

Notion abordée : la vitesse.

Niveau : 6ème et 4ème -3ème en SEGPA.

Matières : Mathématiques, Physique-Chimie, SEGPA (4ème et 3ème), UPE2A.

Travail : groupe de 2,3 ou 4 élèves.

Matériel : fiches + images + mètre (style IKÉA) ou règle de prof + mobiles (bille, voiturette style Majorette, tube de colle) + chronomètre (Téléphone élève) et éventuellement tablette pour filmer les déplacements des objets, calculatrice.

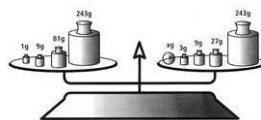
Temps 1 : au sein de l'UPE2A (s'il y en a une dans l'établissement, sinon à travailler directement en début de la séquence)



Travail sur le **vocabulaire** et les **synonymes** sur la vitesse, la durée (ou le temps) et la distance :

→ Oral « Qu'est-ce qu'une vitesse ? » Établir un dialogue avec les élèves pour faire apparaître plusieurs idées contenues dans la notion de vitesse :

- **vitesse** : à lier avec des verbes de déplacement : rouler, se déplacer, aller, se propager, mouvoir, bouger, ...
- **distance** : **longueur**, trajet, intervalle, ... Introduire **l'appareil de mesure** : « avec quoi peut-on mesurer une distance ? » Réponses attendues : décimètre, mètre, décamètre. Introduire **l'unité** : « En quoi (quelle unité) exprime-t-on une distance ? » Réponses attendues : centimètre, mètre, kilomètre, (voire année-lumière)
- **durée** : **temps**, période, ... Introduire **l'appareil de mesure** : « avec quoi peut-on mesurer une durée ? » Réponses attendues : montre, téléphone, **chronomètre**. Introduire **l'unité** : « En quoi (quelle unité) exprime-t-on une durée/ un temps ? » Réponses attendues : seconde, minute, heure, année

• Donner sur une fiche un **tableau récapitulatif à compléter** afin de bien identifier les différentes notions (distance et durée) : on donnera des images d'appareils de mesure :



Grandeur physique	Appareil de mesure		Unité
Distance	<u>décamètre, décimètre</u>		<u>mètre, kilomètre</u>
Durée (temps)	<u>chronomètre</u>		<u>seconde, heure</u>

Pré-requis : notion de distance, de durée.

Compléter les phrases suivantes à l'aide de mots ou groupe de mots suivants :

• **distance** : - qu'appelle-t-on une **distance** ? **Une distance est la longueur d'un trajet, ou la longueur séparant deux points d'un segment (math)**

- **avec quoi** peut-on mesurer une distance ? On peut utiliser un **décimètre** ou un **décamètre** (ou mètre : attention confusion possible entre outil de mesure et unité !!!)

- En quoi (**quelle unité**) exprime-t-on une distance ? **Il existe plusieurs unités : le centimètre** symbole : cm, le **mètre** symbole : m, le **kilomètre** symbole : km, ...

longueur, trajet, intervalle, ... Introduire **l'appareil de mesure** : « avec quoi peut-on mesurer une distance ? » Réponses attendues : décimètre, mètre, décamètre. Introduire **l'unité** : « En quoi (quelle unité) exprime-t-on une distance ? » Réponses attendues : centimètre, mètre, kilomètre, ... (voire année-lumière)

• **durée** : - qu'appelle-t-on une **durée** ? **La durée est le temps qui s'écoule entre deux instants.** La durée d'un match de rugby est égale à 80 minutes.

- **avec quoi** peut-on mesurer une durée ? On mesure une durée avec un chronomètre, une montre.





- En quoi (**quelle unité**) exprime-t-on une durée ? **L'unité d'une durée est la seconde, la minute, l'heure, le jour, ...**

le **temps**, période, ... Introduire **l'appareil de mesure** : « avec quoi peut-on mesurer une durée ? » Réponses attendues : montre, téléphone, **chronomètre**. Introduire **l'unité** : « En quoi (quelle unité) exprime-t-on une durée/ un temps ? » Réponses attendues : seconde, minute, heure, année ...

I- Qu'est-ce que la vitesse ?

1- **Exercice** :

Attribuez à chaque objet/animal une vitesse :

Aigle Royal		•	• 60 km/h
Voiture (ville)		•	• 900 km/h
Hérisson		•	• 50 km/h
Avion		•	• 2 km/h
Dauphin		•	• 321 km/h

Classez du plus lent au plus rapide ces objets/animaux :

Hérisson (2 km/h) < Voiture (50 km/h) < dauphin (60 km/h) < Aigle (321 km/h) < avion (900 km/h)

2- Étude d'un texte : texte écrit à partir d'une chanson de N.Ferrer « Les cornichons » (Ci-dessous texte original en police Arial - italique et ajout en Comics)

« On est parti, direction notre lac favori, samedi, dans une grosse voiture, Faire tous ensemble un grand pique-nique dans la nature. Nous avons roulé pendant 2 heures sur les routes de campagne, en emportant des paniers, des bouteilles, des paquets, Et la radio ! Des cornichons, de la moutarde, du pain, du beurre, des p'tits oignons, des confitures et des œufs durs, des cornichons. Après avoir parcouru 90 kilomètres de virages, courbes, esses mais aussi de belles lignes droites ... courtes, nous avons atteint notre petit éden bucolique. Nous avons sorti de nos paniers Du corned-beef, Et des biscottes, Des macarons, Un tire-bouchon, Des petits-beurre, Et de la bière, Des cornichons, On n'avait rien oublié, c'est maman qui a tout fait, Elle avait travaillé trois jours sans s'arrêter Pour préparer les paniers, les bouteilles, les paquets, Et la radio ! »

A l'aide du texte, **complétez** la phrase ci-dessous :

« La voiture parcourt **90 kilomètres** en **2 heures**. »

Question n°1 : « Que représente 90 kilomètres ? Cela représente **la distance parcourue**. »

Question n°2 : « Que représente 2 heures ? Cela représente **la durée du parcours**. »

Nouvelle phrase à **compléter** :

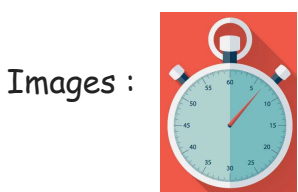
« La voiture parcourt **45km** en **1 heure** »

Dernière phrase qui doit permettre aux élèves de **trouver** et **construire** la relation mathématique de la vitesse à l'aide dans un premier temps d'images à placer :

« La voiture avance/roule/se déplace/va à 45 kilomètres par heure. »

Consignes : « Écrivez la formule mathématique de la vitesse en collant les images distribuées. »

Indiquez ce que représentent pour vous ces images :



durée



vitesse

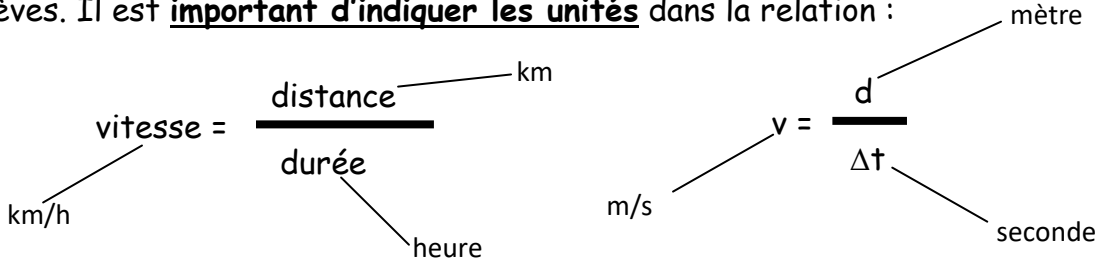


distance

Relation mathématique en image :



Relation mathématique avec les noms puis lettres symbole des grandeurs physiques à établir par les élèves. Il est **important d'indiquer les unités** dans la relation :



Temps 4 : au sein de la classe ou du groupe.

Partie expérimentale :

Travail : par groupe de 2, 3 ou 4 élèves (groupe hétérogène)

Matériel : mètre (style IKÉA) + chronomètre (Téléphone élève) et éventuellement tablette pour filmer les déplacements des objets (bille, balle tennis, voiture miniature, ...) , calculatrice.

Cet exercice peut aussi s'effectuer à plusieurs niveaux :

- **Niveau 1** : « débutant » : voir ci-dessous compléter uniquement le tableau 1 après avoir effectué les manipulations (**on fixe la durée : 2 s**) et la conclusion.
- **Niveau 2** : « confirmé » : compléter les tableaux 1 et 2 après avoir effectué les manipulations (**on fixe la distance : 50 cm**) et la conclusion.
- **Niveau 3** : « expert » : compléter l'ensemble des 3 tableaux après avoir effectué les manipulations (**Aucune grandeur n'est fixée et une colonne supplémentaire apparaît : la vitesse !!!**) et la conclusion.

Fiche distribuée :

Expérience 1 : Vous **utilisez un seul objet** soit la bille, la balle tennis,

Faites rouler l'objet (balle tennis, voiturette, bille, tube de colle, ...) sur la table **pendant 2 secondes**.

Mesurez la distance parcourue et **complétez** le tableau ci-dessous **en précisant vos unités** :

Objet :

Durée :

Objet	Distance parcourue en

D'après vous, quel objet a été le plus rapide ?

Quelle est sa vitesse ? J'utilise

Calculez les autres vitesses :

.....

Aviez-vous raison ? Pourquoi ?

Expérience 2 : Faites rouler l'objet (voiturette, bille, tube de colle, ...) sur la table **sur une distance de 50 cm** (ou autre valeur inférieure à 100 cm).

Mesurez la durée nécessaire à ce parcours.

Complétez le tableau ci-dessous **en précisant vos unités :**

Objet :

Distance :

Objet	Durée en

D'après vous, quel objet a été le plus rapide ?

Quelle est sa vitesse ?

Calculez les autres vitesses :

.....

Aviez-vous raison ? Pourquoi ?

.....

Expérience 3 : Faites rouler l'objet (voiturette, bille, tube de colle, ...) sur la table.

Mesurez la distance parcourue ainsi que la durée nécessaire à chacun des parcours.

Complétez le tableau ci-dessous en **précisant vos unités :**

Objet :

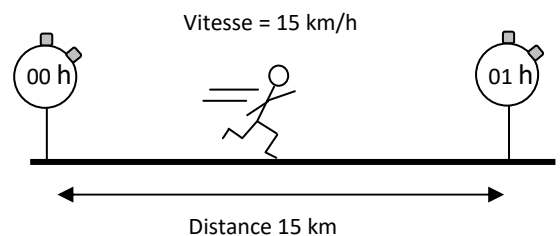
Objet	Distance parcourue	Durée	vitesse

Conclusion :

• La vitesse v d'un objet peut se calculer en effectuant la division (le rapport) de la distance d parcourue par la durée Δt nécessaire à ce parcours.

$$v = \frac{d}{\Delta t}$$

\swarrow km/h \nwarrow km
 \searrow h



• Ordre de grandeurs de vitesse :

Un homme marchant	5 km/h
Record du monde d'un 100 m	37,57 km/h
Un véhicule en ville	50 km/h maximum
Vitesse du son	1 200 km/h
Vitesse de la lumière (Univers)	300 000 km/s

•

Grandeur physique	Relation mathématique	Appareil de mesure	unité
Vitesse	$V = d / \Delta t$	radar	km/h