

Spectres d'émission

Corrigé du TP - niveau 2de

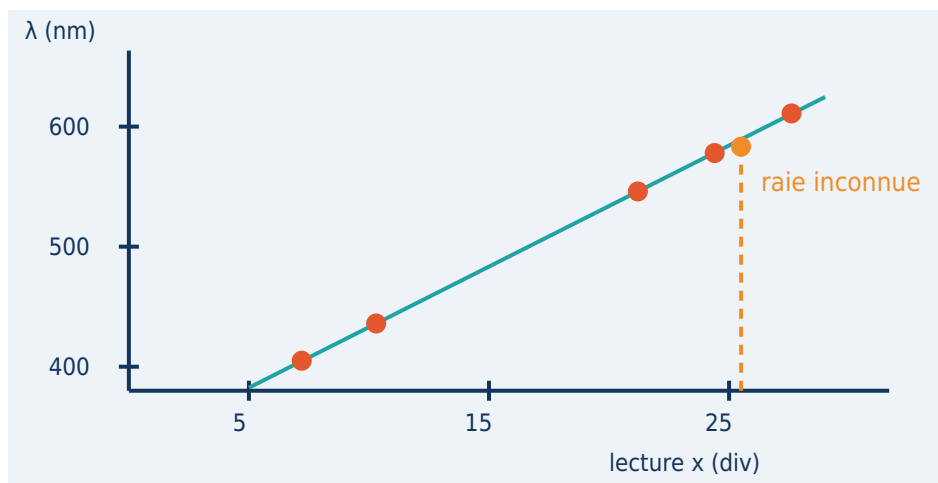
Voici le corrigé du TP sur les spectres d'émission : résultats types de l'étalonnage, longueur d'onde de la raie inconnue, réponses détaillées et compte rendu modèle. Vos lectures pourront varier selon le spectroscopie.

Ainsi, ce corrigé de TP est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Résultats types du corrigé TP spectres

Raie du mercure	λ de référence (nm)	Lecture x (div)
Violet	405	7,2
Bleue	436	10,3
Verte	546	21,2
Jaune	578	24,4
Rouge-orangé	611	27,6

Lampe inconnue	Lecture x (div)	λ déterminée (nm)	Élément identifié
Raie principale	25,5	589	Sodium



Droite d'étalonnage $\lambda = f(x)$ tracée à partir des raies du mercure ; la raie inconnue (lecture 25,5) correspond à 589 nm.

Réponses aux questions

1. De plus, le spectre de la lampe à incandescence est **continu** : toutes les couleurs, du violet au rouge, sans interruption (spectre d'origine thermique).

2. Ensuite, le spectre du mercure est un **spectre de raies** : quelques raies isolées (violette, bleue, verte, jaune) sur fond sombre, alors que le premier est continu.
3. Par ailleurs, les points sont **alignés** : la courbe est une droite (modèle affine $\lambda = a \times x + b$), même si elle ne passe pas par l'origine.
4. $a = (611 - 405) \div (27,6 - 7,2) = 206 \div 20,4 = \mathbf{10,1 \text{ nm/div}}$; $b = 405 - 10,1 \times 7,2 = \mathbf{332 \text{ nm}}$.
5. $\lambda = 10,1 \times 25,5 + 332 = 589,6$, soit environ **589 nm** (590 nm à deux chiffres significatifs) : c'est la raie jaune du **sodium**.
6. L'échelle du spectroscope est arbitraire (en divisions) : il faut des raies de longueur d'onde connue pour la convertir en nanomètres.
7. Sources d'incertitude : lecture de la position de la raie ($\pm 0,2$ div, soit ± 2 nm), largeur de la fente, parallaxe de l'œil. Améliorations : fente plus fine, plusieurs lectures et moyenne, appareil photo pour repérer la raie.

Conclusion et compte rendu modèle

Compte rendu. Nous avons observé au spectroscope la lampe à incandescence, qui émet un spectre continu, et la lampe au mercure, qui émet un spectre de raies à 405, 436, 546, 578 et 611 nm. Puis les lectures correspondantes sur l'échelle sont 7,2 ; 10,3 ; 21,2 ; 24,4 et 27,6 divisions. Ensuite, la représentation graphique de λ en fonction de la lecture est une droite d'équation $\lambda = 10,1 \times x + 332$, où λ est en nanomètres. Puis pour la lampe inconnue, une raie jaune apparaît à la lecture 25,5, ce qui donne $\lambda \approx 589$ nm. De plus, cette longueur d'onde correspond à la raie du sodium de la table de référence.

L'incertitude de lecture ($\pm 0,2$ division) conduit à environ ± 2 nm. Ensuite, nous concluons que la lampe inconnue contient du sodium. Par ailleurs, le TP illustre que chaque élément émet des raies caractéristiques et que les spectres permettent d'identifier un gaz sans l'analyser chimiquement.

Erreurs fréquentes en TP

- Oublier d'étalonner et lire directement les divisions comme des nanomètres.
- Associer une raie du mercure à la mauvaise longueur d'onde de référence.
- Tracer la droite en la forçant par l'origine alors que l'ordonnée à l'origine est non nulle.
- Confondre spectre continu et spectre de raies dans la description.
- Observer à travers un spectroscope mal orienté, avec de la lumière parasite.

Retour au TP

Tout le chapitre « Lumière et spectres d'émission » en seconde

- Le cours : Lumière et spectres d'émission
- Les exercices : Lumière et spectres d'émission
- Le corrigé des exercices : Lumière et spectres d'émission
- Le TP : Lumière et spectres d'émission
- Le QCM : Lumière et spectres d'émission
- Le contrôle : Lumière et spectres d'émission
- Le corrigé du contrôle : Lumière et spectres d'émission

Chapitre précédent : Signaux sonores et fréquence (corrigé du TP)

Chapitre suivant : Réflexion et réfraction de la lumière (corrigé du TP)

Retrouve aussi tous les corrigés du TP en seconde et le programme complet de sciences physiques en seconde.