| Labo 2.7 **Lumière et Atomes** | Théorie 2: structure électronique |
|---|---|

Conception: D.Margadant; adaptation: groupe de chimie, Collège Claparède 2009

| **But** | Aborder les notions de longueur d'onde et d'énergie associées à la lumière et étudier les propriétés d'absorption et d'émission de lumière par les atomes. |
|---|---|

| **Matériel** | 1 bec Bunsen, 8 fils de platine, 1 baguette de verre, allumettes. |
|---|---|

| **Réactifs** | Chlorure de lithium (LiCl), chlorure de sodium (NaCl), chlorure de potassium (KCl), chlorure de strontium ($SrCl_2 \cdot 6H_2O$), chlorure de baryum ($BaCl_2 \cdot 2H_2O$), chlorure de cuivre (II) ($CuCl_2$), poudres inconnues. |
|---|---|

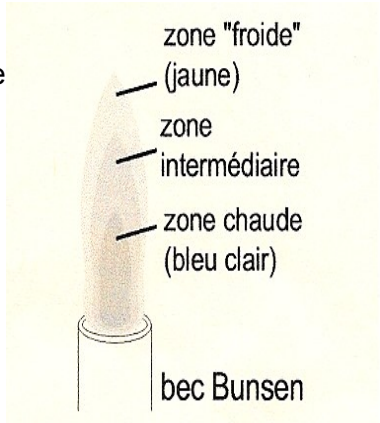
| **Précautions** | Manipuler avec précaution les sels de baryum et de cuivre. **Ne pas ingérer ou mettre au contact avec la peau ou les yeux.** Lors de l'utilisation des fils de platine, éviter de mettre le manchon du porte-fil en contact avec la flamme. |
|---|---|

***Manipulations***

☞ *Après avoir lu l'introduction, répondre aux questions 1 à 4.*

**Analyse des sels de Li, K, Sr, Ba, Cu, Na**

**1.** Allumer le bec Bunsen et le régler pour que la flamme soit suffisamment chaude, c'est-à-dire de couleur bleu clair (voir schéma ci-contre) ; pour cela, ouvrir l'arrivée d'air à la base du bec Bunsen.




**2**. Introduire l'extrémité du fil de platine correspondant dans le sel à analyser pour y déposer de la substance, selon l'ordre mentionné ci-dessous:

lithium, potassium, strontium, baryum, cuivre, sodium

**3.** Placer l'extrémité du fil de platine au-dessus de la partie la plus chaude de la flamme et faire brûler le sel (le bec Bunsen est fixé sur un statif en position inclinée pour éviter de faire tomber la substance dans le brûleur).

☞ *Pour chaque sel, compléter le tableau ci-dessous, puis répondre à la question 5.*

| **Analyse des sels de Li, K, Sr, Ba, Cu, Na** | |
|---|---|
| **élément analysé** | **couleur(s) de la flamme** |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

**Analyse de poudres inconnues**

**4.** Vérifier la propreté des fils de platine servant à l'analyse des poudres inconnues. Si les fils sont propres, ils n'émettent pas de couleur caractéristique dans la flamme.

**5.** Répéter les points **2.** et **3.** pour deux poudres inconnues différentes (attention: chaque poudre contient deux éléments différents).

☞ *Pour chaque poudre inconnue, compléter le tableau ci-dessous:*

| **Analyse de poudres inconnues** | | |
|---|---|---|
| **N° du flacon** | **couleur(s) de la flamme** | **élément(s) identifié(s)** |
| | | |
| | | |

**Analyse d'une baguette de verre**

**6.** Introduire l'extrémité d'une baguette de verre au-dessus de la partie la plus chaude de la flamme (cône bleu clair).

Attendre un moment (le temps que le verre soit suffisamment chaud).

☞ *Compléter le tableau ci-dessous:*

| **Analyse d'une baguette de verre** | |
|---|---|
| **couleur(s) de la flamme** | **élément(s) identifié(s)** |
| | |

**Discussion**

**? 1.** Citer une application courante des radiations électromagnétiques de type micro-ondes et de type rayons X.

**? 2.** Du point de vue de leur énergie, pourquoi une exposition de courte durée aux rayonnements $\gamma$ provoque-t-elle des brûlures et des cancers, tandis que les ondes radio sont inoffensives?

**? 3.** Classer par ordre croissant d'énergie les couleurs du spectre de la lumière visible. Justifier cet ordre par une phrase.

**? 4.** Les rayons ultraviolet produits par le soleil sont classés en trois catégories:

**A** inoffensifs, **B** relativement peu dangereux, **C** dangereux.

Identifier ces radiations dans la table ci-dessous, selon leur longueur d'onde.

| **Longueur d'onde** | entre 280 nm et 320 nm | Inférieur à 280 nm | entre 320 nm et 400 nm |
|---|---|---|---|
| **Catégorie de rayons U.V.** | | | |

**? 5.** Classer par ordre croissant d'énergie les éléments analysés.