

# Coloration de flamme

## Introduction

Lorsqu'on les chauffe fortement dans la flamme, certains sels se volatilisent, les atomes qui les constituent sont séparés et, s'il s'agit d'atomes d'éléments métalliques dont les électrons sont suffisamment mobiles (métaux alcalins, alcalino-terreux, plus quelques éléments de transition), l'énergie de la flamme du bec Bunsen sera suffisante pour produire une excitation de ces atomes, excitation qui se traduira par un spectre de raies, chaque raie étant produite par une transition électronique définie.

Il serait donc normal d'examiner au spectroscope les flammes dans lesquelles on volatilise une prise de substance à analyser. Cette méthode d'identification est couramment utilisée dans certains laboratoires disposant d'un appareillage assez complexe. Nous examinerons quelques-unes de nos flammes avec un spectroscope plus rudimentaire.

Dans le cas des composés susceptibles de donner un spectre avec la flamme, les raies ne sont pas réparties de manière régulière dans le spectre. Il y a donc une **couleur résultante** qui permet une identification visuelle, ce qu'on appelle l'identification par coloration de flamme.

## Mode opératoire.

On plonge une baguette de magnésie dans la substance à analyser (même si cette dernière adhère peu à la baguette, cela suffit généralement pour obtenir une coloration de flamme; dans le cas contraire, on peut humecter l'extrémité de la baguette avec un peu d'acide chlorhydrique HCl). On place ensuite cette substance à la base de la flamme oxydante du bec Bunsen. On observe la coloration de la flamme. On humecte la masse avec un peu de HCl concentré et on chauffe à nouveau dans la flamme.

### Tableau d'identification

<b>Flamme</b>	rouge carmin	<b>Composé de</b>	Sr, Li
	rouge orangé		Ca
	jaune intense		Na
	vert jaunâtre		Ba
	verte ou bleue		Cu
	bleu blanc		Pb
	mauve, blanc violacé		K

### Exercices

- Observer la coloration de flamme pour chacun des métaux indiqués dans le tableau. Répéter l'essai jusqu'à être sûr de pouvoir les identifier par la suite. Noter soigneusement les observations faites.
- Préparer un mélange de KCl et de NaCl. Observer la coloration de la flamme: La coloration jaune du sodium masque entièrement celle du potassium. En regardant la flamme à travers un verre de cobalt, on voit apparaître la coloration rose du potassium.
- Chauffer une prise de sulfate de cuivre  $\text{CuSO}_4$  dans la flamme du bec Bunsen. Observer. Humecter avec HCl conc. Observer.
- Observer au spectroscope les flammes du sodium Na, du lithium Li et du cuivre Cu (spectre de bandes dans ce dernier cas).

### Remarque

La recherche du potassium est souvent gênée par la présence d'autres cations métalliques, notamment le sodium. dont la coloration masque totalement celle du potassium. On observe alors la flamme à travers un verre de cobalt (verre bleu foncé), qui absorbe le rayonnement émis par le sodium. Dans ces conditions, une traînée blanc-rose dans la flamme permet de reconnaître la présence de potassium.