

# La vitesse : Notions de cours

*Information : Cette activité est à réaliser pendant la deuxième semaine de confinement. Des questions peuvent être posées au professeur en passant par la messagerie pronote (onglet « communication »).*



*Une page internet optionnelle contenant l'activité, un QCM pour s'auto-corriger, les exercices, ... est disponible : <https://lc.cx/3emechap8>*

Nous cherchons à savoir utiliser la formule de la vitesse, afin de pouvoir déterminer la durée d'un voyage, ou une distance parcourue, ou la vitesse de déplacement d'un objet.

## RELATION DE LA VITESSE

*Remarque : On parle aussi de « formule mathématique » de la vitesse.*

→ Voir le **bilan de cours de la semaine dernière, partie D**

Cette relation s'écrit de 3 façons :

**Pour déterminer la**

**vitesse :**  $v = \frac{d}{t}$

**Pour déterminer la**

**distance :**  
 $d = v \times t$

**Pour déterminer la**

**durée :**  
 $t = \frac{d}{v}$

Démonstration en vidéo :



<https://lc.cx/videoequation>

Avec **v la vitesse, d la distance et t la durée.**

*Remarque : On utilise parfois  $\Delta t$  pour la durée (notation lycée).*

## UNITÉS

Exemple d'unités utilisées :

Unité de distance	Unité de durée	Unité de vitesse
Mètre (m)	Seconde (s)	Mètre par seconde (m/s)
Kilomètre (km)	Seconde (s)	Kilomètre par seconde (km/s)
Millimètre (mm)	Heure (h)	Millimètre par heure (mm/h)

On remarque que les unités de la vitesse, de la distance et de la durée sont reliées les unes aux autres.

**A toi de relier les unités :**

- |                                  |                       |                              |
|----------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Durée en min et distance en km   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> mm/an  |
| Durée en min et distance en cm   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> km/min |
| Durée en année et distance en mm | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> cm/min |

**Conclusion :** Il est important de vérifier si les unités des différentes grandeurs (durée, distance et vitesse) correspondent bien. Sinon, il est nécessaire de convertir les unités.

# La vitesse : Entraînement

## Modèle de rédaction :

**Question : La voiture a parcouru 20km en 30minutes, quelle est sa vitesse en m/s (arrondi au dixième) ?**

1. On cherche la vitesse, on utilisera donc la relation :  $v = \frac{d}{t}$
2. On cherche les données (informations) dans le texte : la distance  $d = 20\text{km}$  et la durée  $t = 30\text{ min}$
3. On vérifie les unités : On veut la vitesse en m/s donc la distance doit être en mètre (m) et la durée en seconde (s). Il faut donc convertir. [Ce n'est pas toujours nécessaire de faire cette étape ! :] ]
4. Conversion : Plusieurs méthodes existent, voici un exemple utilisant les tableaux de proportionnalité :

### Distance

1 km	20 km
1000m	x

$$x = \frac{20 \times 1000}{1} = 20\,000\text{ m}$$

### Durée

1 min	30 min
60 s	x

$$x = \frac{30 \times 60}{1} = 1800\text{ s}$$

5. On rédige le calcul :
  - a. Calcul littéral : (On écrit la relation, on peut indiquer les unités avec des flèches)  $v = \frac{d}{t}$
  - b. On remplace : On remplace chaque grandeur par sa valeur  $v = \frac{20\,000}{1800}$
  - c. On réalise le calcul. On indique l'unité du résultat.  $v = 11,1\text{ m/s}$

## A toi de t'entraîner en suivant le modèle :

### Application 2 :

Marie se déplace à 2km/h pendant 3h. Quelle est la distance parcourue par Marie en km ?

- 1) Formule à utiliser ?
- 2) Données du texte ?
- 3) et 4) Faut-il convertir ?
- 5) Rédaction du calcul (Calcul littéral → On remplace → Résultat avec unité)

### Application 3 :

Un scooter se déplace à 25km/h et veut parcourir 75km. En combien de temps en heure arrivera-t-il à destination ? Convertit ce résultat en minute.

### Application 4 :

Un cycliste a parcouru 225km en 4h. Quelle est sa vitesse moyenne en m/s (arrondi au dixième) ?

Correction : Application 2) : 6km | Application 3) : 3h soit 180min | Application 4) 15,6m/s

# La vitesse - Activité : La sonde Voyager 2

## Ce devoir doit être rendu à votre professeur :

Cette activité peut être réalisée sur le cahier, il sera alors photographié et envoyé au professeur.

L'activité peut aussi être faite sur un document informatique (traitement de texte) et retournée au professeur.

N'hésitez pas à poser des questions si besoin.

## Pour rendre le devoir :

- Soit en utilisant pronote (sur le cahier de texte, cliquer sur « rendre un devoir »).
- Soit par mail : [Deborah.Gadda@ac-guyane.fr](mailto:Deborah.Gadda@ac-guyane.fr) ou [Benjamin.Renaudier@ac-guyane.fr](mailto:Benjamin.Renaudier@ac-guyane.fr)
- Soit par whatsapp (prendre en photo) : Mme Gadda : 0694400731 M. Renaudier : 0694019876

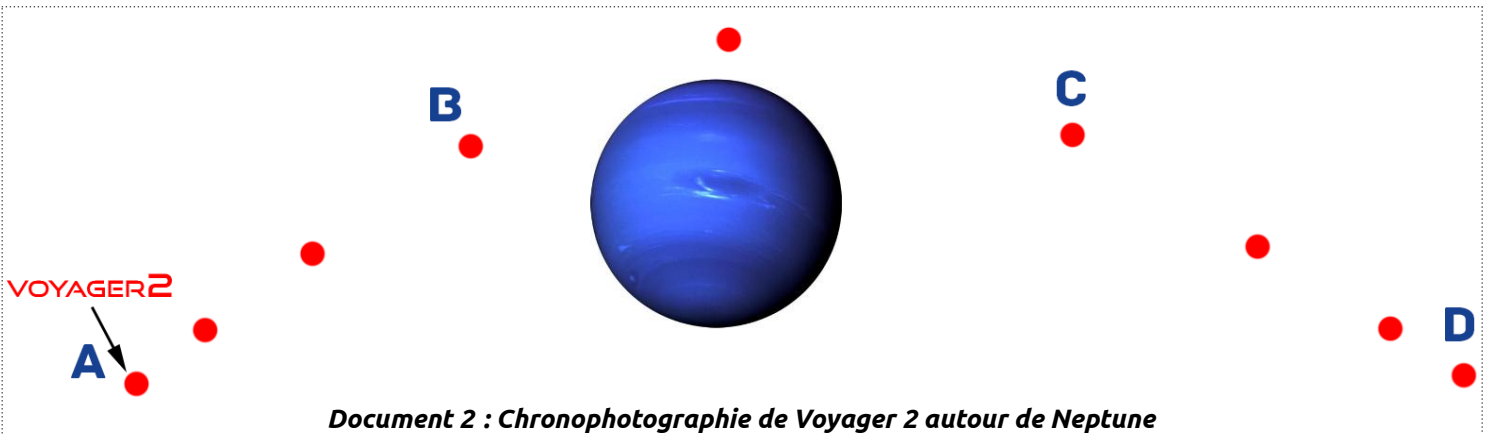
**Contexte :** *Voyager 2 est une sonde spatiale lancée le 20 Août 1977 depuis Cape Canaveral aux États-Unis. Elle devait collecter des données scientifiques sur Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune. Aujourd'hui, Voyager 2 est à 17 milliards de kilomètres de la Terre (  $17 \times 10^9$  km ). Elle poursuit encore aujourd'hui son voyage dans l'espace...*

A l'approche d'une planète, Voyager 2 est attirée par celle-ci (force gravitationnelle) ce qui modifie sa trajectoire.

### **Document 1 : Informations sur Voyager 2**



**Photographie de Voyager 2**



## **Question sur la trajectoire (rappel de la semaine 1 : Relire le cours si besoin!)**

1. Décrire la trajectoire et l'évolution de la vitesse entre l'étape « A » et l'étape « B ».
2. Décrire la trajectoire entre l'étape « B » et l'étape « C ».
3. Décrire la trajectoire et l'évolution de la vitesse entre l'étape « C » et l'étape « D ».

**Mais comment reçoit-on des informations de Voyager 2, par exemple les photographies prises ?**

Voyager 2 envoie ses informations (mesures, photographies, ...) vers la Terre grâce à des ondes lumineuses appelées « ondes radioélectriques » se propageant (= se déplacent) à une vitesse de  $3 \times 10^8 \text{ m/s}$  (= 300 000 000 m/s).

Elles appartiennent au domaine de la lumière invisible. Dans le vide de l'espace, les ondes lumineuses se propagent sans obstacle. On estime qu'on ne recevra plus d'informations de Voyager 2 non pas à cause de son éloignement dans l'espace mais à cause de l'épuisement de ses batteries entre 2020 et 2025.

**Document 3 : Communications entre Voyager 2 et la Terre**

4. A partir du document 1, indique en la distance entre la Terre et Voyager 2.
5. Indique le type d'onde utilisé par Voyager 2 pour communiquer avec la Terre. Indique leur vitesse de propagation (déplacement).
6. En déduire la durée en seconde du trajet d'une information entre la position actuelle de Voyager 2 et la Terre. Arrondi à l'unité.
7. Convertit cette durée en heure. (Rappel : 1h = 3600s)

**Information :** La vitesse du son dans l'air est de 340 m/s.

8. Pourquoi ne communique-t-on pas dans l'espace avec des ondes sonores (du son) ? Plusieurs réponses sont possibles.

**BONUS Pour aller plus loin :**

9. Calcule la vitesse moyenne approximative de Voyager 2 en km/an. Arrondir à l'unité.

On rappelle que Voyager 2 est actuellement à  $d = 17 \times 10^9 \text{ km}$  de la Terre, et qu'elle a été lancée en 1977.