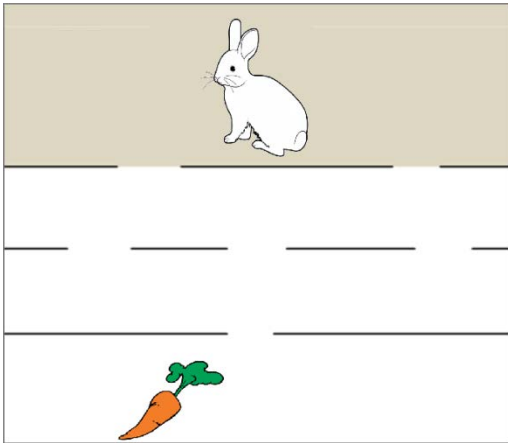


# Chapitre 11. Signaux lumineux et signaux sonores

## Exercices supplémentaires

### Exercice 1. Comment le lapin repère-t-il la carotte ?

Un scientifique souhaite savoir si le lapin utilise la vue pour repérer la carotte. La carotte est placée loin du lapin. Pour tester la vue de l'animal, le scientifique utilise des plaques opaques percées de trous (à travers lesquels le lapin ne peut pas passer).



#### Question

Le lapin peut-il voir la carotte ? Rédiger la réponse en argumentant.

### Exercice 2. Thalès et la hauteur des pyramides d'Égypte

La légende raconte que Thalès de Milet (environ 626-547 av J.-C.) avait été invité par le roi Amasis. Ce dernier lui demanda de trouver la hauteur des pyramides déjà presque bimillénaires. Thalès planta à midi sa canne dans le sable verticalement et fit remarquer au roi que l'ombre de sa canne était exactement égale à sa hauteur.

#### Consigne

Décrire la méthode que Thalès a du proposer au roi Amasis afin qu'il connaisse la hauteur des pyramides d'Égypte.

### Exercice 3. Distance parcourue

#### Question

Quelle est la distance parcourue par la lumière dans le vide pendant 10 secondes ?

- a) 300 000 m
- b) 3 000 000 km
- c) 3 000 000 m
- d) 300 000 km

## Exercice 4. 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 5. 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 6. L'étoile Véga

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

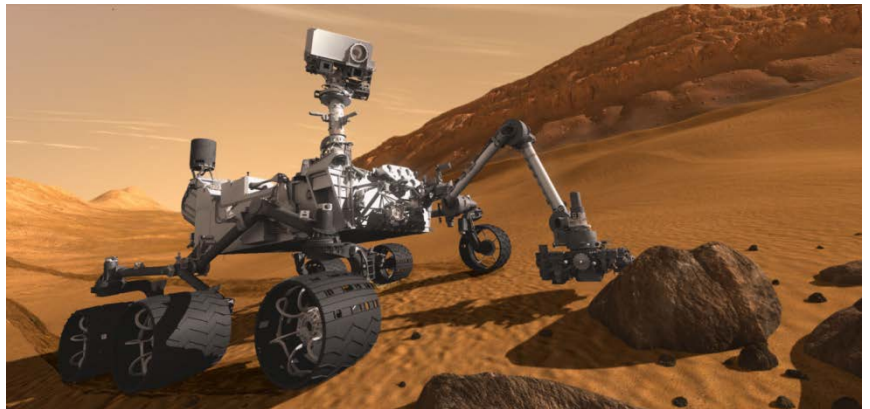
### Consigne

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

## Exercice 7. *Curiosity*

*Curiosity* est un robot déposé sur Mars depuis le 06 août 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.



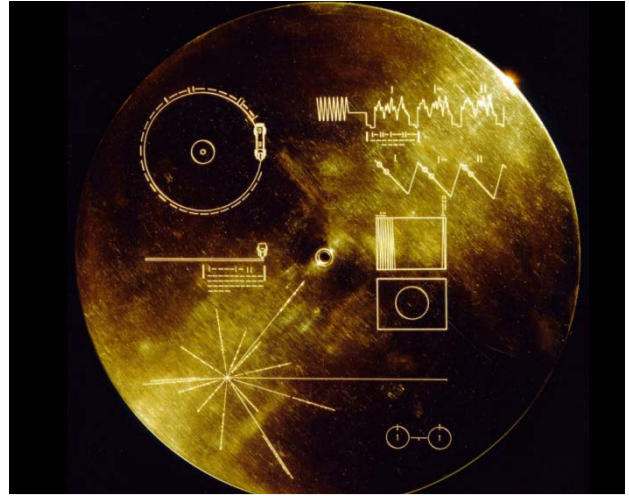
© NASA/JPL-Caltech

### Question

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

## Exercice 8. 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.