

Répondre directement sur la feuille.

Calculatrice interdite.

Nom :

Prénom :

Note :

/8

Ex.1 Tempête solaire

En février 2018, une éruption solaire très intense a projeté à travers l'espace des particules de haute énergie à une vitesse de $5 \times 10^6 \text{ km.h}^{-1}$.

Données : distance Terre - Soleil : 150 millions de km.
célérité de la lumière : $c = 3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$.

1. Citer 2 types d'ondes électromagnétiques qui peuvent être reçues à la surface de la Terre.

ultraviolet ; visible ; radio ; I.R (infrarouge)
↓
en partie

1

2. Combien de temps après l'éruption solaire un simple télescope terrestre permettrait-il de la détecter ?

$$v = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{d}{v} = \frac{150 \times 10^6 \times 10^3 \text{ m}}{3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}} = 5 \times 10^2 \text{ s} (\approx 8'20'')$$

1,5

3. Combien de temps après l'éruption solaire les particules de haute énergie arriveraient-elles sur Terre ? Commenter.

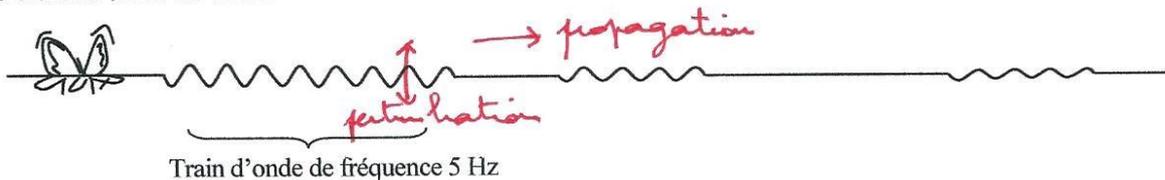
$$\text{De même } \Delta t = \frac{d}{v} = \frac{150 \times 10^6 \text{ km}}{50 \times 10^6 \text{ km.h}^{-1}} = 30 \text{ h}$$

Sur Terre, il est possible de se préparer à l'arrivée de ces particules (plus de 1 jour !)

1

Ex.2 Papillon à la surface de l'eau

Un petit papillon tombé à l'eau est prisonnier de la surface. Il crée en se débattant des trains d'ondes sinusoïdales. La fréquence de battements des ailes du papillon est de 5 Hz ce qui génère des ondes de même fréquence à la surface de l'eau.



1. L'onde émise par le papillon est-elle transversale ou longitudinale ? Justifier.

Onde transversale car la perturbation est perpendiculaire à la direction de propagation

1

2. Quelle est la dimension de l'onde ? Justifier.

L'onde se propage à la surface de l'eau \Rightarrow 2D.

1

3. Repérer sur la figure ci-contre la longueur d'onde de l'onde émise par le papillon en utilisant la coupe de la surface de l'eau. Mesurer le plus précisément cette longueur d'onde.



0,5

$$\lambda \approx 2,1 \text{ cm}$$

0,5

4. Calculer la célérité de cette onde.

$$v = \frac{\lambda}{T} = \lambda \times f = 2,1 \times 5,0 = 10,5 \text{ cm.s}^{-1}$$

1,5