

Question 1

Déterminez graphiquement la longueur d'onde au maximum de la courbe en ångström puis en nanomètre. Laissez apparent les traits de construction.

Graphiquement je lis 4860 Å.

Comme $1 \text{ Å} = 10^{-10}$ mètre,

Soit $10 \text{ Å} = 10^{-9}$ mètre

D'où $10 \text{ Å} = 1$ nanomètre

Donc $4860 \text{ Å} = 486,0 \text{ nm}$

Question 2

Calculez la température de surface de cette étoile en appliquant la loi de Wien. La loi de Wien s'écrit $\theta = (2,89 \cdot 10^6 / \lambda_{\text{max}})$ avec θ en K, et λ_{max} en nm.

$$\theta = (2,89 \cdot 10^6 / 486,0)$$

$$\theta = 5946 \text{ K}$$

La température de Bellatrix est d'environ $5,94 \cdot 10^3 \text{ K}$

Question 3

Montrez que le spectre permet de conclure que les entités chimiques présentes dans l'atmosphère de l'étoile absorbent certaines radiations lumineuses.

Le profil spectral de Bellatrix n'est pas une courbe lisse mais présente des creux. Ces baisses d'intensité lumineuse sont produites par des entités chimiques qui absorbent certaines radiations lumineuses.

Question 4

A partir des spectres déterminez laquelle de ces deux photographies est Bellatrix et laquelle est Aldébaran. Rédigez soigneusement votre réponse.

On observe en faisant correspondre le spectre coloré et le profil spectral de Bellatrix que l'intensité lumineuse est plus grande dans les longueurs d'ondes bleues. De même le profil spectral d'Aldébaran est maximum dans le domaine des

radiations rouges. Donc à l'œil nu la première est vue bleutée et la seconde rougeâtre.

Question 5

A partir de la loi de Wien et sans calcul, expliquer laquelle est la plus chaude. Justifiez soigneusement votre réponse

J'observe que la longueur d'onde du maximum d'intensité lumineuse pour l'étoile Aldébaran est aux alentours de 6000 \AA soit 600 nm . Cette longueur d'onde λ_{max} est supérieure à celle de l'étoile Bellatrix, ($\lambda_{\text{max}} = 486$). Or d'après la loi de Wien, température et λ_{max} sont deux grandeurs inversement proportionnelles. Donc la température d'Aldébaran est inférieure à celle de Bellatrix.

De cette même loi je déduis qu'une étoile chaude est bleutée et qu'une étoile froide est rouge.

Ainsi la photo de gauche est Bellatrix et celle de droite Aldébaran.