

Les étiquettes des eaux minérales précisent la formule des principaux ions dissous qu'elles contiennent.
→ **Comment déterminer la charge électrique d'un ion monoatomique à partir du tableau périodique ?**

Document 1 : étiquette d'eau minérale

Minéralisation moyenne en mg/l		
Calcium	Ca ²⁺	176
Magnésium	Mg ²⁺	46
Sodium	Na ⁺	28
Potassium		5
Sulfates	SO ₄ ²⁻	372
Bicarbonates	HCO ₃ ⁻	312
Chlorures	Cl ⁻	37
Fluor		1,3
*Nitrates	NO ₃ ⁻	< 0,5
Résidu sec à 180°C : 859 mg/l		
pH 7,2		

Document 2 : extrait du tableau périodique

1							18
H							He
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar

Document 3 : une famille particulière

Les éléments hélium He, néon Ne et argon Ar sont particulièrement stables.
Ils réagissent très rarement avec d'autres éléments.
Ils se situent dans la **18e colonne** du tableau périodique et appartiennent à la famille **des gaz nobles**.
On y retrouve également le krypton Kr, le xénon Xe et le radon Rn.

Cette stabilité est notamment due à leur **couche de valence, qui présente une particularité** qu'il faudra mettre en évidence dans cette activité.
Contrairement aux atomes de gaz nobles, les autres atomes sont instables.

- À l'aide du texte et de la classification périodique, **donner** les noms et les symboles des 3 premiers éléments de la famille des gaz nobles et **compléter** le tableau ci-dessous :

Élément	Numéro atomique Z	Configuration électronique de l'atome	Nombre d'électrons de valence
.....			
.....			
.....			

- Quelle particularité pouvons-nous observer en ce qui concerne leurs couches de valence ?

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

- Conclure** en indiquant ce qu'il faut observer dans la configuration électronique d'un atome afin de discuter de sa stabilité.

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

Appel n°1 du professeur pour validation

Dans les eaux minérales, nous pouvons retrouver certains éléments sous la forme d'ions monoatomiques dissous. À partir de la règle de stabilité, il est possible de justifier la charge et la formule de ces ions. Nous prendrons ici l'exemple de quelques éléments formant des ions en solution : le magnésium, le potassium et le fluor.

4. **Écrire** la configuration électronique d'un atome de magnésium (symbole : Mg , Z = 12).

.....

5. **Recopier** la formule chimique de l'ion magnésium présent dans l'eau minérale. (doc 1)
En déduire si l'ion est formé à partir d'un atome de magnésium ayant perdu ou gagné des électrons. **Préciser** le nombre d'électrons concernés.

.....

6. **En déduire** la configuration électronique de **l'ion** magnésium à partir des questions 4 et 5.

.....

7. **Comparer** la configuration électronique de l'ion magnésium avec celle des atomes de gaz nobles étudiés à la question 1. Que pouvons-nous en déduire sur la stabilité chimique de l'ion magnésium ?

.....

.....

8. **Conclure** en expliquant comment la position d'un élément dans le tableau périodique permet de prévoir la charge de l'ion monoatomique qu'il peut former. **Justifier** à l'aide de la configuration électronique.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Appel n°2 du professeur pour validation
--

9. En suivant le raisonnement précédent, **déterminer** si le potassium (symbole : K) va former en solution un cation ou un anion puis **donner** la formule chimique de cet ion et **justifier** votre réponse à l'aide des configurations électroniques.

.....

.....

.....

.....

.....

10. En suivant toujours le même raisonnement, **déterminer** si le fluor (symbole : F) va former en solution un cation ou un anion puis **donner** la formule chimique de cet ion et **justifier** votre réponse à l'aide des configurations électroniques.

.....

.....

.....

.....

.....

.....