

Hydrogène

Symbole chimique : H.

Numéro atomique Z : 1.

Masse relative de l'atome : 1,0.

Masse volumique : 0,08 g/cm³.

Particularité : c'est le gaz le moins dense et l'élément le plus répandu dans l'univers (75% en masse, 92% en nombre d'atomes).

Gaz extrêmement inflammable, il entre dans la composition de l'eau.

Ion simple : H⁺.

Corps composés : HCl, H₂O.



Sciencéthic

Hélium

Symbole chimique : He.

Numéro atomique Z : 2.

Masse relative de l'atome : 4,0.

Masse volumique : 0,12 g/cm³.

Particularité : vient du grec *helios* (soleil).

C'est un gaz rare et un élément inerte chimiquement. C'est le deuxième gaz le moins dense.

Pas d'ion simple ni de corps composé.



Sciencéthic

Lithium

Symbole chimique : Li.

Numéro atomique Z : 3.

Masse relative de l'atome : 6,9.

Masse volumique : 0,53 g/cm³.

Particularité : appartient à la famille des alcalins. C'est le métal le plus léger.

Solide à l'état naturel.

Ion simple : Li⁺.

Corps composés : LiCl, Li₂O.



Sciencéthic

Béryllium

Symbole chimique : Be.

Numéro atomique Z : 4.

Masse relative de l'atome : 9,0.

Masse volumique : 1,86 g/cm³.

Particularité : appartient à la famille des alcalino-terreux. C'est un métal blanc.

Ion simple : Be²⁺.

Corps composés : BeO, BeCl₂.



Sciencéthic

Bore

Symbole chimique : B.

Numéro atomique Z : 5.

Masse relative de l'atome : 10,8.

Masse volumique : 2,34 g/cm³.

Particularité : a une faible densité, il est très dur et a un point de fusion élevé.

Ion simple : B³⁺ (n'existe pas en solution aqueuse).

Corps composés : BCl₃, B₂O₃.



Sciencéthic

Carbone

Symbole chimique : C.

Numéro atomique Z : 6.

Masse relative de l'atome : 12,0.

Masse volumique : 2,23 g/cm³ pour le graphite, 3,51 g/cm³ pour le diamant.

Particularité : le carbone est connu depuis l'antiquité. Élément de base de la chimie organique.

Pas d'ion simple.

Corps composés : CO₂, CH₄, CCl₄.



Sciencéthic

Azote

Symbole chimique : N.

Numéro atomique Z : 7.

Masse relative de l'atome : 14,0.

Masse volumique : 1,25 g/cm³.

Particularité : gazeux à l'état naturel.

Le symbole N provient du latin *nitrogenum*. La molécule de diazote (N₂) est essentiellement présente dans l'air (environ 78% du volume de l'atmosphère terrestre).

Ion simple : N³⁻ (n'existe que dans les solides).

Corps composés : NH₃, NO₂, NCl₃.



Sciencéthic

Oxygène

Symbole chimique : O.

Numéro atomique Z : 8.

Masse relative de l'atome : 16,0.

Masse volumique : 1,43 g/cm³.

Particularité : gazeux à l'état naturel, c'est un élément essentiel dans les processus de respiration et de combustion. La molécule de dioxygène (O₂) représente environ 21% du volume de l'atmosphère terrestre.

Ion simple : O²⁻.

Corps composés : H₂O, Na₂O.



Sciencéthic

Fluor

Symbole chimique : F.

Numéro atomique Z : 9.

Masse relative de l'atome : 19,0.

Masse volumique : 1,52 g/cm³.

Particularité : gazeux à l'état naturel, il appartient à la famille des halogènes.

Il réagit avec tous les métaux sauf l'or et le platine.

Ion simple : F⁻.

Corps composés : NaF, HF.



Sciencéthic

Néon

Symbole chimique : Ne.

Numéro atomique Z : 10.

Masse relative de l'atome : 20,2.

Masse volumique : 0,90 g/cm³.

Particularité : c'est un gaz rare, élément inerte chimiquement.

Pas d'ion simple ni de corps composé.



Sciencéthic

Sodium

Symbole chimique : Na.

Numéro atomique Z : 11.

Masse relative de l'atome : 23,0.

Masse volumique : 0,97 g/cm³.

Particularité : solide à l'état naturel, il appartient à la famille des alcalins.

Le symbole Na provient du latin *natrium*.

Au contact de l'eau, la réaction chimique est violente et explosive.

Ion simple : Na⁺.

Corps composés : NaOH (soude), NaCl (sel de cuisine).



Sciencéthic

Magnésium

Symbole chimique : Mg.

Numéro atomique Z : 12.

Masse relative de l'atome : 24,3.

Masse volumique : 1,74 g/cm³.

Particularité : appartient à la famille des alcalino-terreux. En combustion dans l'air, il dégage une lumière blanche aveuglante.

Ion simple : Mg²⁺.

Corps composés : MgCl₂, MgO (magnésie).



Sciencéthic

Aluminium

Symbole chimique : Al.

Numéro atomique Z : 13.

Masse relative de l'atome : 27,0.

Masse volumique : 2,70 g/cm³.

Particularité : solide à l'état naturel, il est très malléable.

L'oxydation à l'air forme une couche protectrice sur le métal.

Ion simple : Al³⁺.

Corps composés : AlCl₃, Al₂O₃ (alumine).



Sciencéthic

Silicium

Symbole chimique : Si.

Numéro atomique Z : 14.

Masse relative de l'atome : 28,1.

Masse volumique : 2,33 g/cm³.

Particularité : solide à l'état naturel.
Le nom provient du latin *sillex* (pierre).
C'est un constituant des silicates qui représentent près de 90% de l'écorce terrestre. Son oxyde, la silice, est le principal constituant du sable et du grès.

Pas d'ion simple.

Corps composés : SiO₂, SiH₄, SiCl₄.



Sciencéthic

Phosphore

Symbole chimique : P.

Numéro atomique Z : 15.

Masse relative de l'atome : 31,0.

Masse volumique : 1,82 g/cm³.

Particularité : solide à l'état naturel.

Nom qui provient du grec *phosphoros* (porte la lumière).

La variété phosphore blanc luit dans la lumière.

Pas d'ion simple.

Corps composés : PH₃, PCl₃, P₂O₅.



Sciencéthic

Soufre

Symbole chimique : S.

Numéro atomique Z : 16.

Masse relative de l'atome : 32,1.

Masse volumique : 2,07 g/cm³.

Particularité : solide à l'état naturel, d'aspect jaune pâle.

Élément présent dans les pluies acides, sous forme de dioxyde de soufre gazeux. Il était déjà connu pendant la préhistoire.

Ion simple : S²⁻.

Corps composés : H₂S, Na₂S.



Sciencéthic

Chlore

Symbole chimique : Cl.

Numéro atomique Z : 17.

Masse relative de l'atome : 35,5.

Masse volumique : 2,03 g/cm³.

Particularité : gazeux à l'état naturel, il appartient à la famille des halogènes.

Il est très réactif et se rencontre facilement dans la nature. Il réagit vivement avec les métaux Na, Ca, Al...

Ion simple : Cl⁻.

Corps composés : NaCl, HCl.



Sciencéthic

Argon

Symbole chimique : Ar.

Numéro atomique Z : 18.

Masse relative de l'atome : 39,9.

Masse volumique : 1,66 g/cm³.

Particularité : c'est un gaz rare, élément inerte chimiquement.

Provient du grec *argos* (inactif).

Pas d'ion simple ni de corps composé.



Sciencéthic

Potassium

Symbole chimique : K.

Numéro atomique Z : 19.

Masse relative de l'atome : 39,1.

Masse volumique : 0,86 g/cm³.

Particularité : appartient à la famille des alcalins. Au contact de l'eau, la réaction est violente et explosive. Le symbole K provient de l'allemand *kallium*. C'est un métal mou, d'aspect blanc métallique qui ressemble chimiquement au sodium.

Ion formé : K⁺.

Corps composés : KOH, KCl.



Sciencéthic

Calcium

Symbole chimique : Ca.

Numéro atomique Z : 20.

Masse relative de l'atome : 40,1.

Masse volumique : 1,54 g/cm³.

Particularité : solide à l'état naturel, il appartient à la famille des alcalino-terreux.

Il est un constituant essentiel des os du squelette et est présent dans toutes les plantes.

Ion simple : Ca²⁺.

Corps composés: CaO, Ca, CaCO₃ (craie).



Sciencéthic

Scandium

Symbole chimique : Sc.

Numéro atomique Z : 21.

Masse relative de l'atome : 45,0.

Masse volumique : 2,99 g/cm³.

Particularité : métal de transition, il est solide à l'état naturel.

Ion simple : Sc³⁺.

Corps composé : Sc₂O.



Sciencéthic

Titane

Symbole chimique : Ti.

Numéro atomique Z : 22.

Masse relative de l'atome : 47,9.

Masse volumique : 4,51 g/cm³.

Particularité : métal de transition, il possède la même dureté que l'acier en étant deux fois moins dense.

Ion simple : Ti⁴⁺.

Corps composés : TiO₂, TiCl₄.



Sciencéthic

Vanadium

Symbole chimique : V.

Numéro atomique Z : 23.

Masse relative de l'atome : 50,9.

Masse volumique : 6,11 g/cm³.

Particularité : métal de transition, il est solide à l'état naturel.

On le trouve dans les algues, les plantes, les poissons et beaucoup d'autres espèces.

Ions simples : V²⁺, V³⁺, V⁵⁺.

Corps composés : VSO₄, V₂S₃, VF₅.



Sciencéthic

Chrome

Symbole chimique : Cr.

Numéro atomique Z : 24.

Masse relative de l'atome : 52,0.

Masse volumique : 7,19 g/cm³.

Particularité : métal de transition, il est solide à l'état naturel.

Son nom provient du grec *krôma* (couleur).

Ions simples : Cr²⁺, Cr³⁺, Cr⁴⁺, Cr⁶⁺.

Corps composés : CrS, Cr₂O₃, CrO₂, CrO₃.



Sciencéthic

Manganèse

Symbole chimique : Mn.

Numéro atomique Z : 25.

Masse relative de l'atome : 54,9.

Masse volumique : 7,44 g/cm³.

Particularité : métal de transition, il est solide à l'état naturel.

Il est le 4^e métal le plus utilisé au monde.

Ions simples : Mn²⁺, Mn³⁺, Mn⁴⁺, Mn⁷⁺.

Corps composés : MnCO₃, Mn₂O₃, MnO₂, Mn₂O₇.



Sciencéthic

Fer

Symbole chimique : Fe.

Numéro atomique Z : 26.

Masse relative de l'atome : 55,8.

Masse volumique : 7,86 g/cm³.

Particularité : métal de transition, il est solide à l'état naturel.

Utilisé depuis la préhistoire.

Ions simples : Fe²⁺, Fe³⁺.

Corps composés : FeO, FeCl₃, Fe₂O₃, Fe(OH)₃.



Sciencéthic

Cobalt

Symbole chimique : Co.

Numéro atomique Z : 27.

Masse relative de l'atome : 58,9.

Masse volumique : 8,92 g/cm³.

Particularité : métal de transition, il est solide à l'état naturel.

C'est un des composants de la vitamine B12, essentielle pour l'Homme.

Ions simples : Co²⁺, Co³⁺, Co⁴⁺.

Corps composés : CoCl₂, CoF₃, CoF₄.



Sciencéthic

Nickel

Symbole chimique : Ni.

Numéro atomique Z : 28.

Masse relative de l'atome : 58,7.

Masse volumique : 8,90 g/cm³.

Particularité : métal de transition, il est solide à l'état naturel.

On le trouve dans de nombreuses météorites.

Ions simples : Ni²⁺, Ni³⁺.

Corps composés : Ni(NO₃)₂, Ni₂O₃.



Sciencéthic

Cuivre

Symbole chimique : Cu.

Numéro atomique Z : 29.

Masse relative de l'atome : 63,5.

Masse volumique : 8,96 g/cm³.

Particularité : métal de transition, il est solide à l'état naturel.

Découvert dès l'Antiquité, c'est un excellent conducteur d'électricité et de chaleur.

Ions simples : Cu⁺, Cu²⁺.

Corps composés : CuCl, CuSO₄.



Sciencéthic

Zinc

Symbole chimique : Zn.

Numéro atomique Z : 30.

Masse relative de l'atome : 65,4.

Masse volumique : 7,11 g/cm³.

Particularité : métal de transition, il est solide à l'état naturel.

Ion simple : Zn²⁺.

Corps composé : ZnS.



Sciencéthic

Gallium

Symbole chimique : Ga.

Numéro atomique Z : 31.

Masse relative de l'atome : 69,7.

Masse volumique : 5,91 g/cm³.

Particularité : le gallium était un des éléments prévus par Mendeleïev dans sa classification périodique en 1869 et n'a été découvert que 6 ans plus tard en 1875.

Ions simples : Ga²⁺, Ga³⁺.

Corps composés : Ga₂Cl₄, Ga₂O₃.



Sciencéthic

Germanium

Symbole chimique : Ge.

Numéro atomique Z : 32.

Masse relative de l'atome : 72,6.

Masse volumique : 5,32 g/cm³.

Particularité : le germanium était l'un des éléments prédits par Mendeleïev dans sa classification périodique en 1869. Il fut découvert en 1886 par Winkler.

Ions simples : Ge²⁺, Ge⁴⁺.

Corps composés : GeBr₂, GeF₄.



Sciencéthic

Arsenic

Symbole chimique : Ar.

Numéro atomique Z : 33.

Masse relative de l'atome : 74,9.

Masse volumique : 5,78 g/cm³.

Particularité : solide à l'état naturel,
c'était un poison très en vogue à la
Renaissance.

Ions simples : As³⁻, As²⁺, As³⁺, As⁵⁺.

Corps composés : GaAs, As₂S₂, AsCl₃,
As₂O₅.



Sciencéthic

Sélénium

Symbole chimique : Se.

Numéro atomique Z : 34.

Masse relative de l'atome : 79,0.

Masse volumique : 4,79 g/cm³.

Particularité : solide à l'état naturel, présent dans les graines, les céréales et les viandes. C'est un oligoélément, mais à très faible dose.

Ions simples : Se²⁻, Se²⁺, Se⁴⁺, Se⁶⁺.

Corps composés : ZnSe, SeCl₂, SeO₂, SeO₃.



Sciencéthic

Brome

Symbole chimique : Br.

Numéro atomique Z : 35.

Masse relative de l'atome : 80,0.

Masse volumique : 4,05 g/cm³.

Particularité : liquide à température ambiante (comme le mercure), il appartient à la famille des halogènes.

Son nom provient du grec *bromos* (puanteur). Il réagit vivement avec les métaux Na, Ca, Al...

Ions simples: Br⁻, Br⁺, Br³⁺.

Corps composés : NaBr, BrCN, Br₂O₃.



Sciencéthic

Krypton

Symbole chimique : Kr.

Numéro atomique Z : 36.

Masse relative de l'atome : 83,8.

Masse volumique : 2,82 g/cm³.

Particularité : c'est un gaz rare, élément inerte chimiquement.

Son nom provient du grec *kruptos* (caché).

Pas d'ion formé ni de corps composé.



Sciencéthic

Questions

- 1 Trouver quelques familles d'éléments chimiques et citer leurs propriétés.
- 2 Comment Mendeleïev a-t-il classé les éléments chimiques?
- 3 Je possède 16 électrons autour de mon noyau, qui suis-je ?
- 4 Mon symbole provient du nom latin nitrogenum, qui suis-je?
- 5 Mon symbole provient du nom latin natrium qui suis-je?



Sciencéthic

Questions

- 6 Trouver tous les éléments qui sont utilisés dans les éclairages.
- 7 Trouver tous les éléments qui sont utilisés dans la fabrication de piles.
- 8 Citer des éléments chimiques gazeux à l'état naturel.
- 9 Le diamant est une de mes formes naturelles, mais qui suis-je ?
- 10 J'ai la propriété intéressante de me recouvrir d'une couche protectrice grâce à l'air, qui suis-je ?



Sciencéthic

Questions

- 11 Citer des éléments chimiques présents dans des moyens de transport et expliquer leur utilité.
- 12 Quels sont les éléments qui rentrent dans la composition de l'acier ?
- 13 Quels étaient les éléments connus dès l'Antiquité ?
- 14 Quel est l'élément le plus abondant dans l'Univers ?
- 15 Citer des propriétés intéressantes de l'élément cuivre.



Sciencéthic

Questions

- 16 Citer trois applications de l'élément zinc.
- 17 Citer 2 caractéristiques des gaz rares.
- 18 Donner une propriété commune aux éléments de la famille des halogènes.
- 19 Quelle est la particularité de l'élément Gallium?
- 20 Il y a très très longtemps, à quoi se résument les éléments de toute matière?



Sciencéthic

Réponses

- 1 Les alcalins (réaction violente et explosive au contact de l'eau), les halogènes (réaction vive avec les métaux Na, Ca, Al), les gaz rares (éléments inertes chimiquement, ils n'appartiennent pas à des corps composés).
- 2 Selon leurs masses atomiques, ce qui laisse apparaître une périodicité de certaines propriétés des éléments.
- 3 Le soufre.
- 4 L'azote (symbole N).
- 5 Le sodium (symbole Na).



Sciencéthic

Réponses

- 6 Le néon (Ne), le sodium (Na), l'argon (Ar) et le krypton (Kr).
- 7 Le lithium (Li), le manganèse (Mn) et le zinc (Zn).
- 8 L'hydrogène (H), l'hélium (He), l'azote (N), l'oxygène (O), le fluor (F), le néon (Ne), le chlore (Cl), l'argon (Ar) et le krypton (Kr).
- 9 Le carbone (C).
- 10 L'aluminium (Al).



Sciencéthic

Réponses

- 11** L'hydrogène (carburant en propulsion spatiale), le béryllium (présent dans les pare-brises et les freins de navettes spatiales), l'aluminium (aéronautique), le soufre (liquide de batterie automobile), le scandium (navette spatiale), le titane (coque des sous-marins), le vanadium (pots d'échappement catalytiques), le manganèse (hélices de navire), le cobalt (turboréacteurs d'avion).
- 12** Le fer (Fe), le chrome (Cr) et le nickel (Ni).



Sciencéthic

Réponses

- 13 Des corps simples comme le cuivre (Cu), l'or (Au), le fer (Fe), l'argent (Ag) ou le soufre (S).
- 14 L'hydrogène (H).
- 15 Excellent conducteur d'électricité et de chaleur, le cuivre est à la base de plusieurs alliages (bronze, laiton).
- 16 Le zinc est un métal de transition, solide à l'état naturel. Il est utilisé dans les gouttières de toits pour échapper à la corrosion, pour la fabrication d'alliages (ex. : laiton) et les piles électriques (cf. électrode en zinc).



Sciencéthic

Réponses

- 17 Les gaz rares sont des éléments inertes chimiquement et ne constituent pas de corps composés.
- 18 Ils réagissent vivement avec les métaux Na, Ca et Al.
- 19 Le gallium était un des éléments prévus par Mendeleiev dans sa classification périodique et a été découvert en 1875.
- 20 L'eau, la Terre, le feu et l'air.



Sciencéthic

Définitions

Symbole : il commence par l'initiale (en majuscule) du nom de l'élément (nom en usage au début du XIX^e siècle pour les éléments connus à cette époque) suivi, éventuellement, d'une deuxième lettre (en minuscule) pour éviter les confusions avec d'autres éléments (ex. : Ac, Ag...).

Masse relative de l'atome : rapport entre la masse de l'atome et le 12^e de la masse de l'atome de carbone (isotope 12) qui sert de référence.



Sciencéthic

Définitions

Oligo-éléments : classe de nutriments, éléments minéraux purs nécessaires à la vie d'un organisme, mais en quantités très faibles.

Alliage : produit métallurgique résultant de l'incorporation à un métal d'un ou de plusieurs éléments (métalliques ou non), effectuée dans le but de modifier certaines de ses propriétés ou même de lui conférer des propriétés nouvelles.



Sciencéthic

Définitions

Electron : particule élémentaire qui possède une charge élémentaire négative. Compose l'atome avec les neutrons et les protons.

Atome : plus petite partie d'un corps simple pouvant se combiner chimiquement avec un autre.

Corps composés : substances chimiques dont les molécules sont formées de plusieurs sortes d'atomes.



Sciencéthic

Définitions

Corrosion : dégradation chimique d'un matériau sous l'action du milieu ambiant (dioxygène).

Réfraction : changement de la direction de propagation d'une onde électromagnétique ou acoustique passant d'un milieu dans un autre.

Molécule : assemblage chimique électriquement neutre d'au moins deux atomes.



Sciencéthic

Un peu d'histoire...

1/4

L'homme a toujours tenté de trouver une explication à la complexité de la matière qui l'entoure. On a d'abord pensé que les éléments de toute matière se résumaient à l'eau, la terre, le feu et l'air.

Au fil du temps, grâce à l'amélioration des techniques expérimentales chimiques et physiques, on s'est rendu compte que la matière était en réalité plus complexe qu'elle ne paraissait.

Depuis l'Antiquité, on connaît quelques corps simples comme le cuivre, l'or, le fer, l'argent ou le soufre.



Sciencéthic

Un peu d'histoire...

2/4

En 1700, seuls 12 corps simples ont été isolés. Les techniques d'analyse évoluant, notamment grâce à l'apparition de la pile Volta en 1800 permettant de faire des électrolyses, le nombre des éléments connus en 1850 est multiplié par 5.

En 1789, dans son ouvrage «Traité élémentaire de chimie présenté dans un ordre nouveau et d'après les découvertes modernes», Lavoisier expose les principes de sa classification des éléments chimiques : il s'agit de la première organisation sous forme de tableau.



Sciencéthic

Un peu d'histoire...

3/4

Par la suite, d'autres scientifiques ont cherché à classer les éléments chimiques.

Döbereiner en 1817, remarqua l'existence de similitudes entre éléments groupés par trois qu'il nomma «triades». Il mit en évidence que la masse d'un des trois éléments de la triade était l'intermédiaire des deux autres (par exemple la triade du chlore, du brome et de l'iode).

Chancourtois et Newlands en 1862 annoncèrent que «le huitième élément qui suit un élément donné, ressemble au premier comme la huitième note de l'octave ressemble à la première». Seul problème, cette loi ne pouvait s'appliquer au delà du calcium...



Sciencéthic

Un peu d'histoire...

4/4

En 1869, Dimitri Ivanovitch Mendeleïev présenta une première version de son tableau périodique. Il s'est rendu compte qu'en classant les éléments selon leurs masses atomiques on voyait apparaître une périodicité en ce qui concerne certaines propriétés des éléments.

Mendeleïev figure souvent comme un devin qui, dans une intuition fulgurante, un éclair de génie, aurait anticipé non seulement sur l'expérience, en prédisant des éléments inconnus, mais aussi sur les théories quantiques du XXème siècle.



Sciencéthic

Histoire du Gallium

Dimitri Mendeleïev avait laissé une case vacante dans son tableau périodique, en-dessous de l'aluminium et avait nommé cet élément inconnu l'ekaaluminium.

Il a été découvert en 1875 par le chimiste français Paul-Émile Lecoq de Boisbaudran qui lui a donné le nom de *gallium*, car « coq » (de son nom) en latin se dit *gallus* et « France » (son pays) se dit *Gallia*.



Sciencéthic

Indice n°1

Regarder les masses
atomiques de chaque
élément.



Sciencéthic

Indice n°2

Trouver des propriétés
communes entre
certains éléments



Sciencéthic

Indice n°3

Le tableau périodique
représente tous les
éléments chimiques
ordonnés par numéro
atomique croissant.



Sciencéthic

Indice n°4

La famille des alcalins est
composée de 6
éléments dont le
Lithium, le Sodium et le
Potassium.



Sciencéthic

Indice n°5

La famille des halogènes
est composée de 5
éléments, dont le Fluor,
le Chlore et le Brome.



Sciencéthic

Indice n°6

La famille des gaz rares
est constituée de 6
éléments dont l'Hélium,
le Néon, l'Argon et le
Krypton.



Sciencéthic

Activité / Objectifs

- Utilisation du tableau périodique pour retrouver, à partir du nom de l'élément, le symbole et le numéro atomique, et réciproquement.
- Associer leurs symboles aux éléments à l'aide de la classification périodique.

Utilisation conseillée : en binôme.

Problème : placer les éléments chimiques dans le tableau de Mendeleïev. Pour cela, utiliser les informations fournies sur chaque carte et expliquer votre démarche dans un compte rendu détaillé.



Sciencéthic

Tableau périodique des éléments

PÉRIODE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	H	He																
2	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne										
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar										
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	

Tableau périodique des éléments

PÉRIODE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	H																	
2	Li	Be																
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar										
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J

Tableau périodique des éléments

PÉRIODE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	H	He																
2	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne										
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar										
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	

Tableau périodique des éléments

PÉRIODE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	H																	
2	Li	Be																
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar										
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
7	Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	