

Thème : Constitution et Transformations de la matière	C4 : la matière au niveau microscopique
Activité 3 : vers des entités chimiques plus stables	

### Objectifs :

- Établir le lien entre stabilité chimique et configuration électronique de valence d'un gaz noble.
- Déterminer la charge électrique d'ions monoatomiques courants à partir du tableau périodique.
- Décrire et exploiter le schéma de Lewis d'une molécule pour justifier la stabilisation de cette entité, en référence aux gaz nobles, par rapport aux atomes isolés ( $Z \leq 18$ ).

### Partie 1 : des atomes aux ions

#### Document 1 : étude de la triade Lithium-Sodium-Potassium

Vidéo youtube : [https://www.youtube.com/watch?v=jl\\_JY7pqOM](https://www.youtube.com/watch?v=jl_JY7pqOM)

#### Document 2 : des atomes aux ions


Pour plus de stabilité, les atomes tendent à ressembler au gaz noble le plus proche. Deux cas se présentent :



- soit ils gagnent un ou plusieurs électrons, ils deviennent donc des ions chargés négativement.
- Soit ils perdent un ou plusieurs électrons, ils sont deviennent donc des ions chargés positivement.

Questions			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A votre avis, qu'arrive t'il aux atomes de Lithium, Sodium, Potassium ?</li> <li>2. Pourquoi peut-on dire que le Lithium, sodium et potassium appartiennent à la même famille chimique ?</li> <li>3. A l'aide du document 2, remplir le tableau suivant :</li> </ol>			
Atome + symbole	Gaz noble le plus proche	L'atome gagne / perd un ou plusieurs électrons pour ressembler à ce gaz noble ?	Symbole de l'ion ainsi formé
Lithium .....			
Sodium .....			
Potassium.....			

### Partie 2 : des atomes aux molécules

#### Document 1 : les règles du duet et de l'octet

**Règle du duet** : Les éléments de numéro atomique inférieur ou égal à 4 évoluent de manière à acquérir la structure électronique  de l'hélium.

**Règle de l'octet** : Les éléments de numéro atomique supérieur à 4 évoluent de manière à acquérir la structure électronique du néon  ou de l'argon . Ils portent alors 8 électrons (un octet) sur leur couche externe

**Document 2 : tableau récapitulatif**

LIGNE	Atomes	hydrogène	oxygène	carbone	azote
1	Symbole de l'élément chimique				
2	Numéro atomique Z				
3	configuration électronique				
4	Nombre d'électrons sur la couche externe				
5	Valence ( = nombre de liaisons possibles)				
6	Doublets non-liants				
7	Schéma de Lewis de l'atome isolé	• H			

**Document 3 : schéma de Lewis de quelques molécules**

Molécule	Eau	Ammoniac	Dioxygène
Schéma de Lewis	$\text{H} - \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{O}}} - \text{H}$	$\begin{array}{c} \text{H} - \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{N}}} - \text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}$	$\text{<O} = \text{O>}$
Quelle règle respecte chaque atome ?			

**Questions**

1. A l'aide du tableau périodique, compléter les 2 premières lignes du tableau.
2. Grâce au bilan cours 1, compléter les lignes 3 et 4.
3. Pour compléter les 5 dernières lignes :
  - ligne 5 : la valence, c'est le nombre d'électrons célibataires dans la dernière couche remplie. Il faut donc chercher combien d'électrons il manque pour respecter la règle du duet (ou de l'octet).
  - ligne 6 : une fois que l'on sait combien d'électrons de la couche externe vont former des liaisons, reste t'il des électrons ? Il s'agit de doublets non-liants.
  
  - ligne 7 : on représente le symbole de l'atome avec , autour de lui : un • pour un électron célibataire et un — pour un doublet « non- liant ».

***Une molécule, c'est la mise en commun des électrons de valence***

4. Compléter le document 3.