

TP08 - La famille des halogènes

- Objectifs :**
- réaliser quelques expériences mettant en jeu trois des éléments de la famille des halogènes.
 - mettre en évidence la similitude des propriétés des halogènes.

Le FLUOR, le CHLORE, le BROME et l'IODE, situés dans l'avant-dernière colonne du tableau périodique, constituent la famille des HALOGENES. Les halogènes existent sous forme d'ions halogénures monoatomiques portant une seule charge négative.

I- Atomes, molécules et ions de la famille des halogènes

Compléter le tableau suivant, sauf les cases grisées.

ELEMENT	FLUOR	CHLORE	BROME	IODE
Symbole de l'atome				
Structure électronique de l'atome				
Formule de l'ion halogénure				
Structure électronique de l'ion halogénure				
Formule de la molécule correspondante	Difluor (g) :	Dichlore (g) :	Dibrome (l) :	Diode (s) :

II- Dissoudre un halogène dans un solvant

1- Mode opératoire :

- Dans un tube à essais, verser 2 mL d'eau de diode (appelée eau iodée),
- Ajouter délicatement 1 mL de cyclohexane.
- Observer et schématiser le tube. Répondre aux questions a. et b. de l'analyse avant de continuer l'expérience.
- Boucher le tube, agiter, puis laisser reposer.
- Observer à nouveau et schématiser le tube. Répondre aux questions c. et d. de l'analyse

2- Schéma :

Avant :

Après :

3- Analyse :

- a) Combien observe-t-on de phases avant agitation ?
- b) Préciser sur le schéma la nature de chaque phase.
- c) Après l'agitation, qu'observe-t-on ?
- d) Dans quelle phase cet halogène est-il le plus soluble ? Justifier

III- Quelques propriétés chimiques des halogènes

1. Réaction des ions argent Ag^+ avec des ions halogénures :

a) Mode opératoire :

- Préparer trois tubes à essais :
 - verser 2 mL de solution de chlorure de potassium dans le tube 1,
 - verser 2 mL de solution de bromure de potassium dans le tube 2,
 - verser 2 mL de solution d'iodure de potassium dans le tube 3.
- Ajouter quelques gouttes d'une solution de nitrate d'argent ($\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-$).
- Observer, puis schématiser.

b) Schémas :

Tube 1 :



Tube 2 :



Tube 3 :

c) Exploitation :

Dans le premier tube, le précipité qui s'est formé est du chlorure d'argent de formule AgCl . C'est un solide ionique constitué d'ions chlorure et d'ions argent.

1) Rappeler la formule des **ions chlorure** :

2) Par analogie avec le tube 1, trouver les noms et formules des précipités obtenus dans les tubes 2 et 3.

Tube 2 : _____ Tube 3 : _____

En déduire les formules des ions bromure : _____ et des ions iodure : _____

Exposer les précipités à la lumière. Qu'observe-t-on après quelques minutes ?

2 Réaction des ions plomb Pb^{2+} avec des ions halogénures :

a) Mode opératoire :

- Préparer trois tubes à essais :
 - verser 2 mL de solution de chlorure de potassium dans le tube 1,
 - verser 2 mL de solution de bromure de potassium dans le tube 2,
 - verser 2 mL de solution d'iodure de potassium dans le tube 3.
- Ajouter quelques gouttes d'une solution de nitrate de plomb ($\text{Pb}^{2+} + 2\text{NO}_3^-$).
- Observer, puis schématiser.

b) Schémas :

Tube 1 :



Tube 2 :



Tube 3 :

c) Exploitation :

1. Se forme-t-il un précipité dans chaque cas ?

2. La couleur des précipités dépend de la nature de l'ion halogénure. Notez-la sur les schémas.

3 Bilan :

Les _____, qui appartiennent à la MEME COLONNE de la CLASSIFICATION PERIODIQUE, possèdent des PROPRIETES CHIMIQUES _____.