

TP2: NOTION D'IONS MONOATOMIQUES

Sur une feuille, rédigez un compte rendu pour répondre aux questions posées. Il devra comporter en haut à gauche les noms des élèves composants le groupe.

De nombreux éléments chimiques sont présents sur Terre à l'état d'ions monoatomiques. Comment peut-on prévoir la charge d'un ion monoatomique ?

DOC 1 Étiquette d'une eau minérale

Minéralisation totale / Samenstelling (mg/l)			
Calcium Ca^{++}	80	Bicarbonates HCO_3^-	360
Magnésium Mg^{++}	26	Sulfates SO_4^{--}	14
Sodium Na^+	6,5	Chlorures Cl^-	10
Potassium K^+	1	Nitrates NO_3^-	3,8
Silice SiO_2	15		
Teneur totale en sels minéraux à / Hoeveelheid minerale zouten bij 180°C : 345mg/l - pH = 7,2			

DOC 2 Les gaz nobles

La famille des gaz nobles est constituée de l'hélium, du néon, de l'argon, du krypton, du xénon et du radon. Ces gaz ont une grande **inertie** chimique, donc ils ne réagissent jamais avec un autre composé. Ainsi, ils restent à l'état de gaz **monoatomique**. Cette inertie est due à leur couche électronique extérieure contenant deux électrons pour l'hélium et huit pour tous les autres gaz, ce qui les rend stables. Ils ne peuvent alors ni gagner, ni perdre d'électrons. Par conséquent, ils ne forment pas de liaisons comme le font les autres atomes pour devenir stables en formant soit des ions, soit des molécules.

DOC 3 Tableau périodique

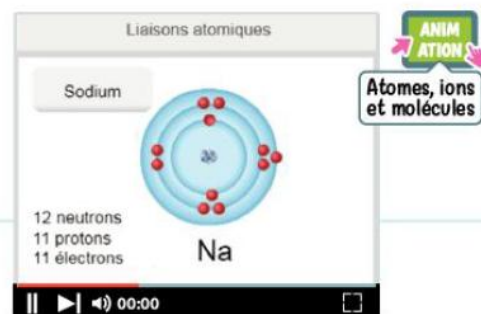
Dans une colonne du tableau périodique, on trouve les éléments chimiques d'une même famille. Ils ont des propriétés chimiques similaires et peuvent former des ions ayant la même charge.

1 1 H Hydrogène	nombre de masse → 12 numéro atomique → 6 C ← symbole chimique Carbone					4 2 He Hélium	
7 3 Li Lithium	9 4 Be Béryllium	11 5 B Bore	12 6 C Carbone	14 7 N Azote	16 8 O Oxygène	19 9 F Fluor	20 10 Ne Néon
23 11 Na Sodium	24 12 Mg Magnésium	27 13 Al Aluminium	28 14 Si Silicium	31 15 P Phosphore	32 16 S Soufre	35 17 Cl Chlore	40 18 Ar Argon

colonne

DOC 4 Formation des ions

Pour gagner en stabilité, les atomes contenus dans un solide ionique peuvent se transformer en ions en échangeant des électrons.



EXPLOITATION ET ANALYSE

1 Sous quelle forme rencontre-t-on les gaz nobles dans la nature ? Où se trouvent-ils dans le tableau périodique ?

2 Quelle particularité la configuration électronique d'un gaz noble présente-t-elle ?

3 Sous quelle forme le chlore et le sodium se présentent-ils dans l'eau ?

4 Quels atomes peuvent former un ion ayant la même charge que celle de l'ion sodium ? Donner la formule de ces ions.

5 Prévoir la charge des ions se trouvant dans la colonne :

- du magnésium ;
- de l'aluminium ;
- de l'oxygène.

SYNTHÈSE

6 Comment déterminer la charge d'un ion à partir du tableau périodique ?

VOCABULAIRE

- **Inertie** : capacité d'un corps à ne pas changer.
- **Monoatomique** : formé d'un seul atome.