



Expérience : « des aurores boréales en bocal »

Descriptif

Pour en comprendre l'origine des couleurs présentes dans les aurores polaires ou les feux d'artifices, cette expérience consiste à reproduire le phénomène d'émission de lumière à l'aide d'une flamme et de sels métalliques en solution.

Matériel

• 1 balance	• 1 verre de montre
• 1 verre à pied	• 1 bécher de 250ml
• 1 grand bécher résistant à la chaleur	• 1 fouet ou 1 agitateur magnétique
• 1 pipette	• Des boules d'ouate
• 1 entonnoir	• De l'alcool (méthanol)
• Des allumettes	• 1 récipient spray
• Les réactifs : eau distillée, $\text{Ba}(\text{OH})_2$, NaHCO_3 , CuSO_4 , et KNO_3	

Déroulement

- Mesurer 100 ml d'eau distillée dans le verre à pied.
- Peser un des réactifs dans le verre de montre :

• 7,5 g de $\text{Ba}(\text{OH})_2$	• 5 g de CuSO_4
• 1.75 g de NaHCO_3	• 3.4 g de KNO_3

- Mettre l'eau distillée dans le bécher de 250ml puis ajouter le réactif et mélanger à l'aide du fouet.
- A l'aide de l'entonnoir, verser la préparation obtenue dans le flacon muni d'un spray.
- Dans le grand bécher, poser une boule de ouate au fond.
- Asperger la boule de ouate d'alcool à l'aide de la pipette.
- Mettre le feu à la boule de ouate
- Asperger la flamme avec le spray et observer son changement de couleur



Explications

C'est un des principes de base de la pyrotechnie qui permet de donner des couleurs aux fusées d'artifice ou aux feux de Bengale.

Lorsqu'un métal, sous forme de sel, est placé dans une flamme assez chaude, celui-ci absorbe de l'énergie puis la restitue sous forme de lumière. Si la lumière émise appartient au domaine du visible, nous observons une couleur. D'autres métaux peuvent émettre dans le domaine de l'ultra-violet mais nous ne le voyons pas.

La couleur de la flamme n'est pas reliée à la couleur de la solution du sel métallique. Par exemple, la solution de sulfate de cuivre est bleue et sa couleur de flamme est verte. De nombreux ions métalliques donnent des solutions colorées (cobalt, nickel, fer...) mais n'ont pas de couleur de flamme.

Bunsen (inventeur du *bec Bunsen*) et **Kirchhoff**, deux chimistes allemands du XIX^e siècle, ont observé et tenté d'interpréter scientifiquement, pour la première fois, ce phénomène d'émission atomique. Ils ont ainsi inventé une nouvelle méthode d'analyse : la spectroscopie, qui, aujourd'hui encore, est utilisée pour étudier, par exemple, la composition des étoiles et autres astres de notre univers.

http://wiki.scienceamusante.net/index.php?title=Flammes_colorées

Retrouvez cette expérience en vidéo !

Cette expérience a été réalisée en vidéo par le Centre de Culture Scientifique en collaboration avec le Journal des Enfants. Dans cette version de l'expérience, les réactifs ont été remplacés par des produits disponibles dans le commerce. Retrouvez-là à l'adresse suivante :

<https://www.lejde.be/belgique/2022/02/17/comment-creer-une-aurore-boreale-27660/>