



# STABILITÉ D'UN ÉLÉMENT CHIMIQUE

## Notion d'élément chimique

Un élément chimique est caractérisé par son numéro atomique  $Z$ . Il regroupe l'ensemble des entités (atomes, ions monoatomiques, et leurs isotopes) qui ont le même numéro atomique.

Les éléments chimiques sont classés par ordre de masses atomiques croissantes dans la classification périodique des éléments. Tous les éléments chimiques d'une même colonne forment une famille chimique. Ils possèdent des propriétés chimiques voisines, et ont le même nombre d'électrons sur leur couche de valence.

TABLEAU PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS

## La famille des gaz nobles

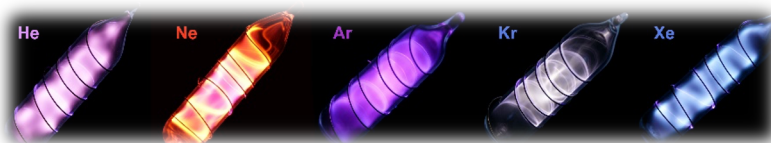
Les gaz nobles sont les éléments chimiques les plus stables. Ils participent rarement aux réactions chimiques, et se trouvent la plupart du temps sous forme d'atomes simples (dans les conditions normales de température et de pression).

### Structure électronique des gaz nobles :

Hélium : He ( $Z = 2$ )  $1s^2$

Néon : Ne ( $Z = 10$ )  $1s^2 2s^2 2p^6$

Argon : Ar ( $Z = 18$ )  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$



La stabilité des gaz nobles est due à leur couche externe à 2 électrons (pour He) ou à 8 électrons pour les autres.



## Critères de stabilité d'un élément

Pour augmenter sa stabilité, un élément chimique essaiera donc d'acquérir la même couche externe que celle du gaz noble le plus proche de lui :

- soit de l'hélium He en  $1s^2$
- soit du néon Ne en  $2s^2 2p^6$  ou de l'argon Ar en  $3s^2 3p^6$

**REGLE DU DUET**

**REGLE DE L'OCTET**

Rq : La règle de l'octet n'est valable que pour les éléments des colonnes 1, 2 et de 13 à 18.

## Formation d'ions monoatomiques

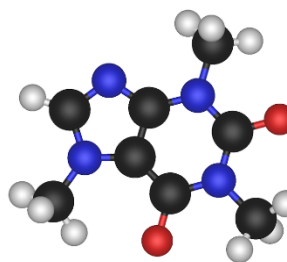
Pour augmenter sa stabilité, un élément peut former un ion monoatomique. Il gagne ou perd un ou plusieurs électrons pour respecter la règle du duet ou de l'octet. Le nombre d'électrons se répartit de la même façon que pour les atomes.

Ex :  $Na^+$  ( $Z = 11$ )       $1s^2 2s^2 2p^6$       10 électrons à placer

$Cl^-$  ( $Z = 17$ )       $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$       18 électrons à placer

## Formation de molécules

Pour augmenter sa stabilité, un élément peut également se lier à d'autres atomes et former des molécules.



Un peu de café ?