**Chapitre 5 : Le cortège électronique de l’atome**

Une image contenant morceau, papier, signe, dessin

Description générée automatiquement- Savoir écrire la configuration électronique d’un atome

- Connaître le lien entre la position d’un atome dans la classification périodique et sa configuration

électronique

- Savoir déterminer les électrons de valence d’un atome à partir de sa configuration électronique

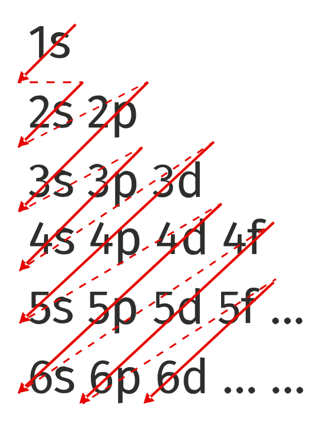
- Savoir identifier les éléments appartenant à une famille chimique

1. **La configuration électronique d’un atome**

Autour du noyau, les électrons d’un atome se répartissent en couches électroniques (notées *n* = 1, 2, 3, etc) elles-mêmes composées d’une ou plusieurs sous-couches (notées s, p, d, f).

Une image contenant capture d’écran

Description générée automatiquement

Chaque sous-couche contient un nombre limité d’électrons. La sous couche s contient au maximum 2 électrons et la sous couche p contient au maximum 6 électrons.

Jusqu’à 18 électrons, les sous-couches se remplissent selon l’ordre suivant :

1s → 2s → 2p → 3s → 3p.

Au-delà de 18 électrons, il faut suivre la **règle de Klechkowski** (voir ci-contre).

Règles de Klechkowski

*Exemple : Configuration électronique du silicium (Z = 14) à l’état fondamental :*

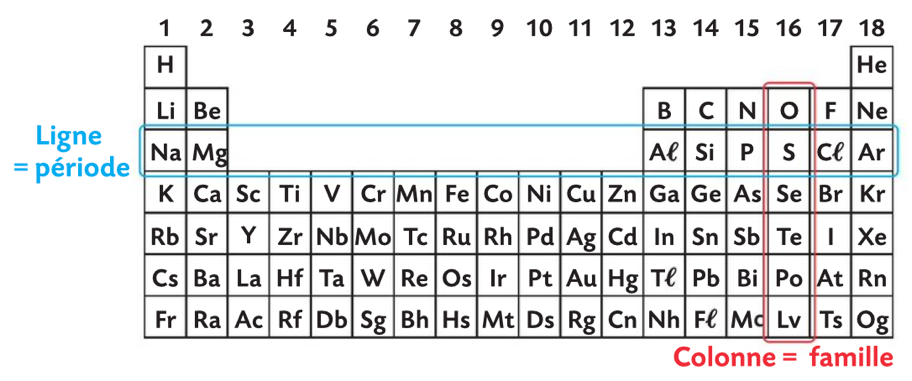
Une image contenant capture d’écran

Description générée automatiquement

Lorsque qu’une couche est pleine, on dit qu’elle est **saturée**.

La dernière couche de la configuration électronique est appelée **couche externe**. Elle contient les **électrons de valence**.

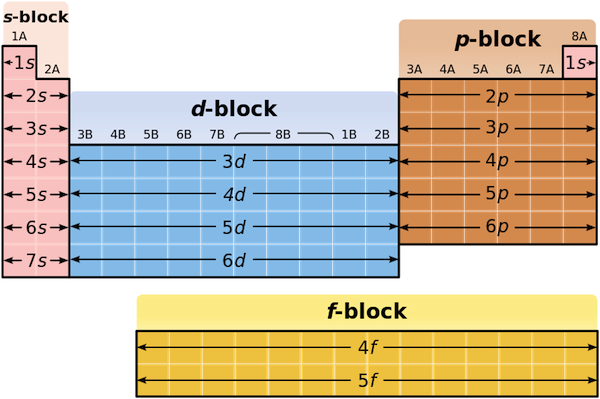
Les autres couches sont appelées **couches internes** et contiennent les **électrons de** **cœur** des atomes.

1. **La classification périodique des éléments**
2. Structure du tableau

D. Mendeleïev entreprit de classer les éléments dans un tableau en vue de souligner et de prédire leurs propriétés chimiques. Le tableau actuel est formé de 7 **lignes**, appelées **périodes**, et de 18 **colonnes**, nommées **familles**. Les éléments y sont classés par **numéro atomique Z croissant**.

Une image contenant capture d’écran

Description générée automatiquementUne nouvelle ligne est utilisée à chaque fois que la configuration électronique fait intervenir une nouvelle couche.



Dans la classification périodique, plusieurs blocs se distinguent. Le bloc s correspond au remplissage des sous-couches s (colonnes 1 et 2). Le bloc p correspond au remplissage des sous-couches p (colonnes 13 à 18).

1. Utilisation de la classification

→ Les atomes des éléments qui appartiennent à une **même colonne** possèdent le **même nombre d’électrons de valence**. Ils ont également des propriétés chimiques similaires et constituent une même **famille chimique**. Ils vont avoir tendance à former des ions monoatomiques de même charge et à former le même nombre de liaisons lorsqu’ils forment des molécules.

Les éléments de la **colonne 18** (hélium He, néon Ne et argon Ar) constituent la famille des **gaz nobles**, ils ont tous leur couche externe saturée.

→ Il est possible de savoir où un élément se situe dans la classification périodique grâce à sa configuration électronique : le numéro de sa couche externe donne le numéro de la période et le nombre d’électrons de valence indique le numéro de colonne.

Une image contenant capture d’écran

Description générée automatiquement*Exemple :*

Une image contenant objet, horloge

Description générée automatiquement

Ex : 12, 13, 15, 17, 27, 30, 33 p 98 *→ 104*

*Ex supplémentaires : 14, (19, 20 ou 21), 18, 22, 28, 31, 34 p 98 → 104*