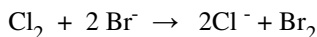


# Electronégativité des halogènes

## Introduction

Comme tous les éléments du tableau périodique, les halogènes (7<sup>ème</sup> colonne) sont caractérisés par une certaine électronégativité (EN).

On se propose ici de déterminer l'EN relative de trois halogènes: le chlore, le brome et le iode, en les faisant réagir chacun avec les anions respectifs des deux autres. Par exemple:



On vérifie si une réaction a eu lieu ou non en identifiant la présence de l'un ou l'autre halogène dans le mélange réactionnel après la réaction par la couleur que prend du cyclohexane dans lequel l'halogène se dissout.

(Le cyclohexane est un solvant non polaire qui dissout les halogènes qui sont des corps simples non polaires)

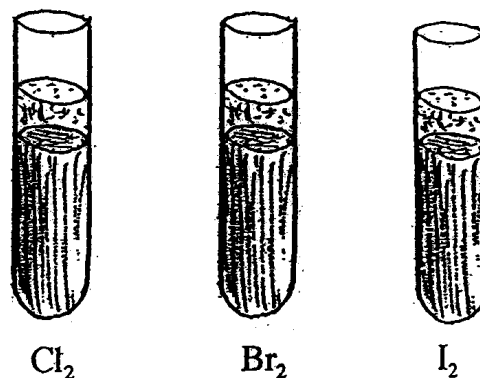
## Expérience

1 ml équivaut à 1 cm de hauteur dans l'éprouvette

### Solutions-témoin des halogènes.

Préparez les trois solutions suivantes:

- Dans une éprouvette, verser 6 ml d'eau de chlore (elle contient  $\text{Cl}_2$ ), puis 2 ml de cyclohexane. Agiter pendant 30 secondes pour extraire  $\text{Cl}_2$  dans le cyclohexane..
- Dans une autre éprouvette, procéder de même avec 3 ml d'eau de brome (elle contient  $\text{Br}_2$ ), 3 ml d'eau distillée et 2 ml de cyclohexane.
- Dans une troisième éprouvette, mettre 1 cristal de iode ( $\text{I}_2$ ), ajouter 6 ml d'eau distillée et 2 ml de cyclohexane. Agiter jusqu'à dissolution du cristal.



Noter la couleur que prend le cyclohexane dans chacune des trois éprouvettes et les garder comme témoins.

### Solutions des halogénures.

**Chlorure  $\text{Cl}^-$**  Mettre une bonne spatule d'un chlorure de sodium  $\text{NaCl}$  ou de potassium  $\text{KCl}$  dans une éprouvette, puis 8 ml d'eau distillée. Agiter jusqu'à dissolution du sel. La solution est limpide et incolore; elle contient des ions  $\text{Cl}^-$ . Répartir cette solution dans 2 éprouvettes (donc 4 ml dans chacune).

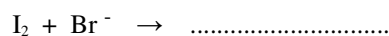
**Bromure  $\text{Br}^-$**  Procéder comme précédemment avec du bromure ( $\text{NaBr}$  ou  $\text{KBr}$ )

**Iodure  $\text{I}^-$**  Procéder comme précédemment avec du iodure ( $\text{NaI}$  ou  $\text{KI}$ )

Ajouter dans les 6 éprouvettes obtenues 2 ml de cyclohexane.

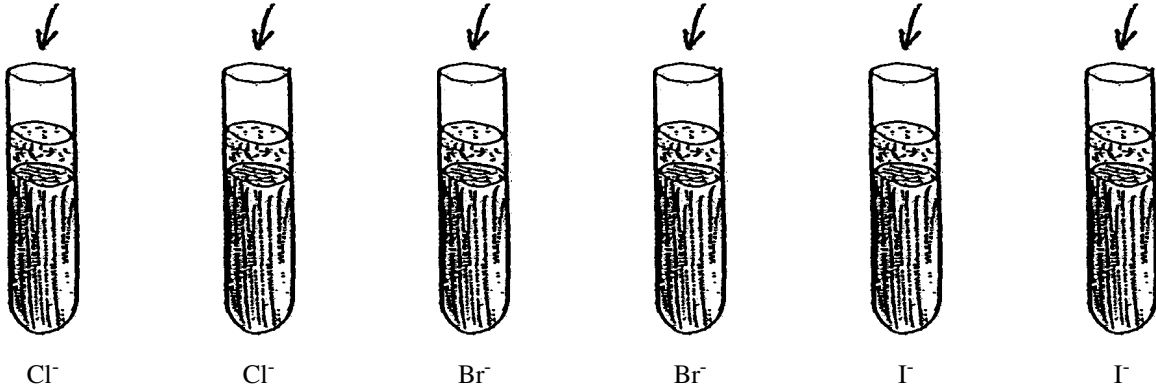
### Réactions

On fait les réactions suivantes :



Effectuer les mélanges comme indiqué dans les schémas ci-dessous:

3 ml eau de brome    1 à 2 cristaux de iode    6 ml eau de chlore    1 à 2 cristaux de iode    6 ml eau de chlore    3 ml eau de brome



Agiter chaque éprouvette pendant 30 secondes.

Comparer les couleurs du cyclohexane de ces 6 éprouvettes avec le cyclohexane des solutions-témoin. Dédire de ces comparaisons lequel des corps simples  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{Br}_2$  ou  $\text{I}_2$  se trouve dans le cyclohexane de chacune des 6 éprouvettes. On peut ainsi déterminer si les réactions essayées ont bien eu lieu ou non.

## Interprétation

- Dessiner en couleurs toutes les éprouvettes observées (3 témoins et 6 réactions).
- Indiquer dans le tableau suivant les réactions qui ont eu lieu (+):

	$\text{Cl}^-$	$\text{Br}^-$	$\text{I}^-$
$\text{Cl}_2$			
$\text{Br}_2$			
$\text{I}_2$			

- Ecrire les équations de ces réactions.
- Classer les halogènes selon leur réactivité et leur attribuer une EN relative (grande, moyenne, petite).