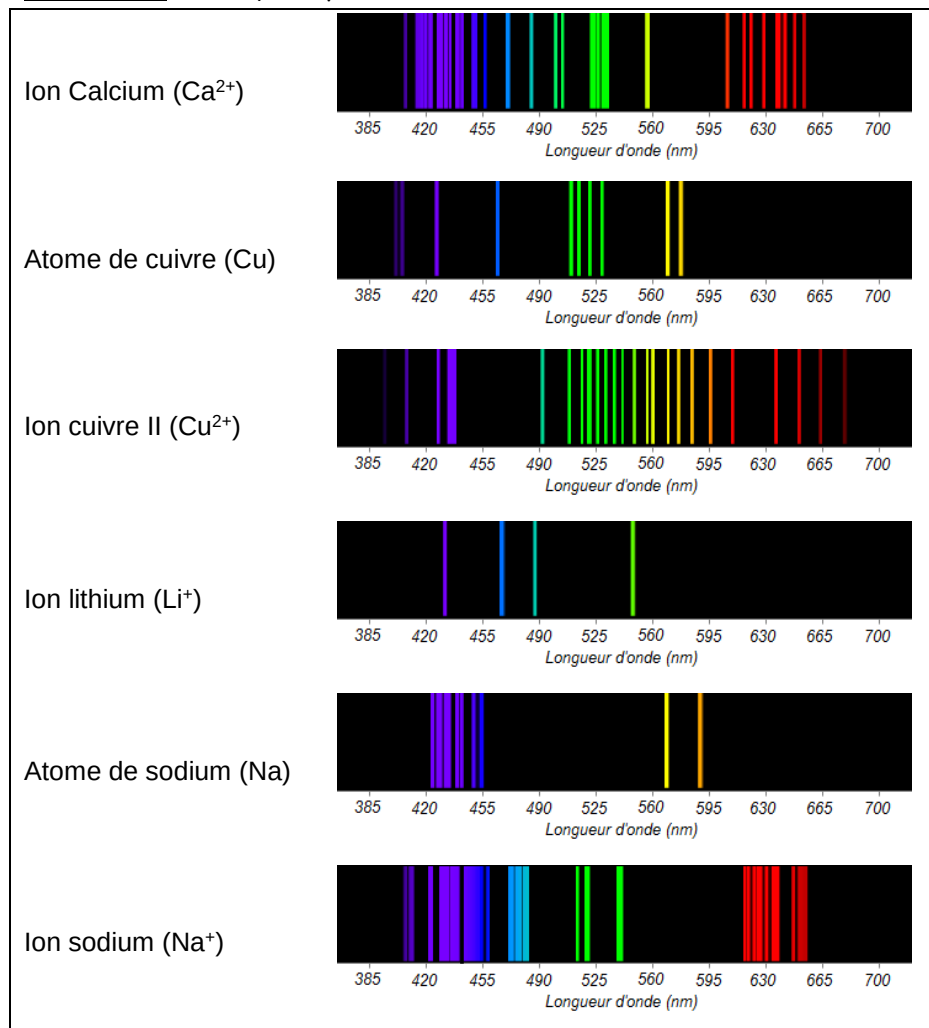
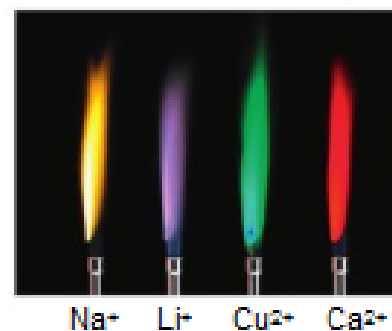


But de l'activité : Exploiter un spectre de raies.

C'est en brûlant différents produits chimiques que les feux d'artifice peuvent offrir autant de belles couleurs : en effet, chaque espèce produit (ou absorbe) des longueurs d'ondes particulières ? Les spectres de raies peuvent alors être exploités pour déterminer les éléments chimiques composant la source.

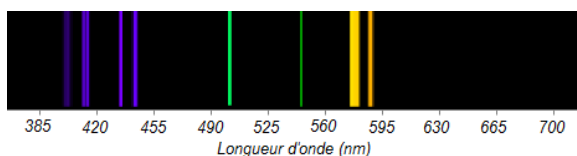
**Partie I : Emission**Document 1 : Quelques spectres d'émission de raiesDocument 2 : Test de flamme

Un test de flamme est un procédé utilisé pour détecter la présence de certains ions métalliques, basé sur les caractéristiques des spectres d'émission de chaque élément.

Document 3 : Longueurs d'ondes de quelques raies spectrales

Élément chimique	λ (nm)
Cadmium	468 ; 480 ; 508 ; 643
Hélium	405 ; 415 ; 447 ; 502 ; 588
Mercure	407 ; 434 ; 546 ; 579

- I.1.** Est-il possible d'identifier séparément un atome et son ion à l'aide de leur spectre d'émission ? Justifier.
- I.2.** Expliquer la couleur des flammes des ions lithium et cuivre II à l'aide du spectre d'émission associé à l'ion.
- I.3.** Le spectre d'un gaz présente des raies principales d'émission aux longueurs d'ondes 454 nm, 568 nm et 589 nm. Identifier ce gaz.
- I.4.** Le spectre d'un mélange gazeux de deux éléments est donné ci-dessous. Identifier les 2 éléments présents, en justifiant.



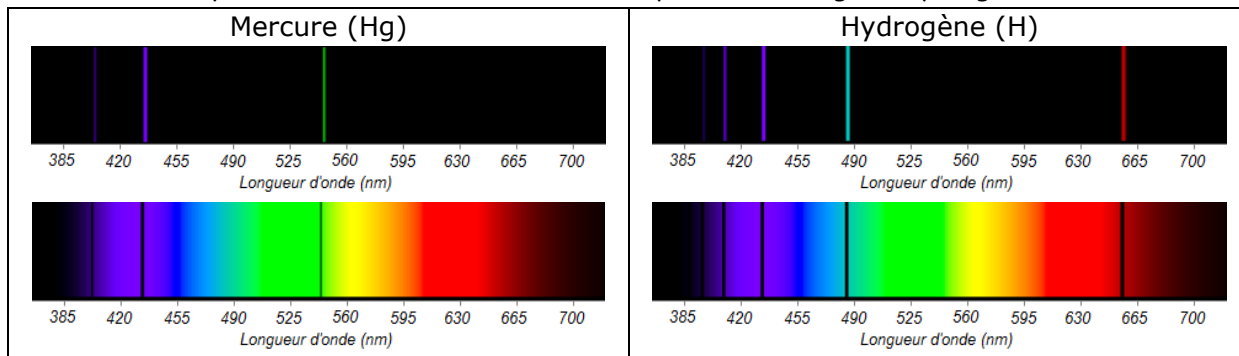
Partie II : Absorption

En plaçant sur le trajet de la lumière blanche un élément chimique, les physiciens allemands G. Kirchhoff et R. Bunsen observèrent un spectre semblable à celui de la lumière blanche, mais comportant en plus des raies noires d'absorption.

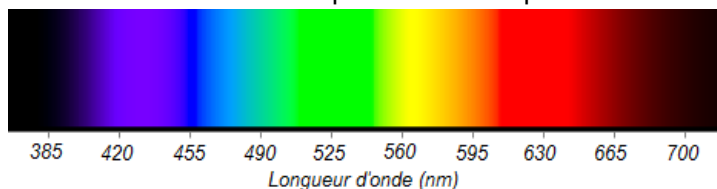
II.1. Quelles informations un spectre (d'émission ou d'absorption) de raies peut-il fournir ?

II.2. Comparer les spectres d'émission et d'absorption du mercure, puis ceux de l'hydrogène. Que peut-on conclure sur les radiations (couleurs) absorbées par rapport aux radiations (couleurs) émises ?

Document 4 : Spectres d'émission (haut) et d'absorption (bas) de gaz d'hydrogène et de mercure



II.3. Supposons que de la lumière blanche traverse un mélange de gaz hydrogène + mercure. Dessiner (approximativement) sur le schéma ci-dessous le spectre d'absorption alors observé.



II.4. Le spectre d'absorption d'un mélange de différents gaz est donné ci-dessous. Ce mélange contient-il du gaz d'hydrogène ? Du gaz de mercure ? Justifier.

