

Réponses aux questions

1. **L'éclairage public** a nécessité l'utilisation de lampes à filament durable. Pour cela, les scientifiques ont étudié les corps chauffés afin de développer des filaments de plus en plus performants.
2. D'après la **physique quantique**, un atome ne peut exister que dans certains états d'énergie. Le passage d'un atome d'un état d'énergie vers un état d'énergie inférieure s'accompagne de l'émission d'une radiation lumineuse, représentée par une **raie colorée** dans son spectre d'émission.
3. Parmi toutes les transitions, les plus probables donnent lieu à des raies colorées de **forte intensité lumineuse**, contrairement à celles qui sont moins probables.
4. **Tableau des transitions énergétiques et longueurs d'onde associées :**

Transition impliquée	Longueur d'onde (en nm)
$E7 \rightarrow E4$	365
$E7 \rightarrow E5$	579
$E6 \rightarrow E2$	405
$E6 \rightarrow E4$	546
$E6 \rightarrow E3$	436

5. En comparant le spectre de la lampe fluocompacte avec le spectre du mercure, on remarque la présence des raies du mercure à **365 nm, 405 nm et 436 nm**. La lampe fluocompacte contient donc du **mercure**.

Penser la science

Le modèle atomique de **Rutherford** n'explique pas la présence de raies dans le spectre d'émission de l'atome. Après avoir reconnu les insuffisances de la physique classique, les scientifiques ont proposé une **nouvelle théorie** (la physique quantique). Celle-ci prend en compte les connaissances précédentes tout en interprétant les nouvelles découvertes, telles que les raies d'émission.