

# Exercices d'entraînement sur la température des étoiles

Exercices du manuel p 83 et 84

## 9 Comparaison de la température de surface de deux étoiles

Bételgeuse et Rigel sont des étoiles appartenant à la constellation d'Orion. Ces deux étoiles se différencient, entre autres, par leur couleur : Rigel est une supergéante bleue alors que Bételgeuse est une supergéante rouge.

### 1 Bételgeuse



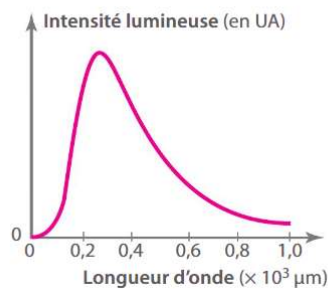
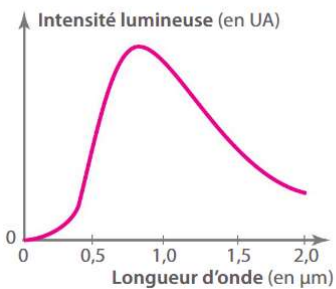
### 2 Rigel



### FORMULE

**Loi de Wien :** la température  $T$  (en kelvins) d'un corps et la longueur d'onde  $\lambda_{\max}$  (en mètres) sont liées par la relation :

$$\lambda_{\max} \times T = 2,90 \times 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}$$



1. À partir des spectres et en utilisant la loi de Wien, déterminer les températures de surface des étoiles Bételgeuse et Rigel.

2. Dans la vie courante, en peinture par exemple, le rouge est une couleur dite « chaude », contrairement au bleu. Ces qualificatifs s'appliquent-ils aux étoiles ?

## 11 R136a1

R136a1 est l'étoile la plus massive jamais observée. Située à environ 165 000 années-lumière de la Terre, sa température est dix fois supérieure à celle du Soleil, qui pourtant vaut  $T_{\text{Soleil}} = 5\,800 \text{ K}$ .



1. Déterminer, en utilisant la loi de Wien, la longueur d'onde à laquelle est situé le maximum d'intensité du spectre thermique de R136a1.

2. Ce maximum appartient-il au domaine des longueurs d'onde visibles ?

→ Aide à la résolution, p. 261

## 12 Spectre thermique

Le spectre thermique d'une étoile n'est pas une courbe lisse. Pour être exploité, il doit être modélisé grâce à la formule de Planck (courbe en rouge).

1. Calculer la température de surface de cette étoile.

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

→ Aide à la résolution, p. 261

