

**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

**La Terre et Vénus : des planètes qui se ressemblent**

Sur 10 points

Thème « Le Soleil, notre source d'énergie »

**1.**

La valeur de l'albédo donne une mesure :

- ~~- du pouvoir absorbant d'une surface donnée ;~~
- ~~- de la puissance solaire parvenant sur une surface donnée ;~~
- de la proportion de puissance lumineuse réfléchi ou diffusée par une surface éclairée ;
- ~~- de la quantité de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.~~

**2.**

**2-a-**

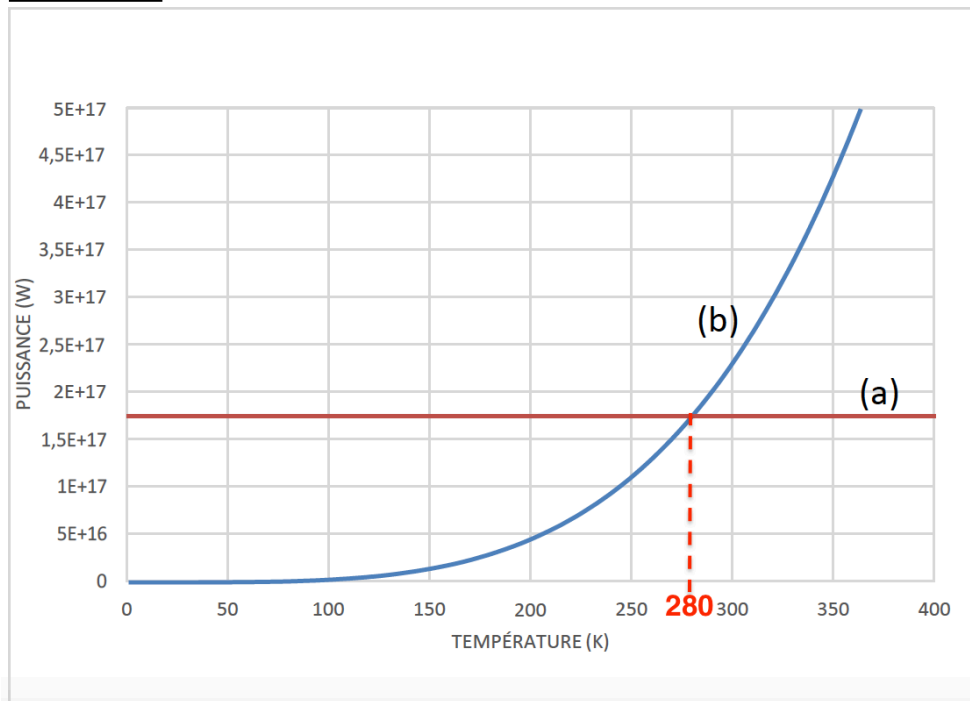
La puissance solaire absorbée par la Terre ne dépend pas de la température ainsi :

- Courbe: modèle de la puissance solaire absorbée par la Terre, en tenant compte de l'albédo terrestre mais sans tenir compte de l'effet de serre.
- Courbe (b) : modèle de la puissance radiative émise par la Terre en fonction de la température de la Terre

**2-b-**

La température d'équilibre de la Terre prédite par cette modélisation est celle pour laquelle les courbes (a) et (b) se croisent :  $T = 280 \text{ K}$

Document 2. Puissances absorbées et émises par la Terre en fonction de la température



Or, on observe une température moyenne de l'ordre de 288 K (15 °C) à la surface de la Terre : il y a une différence de 8K entre la température de la modélisation et la température expérimentale. Cette différence s'explique par le fait que le modèle de la puissance solaire absorbée par la Terre ne tient pas compte de l'effet de serre.

### 3.

#### 3-a-

Vénus étant plus proche du soleil que la Terre la puissance solaire parvenant sur une unité de surface de la Vénus en incidence normale est plus élevée que pour la Terre. Ainsi, la constante solaire de Vénus est plus grande que celle de la Terre.

#### 3-b-

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

$$P_{S, Terre} = 1368 \times (1 - 0,3)$$

$$P_{S, Terre} = 958 \text{ W. m}^{-2}$$

$$P_{S, Vénus} = C_{Vénus} \times (1 - \text{Albédo}_{Vénus})$$

$$P_{S, Vénus} = 2639 \times (1 - 0,78)$$

$$P_{S, Vénus} = 580 \text{ W. m}^{-2}$$

#### 3-c-

L'atmosphère de Vénus est composée de dioxyde de carbone à 96,5 %, celle de la Terre est composée de dioxyde de carbone à moins de 1%. Or le dioxyde de carbone est un gaz à effet de serre.

Ce fort taux de dioxyde de carbone explique que, malgré le résultat précédent, la température moyenne de Vénus est très supérieure à la température de la Terre.