

## Corrigé de la composition du 23 octobre 2009

### Exercice 1

1 -

$$v_{\text{lumière}} = 300000 \text{ km/s}$$

$$d_{\text{Terre-soleil}} = 150 \cdot 10^6 \text{ km} \quad v = d/t \text{ soit } t = d/v \quad \text{on a alors } t = 500 \text{ s soit } t = \mathbf{8 \text{ min } 20 \text{ s}}$$

2a -

$$1 \text{ année lumière} = 300000 \times 60 \times 60 \times 24 \times 365$$

$$1 \text{ AL} = 9,46 \cdot 10^{12} \text{ km}$$

$$\text{donc } 4 \text{ AL} = \mathbf{3,8 \cdot 10^{13} \text{ km}}$$

b-  $t = d/v$  avec  $t = 3,8 \cdot 10^{13} \text{ km}$  et  $v = 20000 \text{ km/h}$  on a donc  $t = 1892 \cdot 10^6 \text{ heures}$  soit  $t = \mathbf{217000 \text{ ans}}$ .

c-  $v = d/t$  avec  $t = 365 \times 24$  et  $d = 2\pi R$  où  $R = 150 \cdot 10^6 \text{ km}$  On trouve alors  $v = \mathbf{107600 \text{ km/h}}$ .

### Exercice 2

1 – Voir graphique sur papier millimétré.

2 – D'après l'étude du graphique, on peut émettre l'hypothèse que plus l'énergie solaire reçue par une planète est importante plus sa température de surface est élevée. Cela veut donc dire que la température de Mercure sera supérieure à celle de Vénus.

3 - Voir graphique sur papier millimétré.

4 – Nous remarquons après l'étude de ce second graphique que la température de surface de Mercure est inférieure à celle de Vénus. Notre hypothèse précédente est donc rejetée. Ceci s'explique par la présence d'un effet de Serre très important sur Vénus. En effet, l'atmosphère de Vénus est très dense et très riche en  $\text{CO}_2$  qui est un gaz à effet de serre.

### Exercice 3

1 – Les structures observées ressemblent à d'anciens cours d'eau asséchés au niveau de delta, par exemple. Il y aurait donc eu de l'eau liquide sur Mars.

2 – Lorsque nous reportons les valeurs de température et de pression régnant sur Mars sur le graphique du document 2, on s'aperçoit que l'eau sur Mars n'est présente que sous forme de glace. Cependant, il suffirait d'une élévation, même minime, de la pression pour que l'eau se trouve à l'état liquide.

3 – La présence passée (ou peut être actuelle) d'eau liquide sur Mars est un argument en faveur de la vie sur Mars. En effet, sur Terre la vie est apparue dans l'eau liquide.

### Exercice 4

L'hémisphère sud reçoit les rayonnements solaires perpendiculairement. Ils forment un angle d'incidence proche de  $90^\circ$ . Le rayonnement solaire y est donc concentré sur une petite surface. La quantité d'énergie par unité de surface est donc élevée. Cet hémisphère est donc en été.

