

Thème 1–l'UNIVERS

U5-La classification périodique

Activité CH04: classification périodique des éléments

1. Présentation

a) Classification historique de Mendeleïev

Mendeleïev (1834-1907) eut l'idée de classer les éléments, connus à son époque, en colonnes et en lignes par ordre de masses molaires atomiques croissantes, de telle manière que les éléments figurant dans une même colonne présentent des propriétés chimiques semblables.

La masse molaire atomique est une grandeur dont la définition sera donnée dans un prochain chapitre.

b) Classification moderne

- On trouve cette classification complète dans tous les livres de chimie mais nous ne présentons ici que l'étude des 18 premiers éléments.

${}_1\text{H}$							${}_2\text{He}$
${}_3\text{Li}$	${}_4\text{Be}$	${}_5\text{B}$	${}_6\text{C}$	${}_7\text{N}$	${}_8\text{O}$	${}_9\text{F}$	${}_{10}\text{Ne}$
${}_{11}\text{Na}$	${}_{12}\text{Mg}$	${}_{13}\text{Al}$	${}_{14}\text{Si}$	${}_{15}\text{P}$	${}_{16}\text{S}$	${}_{17}\text{Cl}$	${}_{18}\text{Ar}$

- Que représentent les nombres associés aux symboles des éléments?

- Comment les éléments sont-ils rangés dans chaque ligne ?

- **Inscrire dans chaque case du tableau la répartition électronique des atomes en rouge, et la dernière couche en vert.**
- Quelle est la particularité de la répartition électronique des atomes d'une même ligne ?

- À quoi correspond un changement de ligne ?

- Quelle est la particularité de la répartition électronique des atomes d'une même colonne ?

2. Utilisation de la classification périodique pour retrouver la charge des ions monoatomiques cf. ACT CH 03 : structure électronique des ions monoatomiques

La règle de l'octet permet de prévoir que les atomes des éléments de :

- Les atomes colonne **(1)** notée **(IA)** possèdent électron sur leur couche externe. Ils ont tendance à pour donner un ion portant charge (.....).
Exemples : Li^+ , Na^+ etc....
- Les atomes de la colonne **(2)** notée **(IIA)** possède électrons sur leur couche externe. Ils ont tendance à les perdre pour donner un ion portant charges
Exemples : Be^{2+} , Mg^{2+} etc....
- Les atomes de la colonne **13**, notée **(IIIA)** dans le tableau, possèdent électrons sur leur couche externe. Ils ont tendance à les perdre pour donner un ion portant charges
Exemples : B^{3+} , Al^{3+} etc....
- Les atomes de la colonne **17**, notée **(VIIA)** dans le tableau, possèdent électrons sur leur couche externe. Ils ont tendance à pour donner un ion portant charge (.....). **Exemples: F^- , Cl^-** etc....

3. Quelques familles d'éléments

Les atomes des éléments appartenant à une colonne du tableau périodique possèdent le nombre d'électrons dans leur couche

Or les propriétés des atomes dépendent essentiellement du présents dans leur couche externe car ce sont les électrons de qui interviennent dans les réactions chimiques.

Donc les atomes des éléments d'une même colonne ont des propriétés très semblables. On dit que **les éléments d'une même constituent**

cf ACT CH05 les familles d'éléments

- Les éléments de la **première colonne**, notée **(IA)**, (à l'exception de l'hydrogène) constituent la famille des
- Les éléments de la **deuxième colonne**, notée **(IIA)**, constituent la famille des
- Les éléments de la **dix septième colonne**, notée **(VIIA)** dans le tableau, constituent la famille des
- Les éléments de la **dix huitième colonne**, notée **(VIIIA)** dans le tableau, constituent la famille des (ou gaz rares).

