Chapitre 4 | Activité 2 – documentaire (ancien livre)

À la surface du Soleil

Introduction

Le Soleil comme tout corps matériel émet des ondes électromagnétiques. Ces dernières sont interceptées par la surface de la Terre. Leur étude permet de déterminer la température de surface de notre étoile.

Comment l'étude du spectre d'émission du Soleil permet de déterminer sa température de surface ?

Ce que j'ai déjà vu

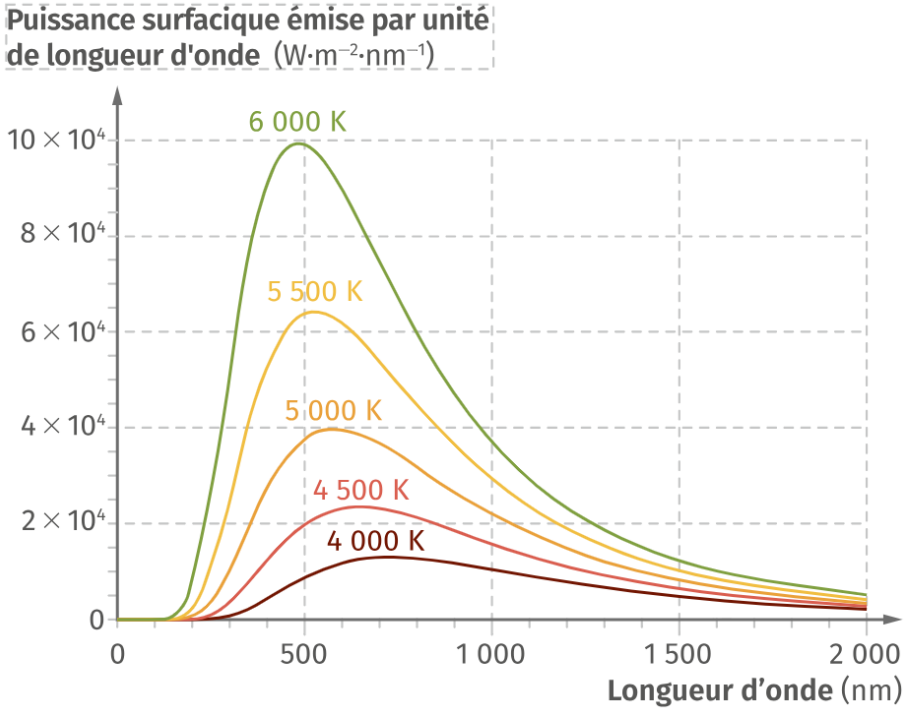
- La notion de spectre
- Le lien entre couleur spectrale et longueur d'onde

Documents

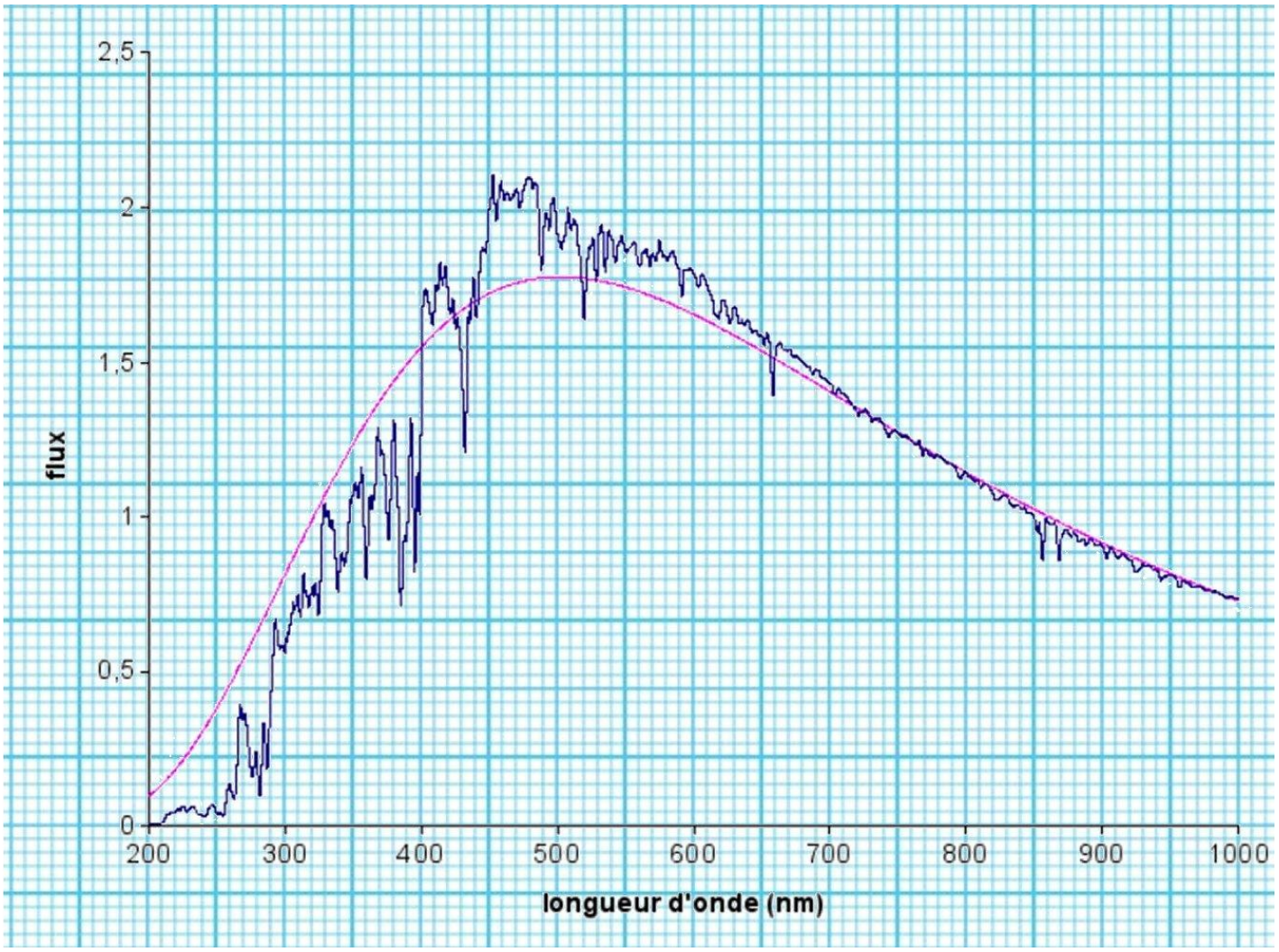
Doc. 1 Spectre d'émission d'un corps et loi de Wien

Lorsque l'on trace le spectre d'émission d'objets incandescents de différentes températures, comme présenté à gauche, on constate que plus l'objet est chaud, plus la longueur d'onde correspondant au maximum d'intensité est faible.

La loi de Wien permet de traduire cette observation. Cette loi s'écrit sous la forme : $\lambda_{max} \times T = k$ où T est la température en kelvin et k vaut 2,898 $\times 10^{-3}$ m·K.



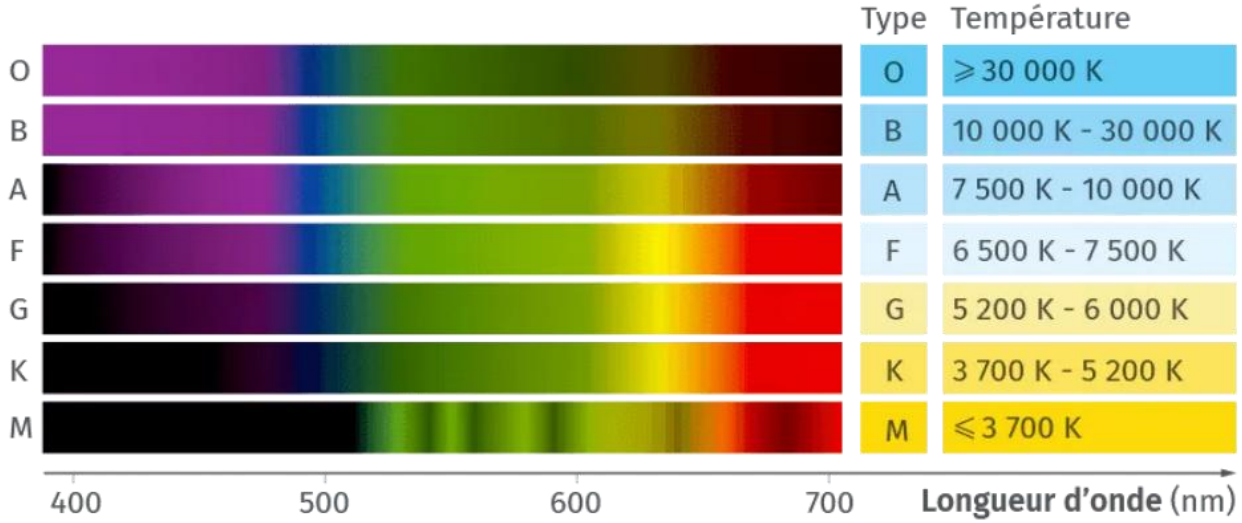
Les spectres d'émission d'objets incandescents (corps noirs) mesurés en laboratoire.



Le spectre d'émission du Soleil.

Doc. 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^{e} 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.



Questions

1. Doc. 1 Identifiez la longueur d'onde λ_{max} pour laquelle le soleil émet le plus d'énergie.

2. Doc. 1 À partir de la question précédente, déduisez graphiquement la température de la surface du Soleil. Retrouvez cette valeur par le calcul.

3. Doc. 2 Déduisez-en le type d'étoile auquel appartient le Soleil selon la classification de Harvard.

4. Calculer la température du Soleil en °Celsius.