

Compétences exigibles

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir et caractériser un élément chimique ;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Savoir que des éléments différents présentent des réactivités chimiques similaires ;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classer les éléments en famille chimique.</li> </ul> |
|---|--|---|

## 1 Quelques propriétés des halogènes

### 1.1 Objectifs

- Réaliser quelques réactions mettant en jeu les éléments chlore  $Cl$ , brome  $Br$  et iode  $I$  (*famille* des halogènes).
- Mettre en évidence des similitudes de propriétés chimiques.

### 1.2 Dissolution des corps simples

Le tableau ci-dessous indique la forme des corps simples correspondant à chacun des éléments : le dichlore  $Cl_2$ , le dibrome  $Br_2$  et le diiode  $I_2$ .

| Halogène<br>X | Corps simple<br>$X_2$ | État physique du corps simple à $P$ et $T$ ordinaires |
|---------------|-----------------------|---|
| chlore $Cl$   | dichlore $Cl_2$       | gaz   |
| brome $Br$    | dibrome $Br_2$        | liquide   |
| iode $I$      | diiode $I_2$          | solide  |

Ils sont peu solubles dans l'eau ; les solutions aqueuses obtenues sont appelées respectivement *eau de dichlore*, *eau de dibrome* et *eau de diiode*.

**a.** Pourquoi le chlore ( $Z = 17$ ) n'existe-t-il pas à l'état atomique ?

Introduire dans trois tubes à essais, respectivement :

- 1 mL d'eau de dichlore ;
- 1 mL d'eau de dibrome ;
- 1 mL d'eau de diiode.

Ajouter dans chaque tube 1 mL de cyclohexane  $C_6H_{12}$ , boucher, agiter puis laisser décanter. Compléter les schémas.

**b.** Conclure : entre l'eau & le cyclohexane, dans quel solvant les dihalogènes sont-ils le plus solubles ?

### 1.3 Réactions avec les ions argent (I)

On passe maintenant à l'étude des ions halogénures :

- ions chlorure  $Cl_{(aq)}^-$  ;
- ions bromure  $Br_{(aq)}^-$  ;
- ions iodure  $I_{(aq)}^-$ .

Introduire dans trois tubes à essais, respectivement :

- 1 mL de solution aqueuse de chlorure de sodium ( $Na_{(aq)}^+$  ;  $Cl_{(aq)}^-$ ) ;
- 1 mL de solution aqueuse de bromure de potassium ( $K_{(aq)}^+$  ;  $Br_{(aq)}^-$ ) ;
- 1 mL de solution aqueuse de iodure de potassium ( $K_{(aq)}^+$  ;  $I_{(aq)}^-$ ).

Ajouter dans chaque tube 2 gouttes d'une solution aqueuse de nitrate d'argent ( $Ag_{(aq)}^+$  ;  $NO_3^-_{(aq)}$ ). Compléter les schémas.

**c.** Conclusion : quelles similitudes et quelles différences peut-on noter entre les trois ions ?

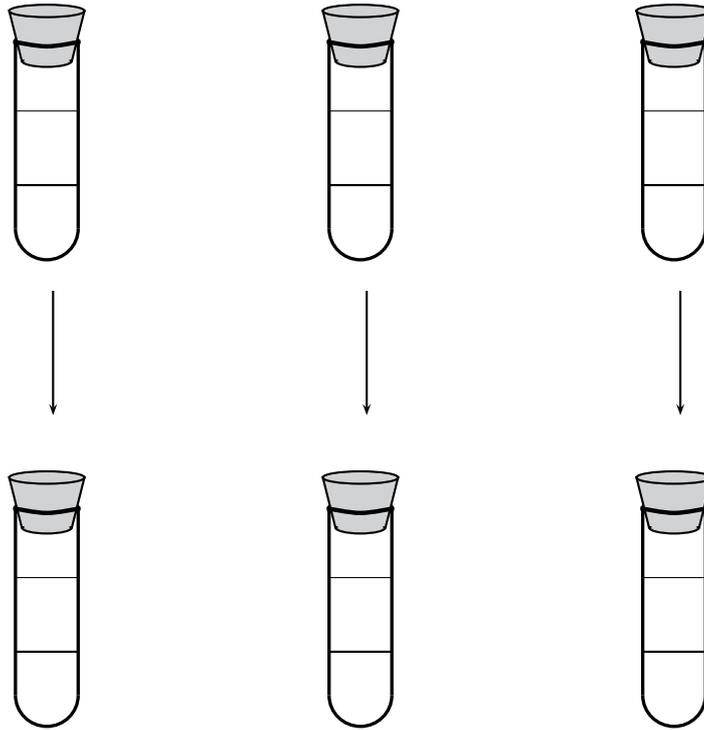
### 1.4 Réactions avec les ions plomb (II)

Faire de même qu'au **2**, en remplaçant la solution aqueuse de nitrate d'argent, par une solution aqueuse d'acétate de plomb ( $2CH_3CO_2^-_{(aq)}$  ;  $Pb_{(aq)}^{2+}$ ).

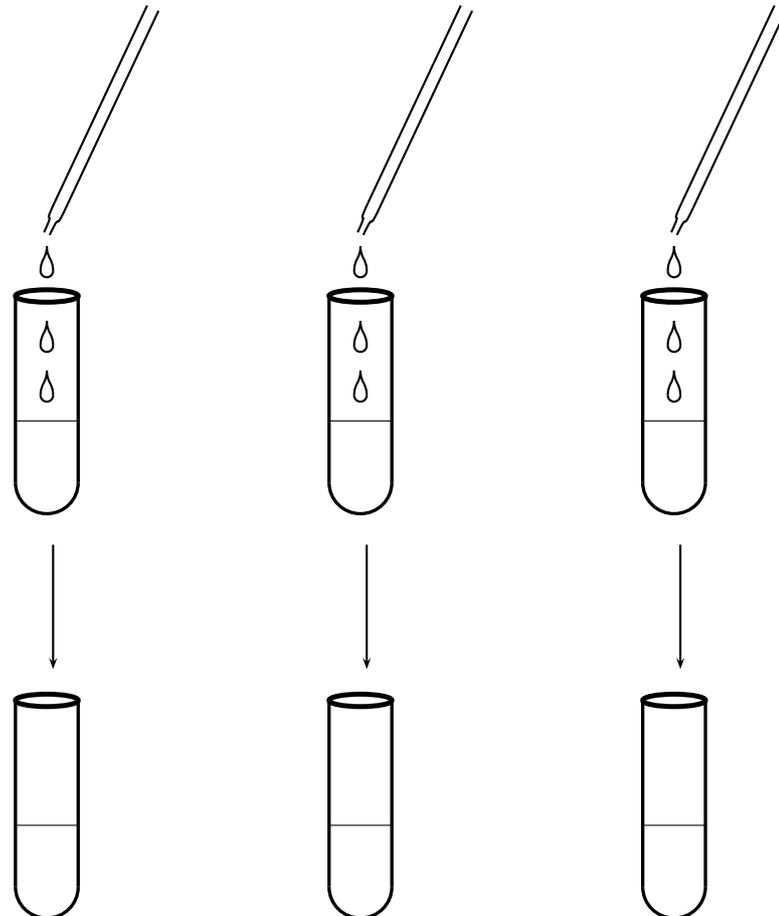
**d.** Conclure quant au comportement des ions halogénures avec les ions plomb (II).

**e.** On classe les atomes chlore, brome et iode dans la même famille ; quels résultats vu ici peuvent justifier ce classement ?

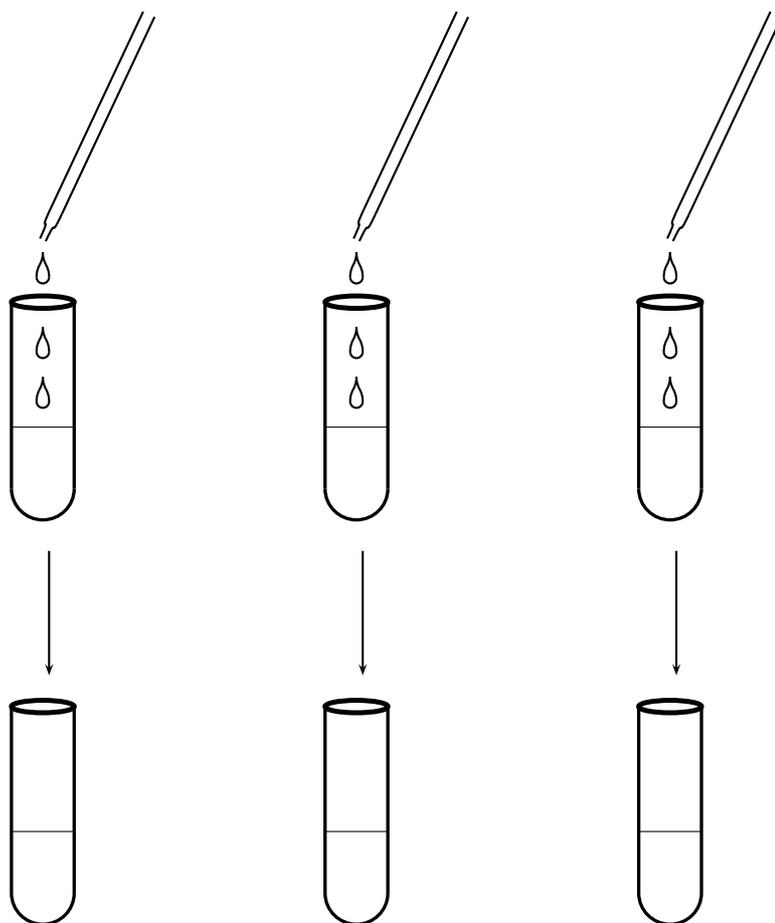
## Schémas du 1.2 Dissolution des corps simples



## Schémas du 1.3 Réactions avec les ions argent (I)



Schémas du 1.4 Réactions avec les ions plomb (II)



Schémas du 1.4 Réactions avec les ions plomb (II)

