
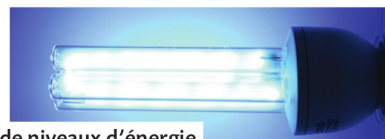


- L'éclairage public associe souvent une lampe à vapeur de mercure (Hg) et une lampe à vapeur de sodium (Na) Pour quelle raison ?
- Les spectres sont obtenus avec le logiciel « VisuaSpectra Jr. »
- ↳ Cliquer sur  pour obtenir les spectres en couleurs.
- Observer le spectre de lumière du Soleil. Comparer avec celui des lampes spectrales.

► **Objectif de l'activité :** Comment interpréter les radiations émises par une entité chimique à partir de son diagramme énergétique ?



A Longueurs d'onde de quelques radiations émises par la lampe à vapeur de mercure

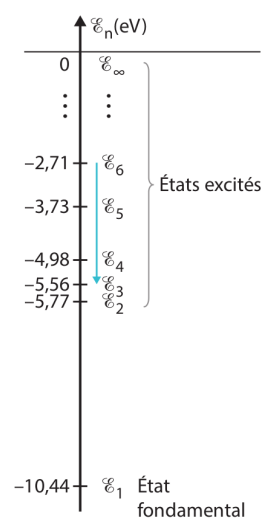
Couleur	Violet	Bleu	Vert	Jaune/orange	Jaune/orange
λ (nm)	404,7	435,8	546,1	577,0	579,1

B Diagramme de niveaux d'énergie simplifié de l'atome de mercure

- Les niveaux d'énergie d'un atome se représentent sur un diagramme comme celui ci-contre.

- Lors du passage d'un état d'énergie $\mathcal{E}_{\text{initial}}$ à un état d'énergie inférieure $\mathcal{E}_{\text{final}}$, l'atome excité se désexcite en libérant l'énergie $|\mathcal{E}_{\text{final}} - \mathcal{E}_{\text{initial}}|$

- Cette énergie libérée est transportée par un photon.



Données

- Un photon, associé à une onde électromagnétique de longueur d'onde λ (en m), transporte une énergie (en J) :

$$\mathcal{E}_{\text{photon}} = \frac{h \times c}{\lambda}$$

- Constante de PLANCK : $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$
- $1 \text{ eV} = 1,60 \times 10^{-19} \text{ J}$

Pratique expérimentale

Élaborer un protocole ANA-RAIS RÉA

- 1 Proposer et mettre en œuvre un protocole expérimental permettant d'obtenir le spectre de la lumière émise par la lampe à vapeur de mercure.
- 2 Vérifier que le spectre obtenu est en accord avec les longueurs d'onde indiquées dans le tableau **A**.
Utiliser le matériel de manière adaptée RÉA
- 3 On étudie la transition du niveau d'énergie \mathcal{E}_6 au niveau d'énergie \mathcal{E}_3 (diagramme **B**). Identifier dans le spectre d'émission la raie correspondante.

Confronter un modèle à des résultats VAL

- 4 La radiation émise par une lampe germicide a une longueur d'onde proche de 256 nm. Sachant que cette radiation correspond à un retour à l'état fondamental de l'atome, de quelle transition s'agit-il ?

Un pas vers le cours

Confronter un modèle à des résultats VAL

- 5 Comment interpréter les radiations émises par une entité chimique à partir de son diagramme énergétique ?