

Chapitre 11. Utilisation des propriétés des signaux lumineux

Exercices supplémentaires

Exercice 1. La bioluminescence

Lorsque certains animaux abyssaux, comme des méduses par exemple, sont en présence de prédateurs, ils se servent de la bioluminescence pour leur échapper.



Breede jellyfish © Damien UD Toit / Flickr

Question

Cette méduse bioluminescente est-elle une source de lumière primaire ou un objet diffusant ? Argumenter la réponse.

Exercice 2. Gilet de sécurité en vélo

Pour faire du vélo, à la nuit tombée, il faut porter un gilet muni de bandes réfléchissantes.

Consigne

Décrire le rôle des bandes réfléchissantes.



Exercice 3. L'étoile Véga

L'étoile Véga se situe à 25 années-lumière de la Terre.

Consigne

Sachant qu'une année lumière vaut $9,46 \times 10^{12}$ km, calculer la distance en km qui sépare Véga de la Terre.

Exercice 4. *Curiosity*

Curiosity est un robot déposé sur Mars depuis le 06 aout 2012.

Curiosity envoie des informations à la Terre grâce à des ondes radio qui se déplacent à la même vitesse que la lumière dans le vide.



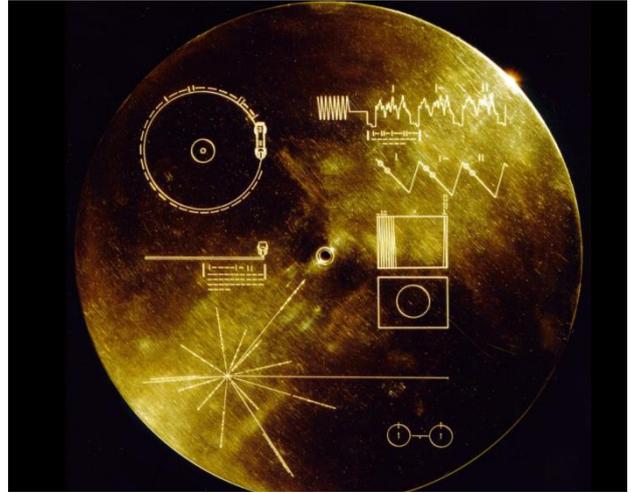
© NASA/JPL-Caltech

Question

À quelle distance se trouve Mars lorsque l'onde radio émise par *Curiosity* effectue le trajet Mars-Terre en 17 min ?

Exercice 5. Aux confins du système solaire (vers l'infini...et au-delà)

Durant l'été 1977, deux sondes spatiales jumelles, *Voyager I* et *Voyager II*, ont été envoyées dans l'espace par l'agence spatiale américaine, la NASA, pour étudier les planètes extérieures du système solaire. Chacune d'elles emportait un disque appelé « *Voyager Golden Record* », destiné à une éventuelle forme de vie extra-terrestre et contenant des images et des sons représentatifs de l'histoire de notre monde : un graphique montrant la position de la Terre dans l'espace, une photo de fœtus, la structure de l'ADN, des cris d'animaux, une sélection musicale... et, enfin, des messages dans 55 langues différentes. Ces deux sondes ont rempli leur mission en collectant des informations sur l'atmosphère de Jupiter, de Saturne et d'Uranus, après avoir découvert les anneaux de Jupiter !



Couvercle du *Voyager Golden Record* © NASA/JPL

À la fin du mois d'avril 2013, après 36 ans de voyage, *Voyager I* a émis un signal (onde radio) qui a mis 16 heures et 30 minutes pour atteindre la Terre.

Consigne

Sachant que les ondes radio se déplacent à la même vitesse que la lumière dans le vide, calculer la distance qui séparait *Voyager I* de la Terre en avril 2013.