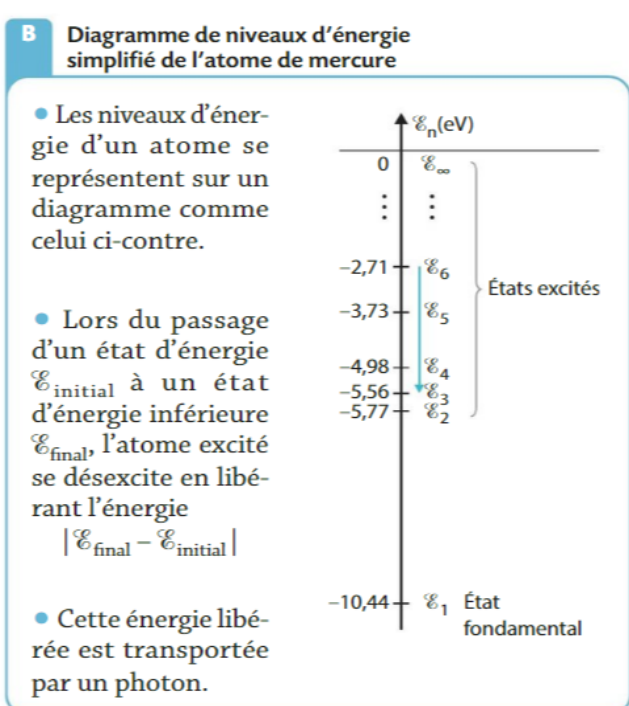


AE. 8A – Origine des raies du mercure

La lumière émise par une lampe à vapeur de mercure est une lumière polychromatique. Certaines de ces lampes sont utilisées comme lampes germicides car les radiations ultraviolettes qu'elles émettent détruisent les germes pathogènes.

Objectif : 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

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

Questions :

- 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.
- 3/ On étudie la transition du niveau d'énergie E_6 au niveau d'énergie E_3 (diagramme B). Identifier dans le spectre d'émission la raie correspondante.
- 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 ?
- 5/ Comment interpréter les radiations émises par une entité chimique à partir de son diagramme énergétique ?