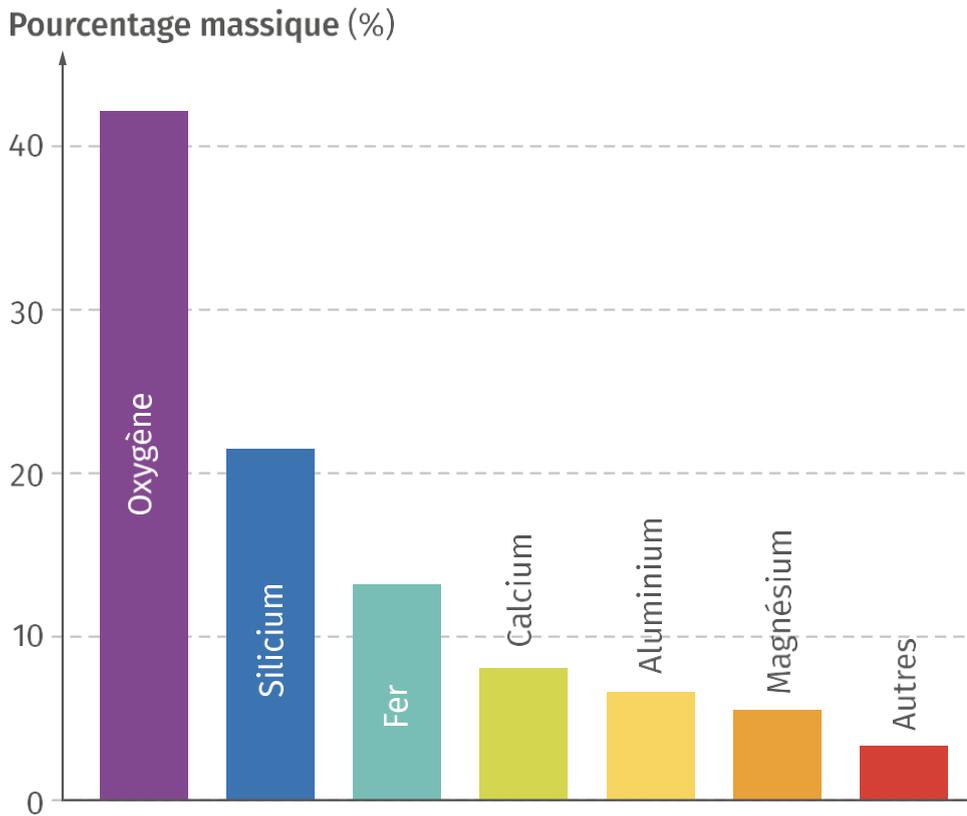
L'abondance massique des éléments chimiques dans la croûte terrestre

Élément	Pourcentage massique
Oxygène O ($Z = 8$)	46 %
Silicium Si ($Z = 14$)	28 %
Aluminium Al ($Z = 13$)	8 %
Fer Fe ($Z = 26$)	6 %
Calcium Ca ($Z = 20$)	4 %
Magnésium Mg ($Z = 12$)	2 %
Autres	6 %

(Tableau modifié de l'activité 1 p 22)

Doc. 6

L'abondance massique des éléments chimiques sur le sol lunaire



Doc. 7

L'abondance massique des éléments chimiques dans la photosphère du Soleil

Élément	Pourcentage massique
Hydrogène H ($Z = 1$)	73,46 %
Hélium He ($Z = 2$)	24,85 %
Oxygène O ($Z = 8$)	0,77 %
Carbone C ($Z = 6$)	0,29 %
Fer Fe ($Z = 26$)	0,16 %
Néon Ne ($Z = 10$)	0,12 %
Autres	0,35 %

Abondance massique des éléments chimiques présents dans la photosphère du Soleil.

Le Soleil est un astre dans lequel on trouve principalement de l'hydrogène H et de l'hélium He. Il contient aussi d'autres éléments chimiques, dont les proportions sont beaucoup plus faibles. En astrophysique, tous les éléments chimiques de numéro atomique Z supérieur à 2 sont considérés comme des « éléments lourds ».

Vocabulaire

Abondance massique : rapport entre la masse d'un ensemble de noyaux d'un même élément chimique et la masse totale.

Abondance relative : rapport entre le nombre de noyaux d'un élément chimique et le nombre de noyaux d'un élément chimique de référence.

Croûte terrestre : enveloppe solide et superficielle de la Terre, qui a une épaisseur de l'ordre de 10 km.

Photosphère : couche externe superficielle d'une étoile.

Univers : ensemble de toute la matière, de tout ce qui existe.