

## Une bouteille multicolore

Dans un erlen de 100 mL mélanger :

- ▶ 10 mL de solution de potasse (4 g de potasse pour 150 mL d'eau distillée)
- ▶ 10 mL de solution de glucose (5 g de glucose dans 150 mL d'eau distillée)
- ▶ 1,5 mL de solution de benzoïne (0,1 g de benzoïne dans 100 mL de méthanol distillée)
- ▶ 1,2 mL de solution de carmin d'indigo (0,5 g de carmin d'indigo dans 100 mL d'eau distillée)

Le carmin d'indigo, d'abord bleu, devient vert immédiatement. Boucher le flacon.

Après une courte période, la solution devient violette, rouge, orange et enfin, jaune.

On revient directement à la coloration verte en agitant **vigoureusement** le flacon.

On revient progressivement au vert en passant par toutes les couleurs, dans l'ordre inverse, en secouant le flacon d'abord **doucement**, puis **de plus en plus vigoureusement**.

On peut recommencer l'expérience plusieurs fois. Quand la couleur verte s'atténue, on peut ajouter de la solution de carmin d'indigo si l'on souhaite continuer l'expérience.

### Explications:

Lorsque la bouteille est agitée doucement, le dioxygène O<sub>2</sub> qui se trouve dans l'air de la bouteille se mélange et se dissout dans la solution. Le carmin d'indigo est de couleur jaune lorsqu'il est sous sa forme réduite mais prend une couleur verte lorsqu'il est oxydé (par le dioxygène, lors de l'agitation).

Parallèlement se déroule une réaction plus lente : le glucose est oxydé en milieu basique. Le dioxygène dissout sert alors à oxyder le glucose, le carmin d'indigo reprend sa forme réduite et la solution redevient jaune.

Entre les deux couleurs jaune et vert, une coloration rouge est observée, probablement attribuée à la couleur de la benzoïne oxydée.

Tant qu'il reste du dioxygène dans l'air contenu dans la bouteille, on peut le dissoudre et changer la couleur. Lorsqu'il n'en reste plus, il n'y a plus de coloration possible. Il faut alors ouvrir la bouteille et refaire entrer de l'air chargé en dioxygène. Ceci marchera quelques fois, jusqu'à ce que tout le glucose soit oxydé. La solution prendra une couleur verte foncé sans redevenir jaune.

Tout comme dans l'expérience de la bouteille bleue, on peut avoir une indication de la présence de dioxygène par changement de couleur. L'air en contient environ 20%, ce qui est suffisant pour obtenir la coloration.