

ETUDE DE LA FAMILLE DES HALOGENES

OBJECTIF: montrer que les éléments d'une même famille ont des propriétés chimiques identiques.

I LA FAMILLE DES HALOGENES

• Les éléments **chlore, brome et iode** font partis de la famille des halogènes.

- 1) A quelle colonne du tableau périodique des éléments appartient la famille des halogènes ? Quels sont les éléments appartenant à cette famille ?
- 2) Quel est le nombre de **doublets liants** et **non liants** de chaque atome de cette famille d'élément ?
- 3) Quels sont les **corps simples** associés aux éléments **chlore, brome et iode** ?
- 4) Quels sont les **ions** formés par les éléments de cette famille ?
- 5) Compléter le tableau suivant:

Nom et symbole de l'élément	Corps simple	Etat physique et couleur

II SOLUBILITE DE Cl₂, Br₂ ET I₂

• Dans trois tubes à essais, verser respectivement:

- 3 mL d'eau de **chlore**
- 3 mL d'eau de **brome**
- 3 mL d'eau d' **iode**

• Ajouter dans chaque tube environ **1 mL de cyclohexane**.

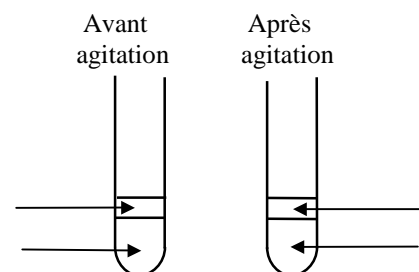
• Faire les schémas des expériences (voir ci-contre) et noter les couleurs des solutions.

• Fermer les tubes, agiter et noter les colorations ou décolorations de chaque phase.

1) Observations.

2) Où sont situées les **phases aqueuses** et **organiques** ? Pourquoi ?

3) Conclure sur la **solubilité de Cl₂, Br₂ et I₂** dans l'eau et dans le cyclohexane.



III ACTION DES IONS ARGENT Ag⁺ SUR LES IONS Cl⁻, Br⁻, I⁻

• Dans trois tubes à essais, verser respectivement:

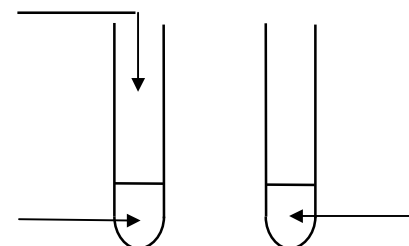
- 3 mL de **chlorure de sodium** (Na⁺ + Cl⁻)
- 3 mL de **bromure de potassium** (K⁺ + Br⁻)
- 3 mL de **iodure de potassium** (K⁺ + I⁻)

• Ajouter dans chaque tube **1 mL de nitrate d'argent** (Ag⁺ + NO₃⁻).

1) Schématiser les expériences (voir ci-contre).

2) Que donnent les ions **Cl⁻, Br⁻, I⁻** avec l'ion argent **Ag⁺** ?

3) Ecrire les équations-bilan des trois réactions de précipitation.



IV ACTION DES IONS PLOMB Pb²⁺ SUR LES IONS Cl⁻, Br⁻, I⁻

• Dans trois tubes à essais, verser respectivement:

- 3 mL de **chlorure de sodium** (Na⁺ + Cl⁻)
- 3 mL de **bromure de potassium** (K⁺ + Br⁻)
- 3 mL de **iodure de potassium** (K⁺ + I⁻)

• Ajouter dans chaque tube **1 mL de nitrate de plomb** (Pb²⁺ + 2 NO₃⁻).

1) Schématiser les expériences.

2) Que peut-on dire du comportement des ions **Cl⁻, Br⁻, I⁻** avec l'ion plomb **Pb²⁺** ?

3) Ecrire les équations-bilan des trois réactions de précipitation.

Conclusion du TP: que peut-on dire des propriétés chimiques des éléments de la famille des halogènes ?

ETUDE DE LA FAMILLE DES HALOGENES

Matériel élève:

- 6 tubes à essais dont 2 avec bouchon
- solution NaCl ($0,5 \text{ mol.L}^{-1}$).
- solution KBr ($0,1 \text{ mol.L}^{-1}$)
- solution KI ($2 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$)
- Solution AgNO_3 ($0,025 \text{ mol.L}^{-1}$)
- solution KMnO_4 ($5 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$)
- solution $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ($0,1 \text{ mol.L}^{-1}$).
- cyclohexane

Matériel prof:

- 6 tubes à essais avec bouchons.
- pince en fer
- allumettes
- cyclohexane
- ruban de magnésium

- sous hotte:
 - préparation Cl_2 par action de HCl avec eau de Javel
 - flacon de Br_2 liquide
 - Paillettes de I_2 et un ballon avec bouchon.
 - flacon d'eau de chlore, d'eau de brome, d'eau iodée.