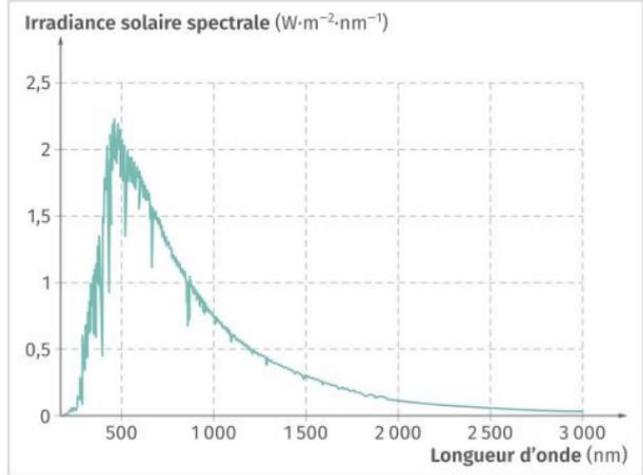
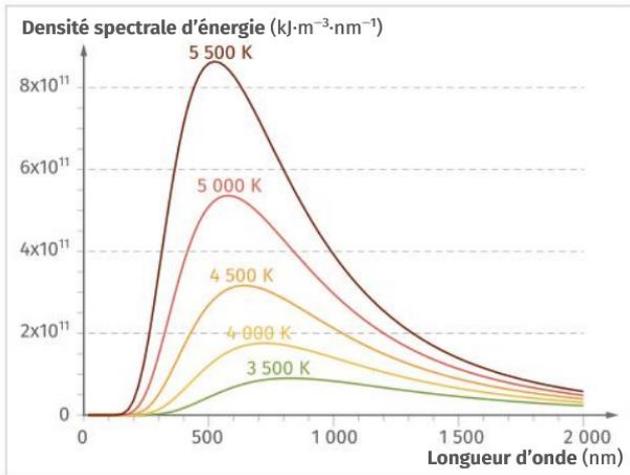


**Activité documentaire N°2 : Loi de Wien et températures d'étoiles**

**Document N°1 : Spectre d'émission d'un corps et loi de Wien**



À gauche, les spectres d'émission d'objets incandescents ; à droite, le spectre d'émission du Soleil.

D'après la loi de Wien, la longueur d'onde maximale d'émission  $\lambda_{max}$  est inversement proportionnelle à la température de surface de l'étoile telle que :

$$\lambda_{max} = \frac{2,898 \cdot 10^{-3}}{T}$$

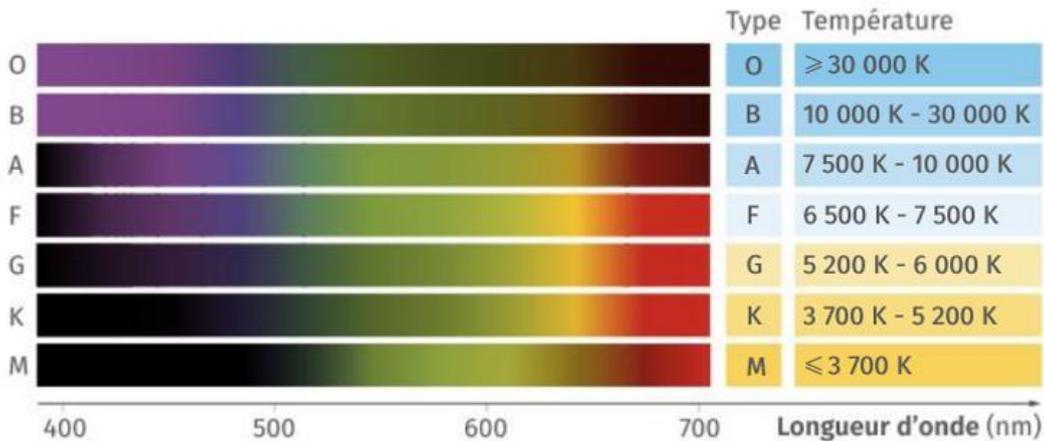
Avec  $\lambda_{max}$  en mètre (m) , T température en kelvin (K)

Rappel : T(K) = T(°C) + 273,15

**Document N°2/ Classification spectrale des étoiles**

L'étude du spectre d'émission d'une étoile illustre le lien entre sa température de surface et sa couleur. La classification de Harvard, créée au XX<sup>e</sup> siècle, organise les différentes étoiles selon leur spectre d'émission. Les principaux types spectraux sont notés O, B, A, F, G, K et M; chaque type spectral possédant lui-même 10 sous-catégories.

Au fur et à mesure de la découverte de nouvelles étoiles, la classification a été étendue à 8 autres types.



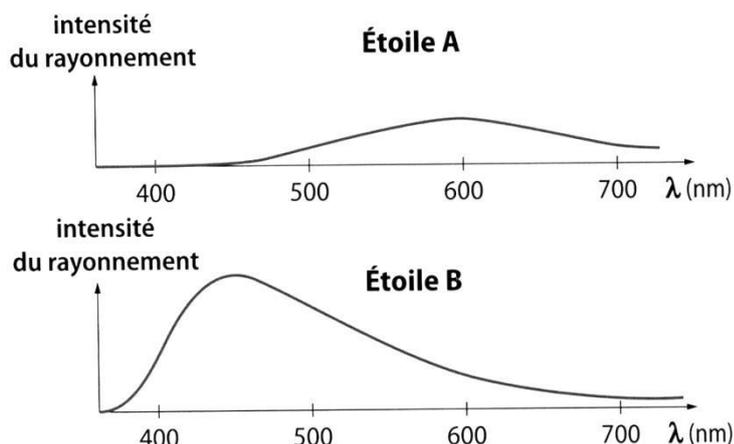
1/ Identifier la longueur d'onde  $\lambda_{max}$  pour laquelle le Soleil émet le plus d'énergie

2/ Exprimer puis calculer la température de surface du Soleil

3/ En déduire le type d'étoile auquel appartient le Soleil selon la classification de Harvard.

Une étoile n'est pas un corps noir mais on peut néanmoins appliquer la loi de Wien car le spectre émis par les étoiles est un spectre continu présentant des similitudes avec le spectre d'émission d'un corps noir.

On a enregistré l'intensité en fonction de la longueur d'onde de la lumière émise par deux étoiles A et B.



4/ Calculer la température de chaque étoile, après avoir indiqué la longueur d'onde  $\lambda_{max}$ .

5/ A l'aide du tableau ci-dessous, identifier les deux étoiles.

Etoile	Procyon	Arcturus
Température (°C)	6500	4500

6/ Quels sont leur couleur et leur type selon la classification de Harvard ?

Température	Couleur
20 000°C	Etoile bleue
7500 °C	Etoile jaune-blanche
6000°C	Etoile jaune
3000°C	Etoile rouge