

I Notion de famille chimique

Les eaux de certains lacs salés sont exploitées pour l'extraction du lithium, constituant indispensable à la fabrication des batteries. Elles sont riches en ion lithium mais contiennent aussi d'autres ions, comme les ions baryum, calcium, magnésium, potassium ou sodium.

- 1)  Faites réagir les solutions qui contiennent ces différents ions avec une solution d'hydroxyde de sodium. Compléter le tableau ci-dessous.

REA 2.	
--------	--

Solution testée	Ion testé	Observations après ajout de quelques gouttes d'hydroxyde de sodium
Eau distillée	(tube témoin)	
Chlorure de sodium	Na ⁺	
Chlorure de magnésium	Mg ²⁺	
Chlorure de potassium	K ⁺	
Chlorure de calcium	Ca ²⁺	
Chlorure de baryum	Ba ²⁺	
Chlorure de lithium	Li ⁺	

- 1)  Quels sont les ions qui réagissent de la même manière ?

ANA5	
------	--

- 2)  Rechercher le nom et le numéro atomique de ces éléments chimiques dans la classification périodique. Comment y sont-ils placés ?

APP1.	
-------	--

- 3)  Quel autre point commun ont ces ions monoatomiques ?

APP1.	
-------	--

- 4)  Ecrire la structure électronique de l'élément magnésium.

Combien a-t-il d'électrons externes ? Justifier alors la charge portée par l'ion formé par cet élément.

A votre avis, que peut-on en conclure concernant le nombre d'électrons externes des autres éléments chimiques de cette colonne ?

Que peut-on donc en conclure concernant la charge des ions formés par les éléments d'une même colonne ?

- 5)  La règle que vous avez vu pour écrire la structure électronique d'un élément chimique ne vous permet pas d'écrire les structures électroniques des éléments chimiques de numéro atomique supérieur à 18. Comment pouvez-vous faire pour connaître l'ion formé par un élément de numéro atomique supérieur à 18 ?

- 6)  Conclusion : comment peut-on définir une famille chimique ?

II la famille des halogènes

Dans la classification périodique publiée en 1869, Mendeleïev a classé le chlore, le brome et l'iode dans la même série, en se basant sur le fait qu'ils ont tous les trois des propriétés similaires. On les appelle halogènes.



Matériel disponible :

Solution de chlorure de potassium, solution de bromure de potassium et solut

Solution aqueuse de nitrate d'argent et de nitrate de plomb.

- 1)  Proposer des protocoles expérimentaux permettant de mettre en évidence les propriétés chimiques similaires de ces trois éléments.

ANA3.	
-------	--

- 2)  Mise en commun des protocoles.

- 3)  Réaliser les protocoles.

REA2.	
-------	--

- 4)  Noter vos observations et conclure.

VAL2.	
-------	--

- 5)  Que peut-on dire de la charge électronique portée par les ions bromure, iodure et chlorure ?

- 6) Ecrire la structure électronique de l'atome de chlore.

a) Combien d'électrons externes possèdent les atomes de chlore, brome et d'iode ?

b) Quels ions monoatomiques peuvent former ces trois atomes ?

6) Les éléments chlore, brome et iode peuvent aussi exister sous forme de corps purs simples constitués de molécules diatomiques : diiode, dibrome et dichlore

En appliquant la règle de l'octet, justifier la formation des molécules de diiode, dibrome et dichlore.

- 7) Solubilité des halogènes

 Verser 2mL de solutions aqueuses de dichlore, dibrome et de diiode dans trois tubes à essais.



le dichlore, le dibrome et le diiode sont irritants et nocifs, il faut travailler sous la hotte

Dans chaque tube ajouter environ 1 mL de cyclohexane.

- a)  Quels sont les pictogrammes de sécurité présents sur le flacon de cyclohexane ?

- b)  Combien de phase chaque tube contient-il ?

 Comment peut-on qualifier les deux liquides introduits dans les tubes ?

Quelle est la couleur de chacune des phases ? Quelle solution constitue la partie inférieure ?

- c)  Boucher les tubes, agiter et laisser reposer.

- d)  Quelle est maintenant la couleur de chacune des phases ? Que peut-on dire de la solubilités des halogènes dans l'eau et dans le cyclohexane ?