

Activité 6.1 – En quête de stabilité : les ions

Objectifs :

- ▶ Comprendre la règle du duet et de l'octet.
- ▶ Comprendre comment se forment les ions à partir des atomes neutres.

Contexte : Dans la nature la plupart des atomes vont spontanément perdre ou gagner des électrons pour former des ions.

Seuls les gaz nobles de la 18^{ème} colonne du tableau périodique (He, Ne, Ar, Kr, etc.) se trouvent le plus souvent sous forme de gaz monoatomiques. C'est parce qu'ils ont une grande stabilité, on dit qu'ils ont une grande inertie chimique.

→ **Comment expliquer la formation d'ions monoatomique et la charge qu'ils portent à partir de la configuration électronique des gaz nobles ?**

1 ➤ Les gaz rares

1 — Compléter le tableau suivant

Gaz noble	Numéro atomique	Nombre d'électrons	Configuration électronique
Hélium He	$Z = 2$		
Néon Ne	$Z = 10$		
Argon Ar	$Z = 18$		

2 — Comment est la couche externe pour ces trois gaz nobles ?

.....

.....

2 ➤ La règle du duet et de l'octet

Pour **augmenter leur stabilité**, les atomes adoptent la configuration électronique du gaz noble avec le numéro atomique le plus proche. Ce principe se décompose en deux règles :

- **Règle du duet** : les atomes de numéro atomique $Z < 6$ tendent à adopter la configuration électronique Ils ont électrons sur leur couche externe.
- **Règle de l'octet** : les atomes de numéro atomique $Z > 6$ tendent à adopter la configuration électronique externe du gaz noble le plus proche avec Ils ont électrons sur leur couche externe.

3 ➔ Les ions monoatomiques

Pour adopter une configuration électronique plus stable, les atomes vont spontanément perdre ou gagner des électrons et ainsi former des ions.

3 — Le lithium Li a pour numéro atomique $Z = 3$. Rappeler sa configuration électronique. Pour devenir stable, quelle règle doit-il respecter ? Combien d'électrons doit-il perdre pour la respecter ? Quel ion formera-t-il ?

.....
.....
.....
.....
.....

4 — Mêmes questions pour le soufre $_{16}\text{S}$ ($Z = 16$).

.....
.....
.....
.....
.....

5 — Par analogie avec le soufre $_{16}\text{S}$, pouvez-vous répondre simplement aux mêmes questions pour l'oxygène $_{8}\text{O}$?

.....
.....
.....
.....
.....

6 — Comment répondre à ces questions en regardant simplement le tableau périodique ?

.....
.....
.....
.....
.....