

**ÉVALUATION COMMUNE**  
**CORRECTION Yohan Atlan © [www.vecteurbac.fr](http://www.vecteurbac.fr)**

**CLASSE :** Première

**E3C :**  E3C1  E3C2  E3C3

**voie :**  Générale

**ENSEIGNEMENT :** Enseignement scientifique

**DURÉE DE L'ÉPREUVE :** 1 h

**CALCULATRICE AUTORISÉE :**  Oui  Non

**Température moyenne de la surface de la Terre**

*Sur 10 points*

*Thème « Le Soleil, notre source d'énergie »*

**1.**

Une étoile est le siège de fusions nucléaires. Des atomes d'hydrogène fusionnent pour former de l'hélium. Cette réaction s'accompagne d'une grande libération d'énergie notamment sous forme de lumière.

**2.**

$$E = \Delta m \times c^2$$

$$\Delta m \times c^2 = E$$

$$\Delta m = \frac{E}{c^2}$$

Remarque : 1 W = 1 J.s<sup>-1</sup>

Avec  $E = P \times \Delta t$

$$\Delta m = \frac{P \times \Delta t}{c^2}$$

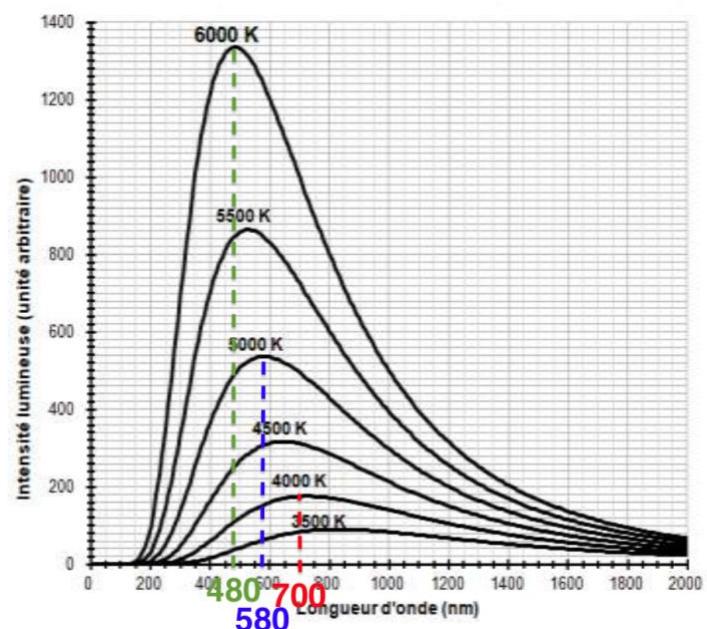
$$\Delta m = \frac{3,9 \times 10^{26} \times 1}{(3,0 \times 10^8)^2}$$

$$\Delta m = 4,3 \times 10^9 \text{ kg.s}^{-1}$$

**3.**

**3-a-**

Températures (K)	Longueurs d'ondes correspondant au maximum d'émission (nm)
4000	700
5000	580
6000	480



Lorsque la température du corps augmente, la longueur d'onde au maximum d'émission diminue.

### 3-b-

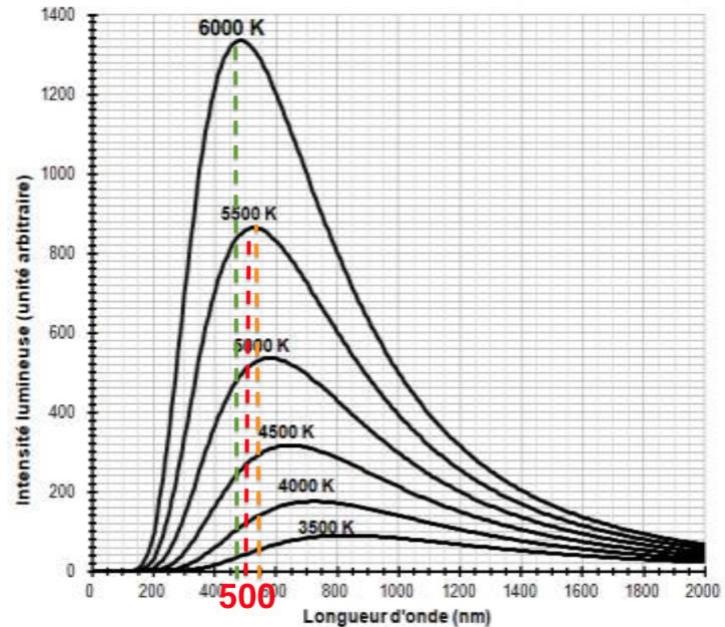
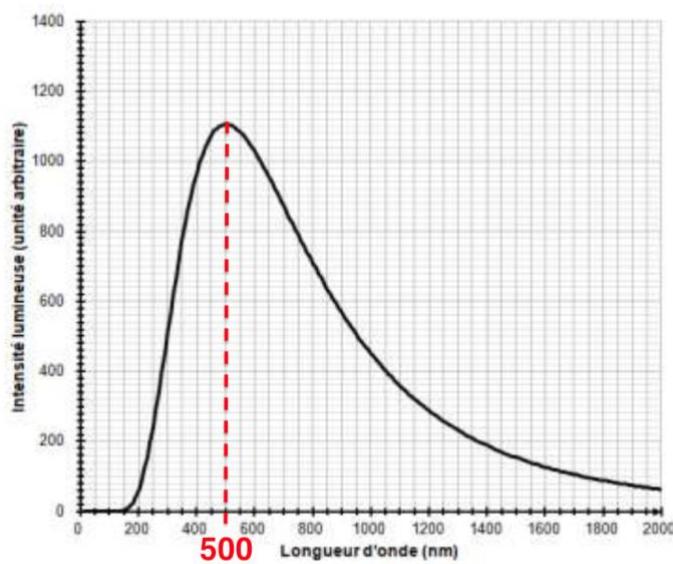


Figure 1b : modèle du spectre d'émission du soleil.

Pour le Soleil,  $\lambda_{\max} = 500$  nm. Cette longueur d'onde au maximum d'émission est comprise entre celle de la courbe pour 5500 K et 6000 K.

Ainsi, la température du Soleil est comprise entre 5500 K et 6000 K.

### 3-c-

$$\lambda_{\max} = \frac{k}{T}$$

$$T = \frac{k}{\lambda_{\max}}$$

$$T = \frac{2,898 \times 10^{-3}}{500 \times 10^{-9}}$$

$$T = 5796 \text{ K}$$

En considérant que le Soleil se comporte comme un corps noir, à partir de la loi de Wien, on trouve que sa température de surface est  $T=5796$  K.

### 4.

$$P_{S,\text{absorbée}} = P_S \times (1 - \text{Albédo}_{\text{Terre}})$$

$$P_{S,\text{absorbée}} = 342 \times (1 - 0,3)$$

$$P_{S,\text{absorbée}} = 239 \text{ W.m}^{-2}$$

### 5.

Une augmentation de l'albédo terrestre conduirait à une diminution de la puissance surfacique solaire moyenne absorbée par le sol terrestre.

Ainsi, une augmentation de l'albédo terrestre conduirait à une diminution de la température moyenne à la surface de la Terre.