

Décrire une VITESSE en physique

1. la mesure de vitesse :

il existe plusieurs types d'
instruments de mesures de vitesse :

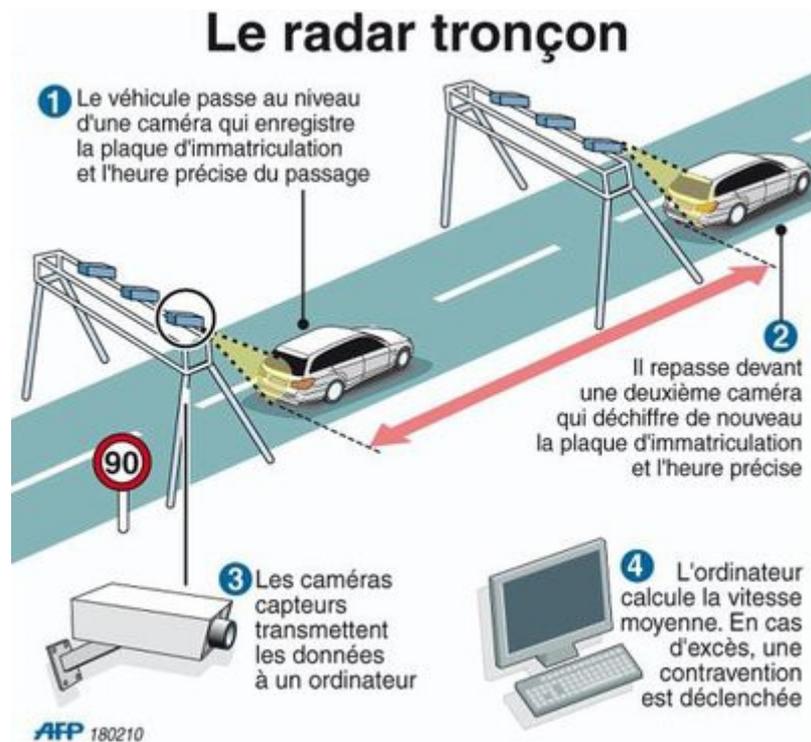
- les radars de polices fixes :



- les radars de polices portables :



● les radars tronçons



● les radars de police embarqués dans les voitures banalisées :



● les CINEMOMETRES de villages



● le TACHYMETRE du tableau de bord dans la voiture



● des tachymètres de poche



2. reconnaître une vitesse avec l'unité.

Dans un **problème à résoudre** il faut **être malin** et bien **regarder les unités** (lettres derrière un nombre) des données du problème.
 EN PHYSIQUE et EN CHIMIE **c'est le secret de la réussite jusqu'au bac S.**

- Par exemple une **DISTANCE** se reconnaît parce que il aura la lettre **m** (en minuscule) 12 **cm** , ou 48 **km** ou encore 459 **dam** (attention cependant car il existe d'autre unités utilisées pour la distance par exemple le miles pour les anglo-saxon, l'année lumière pour les astrophysiciens ou de vieilles unités telles que le pouce, le pied etc...)
- Normalement tout le monde sait reconnaître un **TEMPS**. Exemple 45 **min** ou 14 **s** ou 4**h** ou 5 **jours** ou 15 **ans** ou encore 2 **siècles** etc...
- Pour reconnaître une **VITESSE** il faut **une distance + la barre de division / + un temps** et dans cet **ordre précis** surtout (attention aux pièges dans le QCM ;-)
 Exemple 4 **km/h** mais aussi 75 **cm/min** ou encore 63 **dam/s** etc...
 Entraîne-toi avec la liste ci-dessous en classant les exemples en 4 catégories dans un tableau comme ci-dessous :

Distance	Temps	Vitesse	Autres données

A = 68 km	B = 489 cm/h	C = 497 min	D = 4 ans	E = 49 mm/an
F = 1,5 min/an	G = 7,8 h	H = 0,558 m/s	I = 7,59 V	K = 6,58 km/h
L = 0,47 dam/W	M = 1,2 hm/s	N = 66,41 K	O = 7719 dm/min	
P = 300 000 000 km/s		Q = 12°C	R = 35 kg/min	
S = 4 s/km	T = 4 km/s	U = 468 s	V = 33,6 cm/g	
W = 45 N	X = 478 J	Y = 57 jours	Z = 75 pouces	
A ₁ = 76 Ω	B ₂ = 47 €	C ₁ = 489 miles	D ₁ = 15 miles/h	

3. ordres de grandeur des vitesses moyennes à connaître :

Un ordre de grandeur est une valeur moyenne facile à retenir. Cette connaissance te servira à estimer la pertinence de tes résultats de calculs dans les exercices !

- escargot : 0,05 km/h
- marcheur adulte : 5 km/h
- coureur adulte : 10 km/h
- vélo : 20 km/h
- scooter : 50 km/h
- camion : 80 km/h
- hirondelle et chauve souris : 100 km/h
- voiture : 110 km/h
- train régionaux (TER) : 130 km/h
- TGV : 300 km/h
- le rapace faucon pèlerin : 350 km/h
- Avion grande ligne : 800 km/h
- le son dans l'air : 1 224 km/h
- le concorde : 2 000 km/h
- avion militaire avec pilote : 3 000 km/h
- le son dans l'eau de mer : 5 400 km/h
- le falcon HTV 2 (avion militaire sans pilote) : 20 000 km/h
- fusée : 30 000 km/h
- ondes électromagnétiques du téléphone, de la wifi : 1 080 000 000 km/h
- LUMIERE dans le vide : 1 080 000 000 km/h

Remarque : aujourd'hui on ne connaît rien qui aille plus vite que la lumière dans le vide.

La vitesse de la lumière dans le vide est le maximum de vitesse connu !

4. classer des images pour mieux retenir :

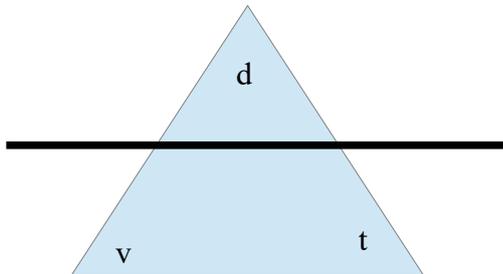
1. Imprime la page d'image jeu du site sur une feuille cartonnée blanche
2. découpe chaque image
3. plastifie-les si tu peux (ou colle-les sur un carton pour solidifier ton jeu)
4. joue comme à la bataille, l'image ayant la plus grande vitesse est gagnante ! (tu peux doubler ou plus le jeu, et la bataille s'engage quand on a la même vitesse)

5. calculer une vitesse moyenne :

il faut **utiliser la formule du triangle** vue dans les chapitres précédents
il faut aussi être très **vigilant avec les unités de chaque valeur** utilisée , ainsi que **maîtriser l'unité du résultat final** !

Voir exercices entraînement et méthodes de conversion d'unités simples et méthode de conversion du temps !

Rappel du triangle formule :



exemple :

un escargot part à 14h02 et arrive à 15h47.

Il a parcouru 92,56 m.

Quelle était sa vitesse moyenne ?

Résolution :

- 1er problème : **calculer la durée** !
 $15h47 - 14h02 = 1h45 = 1h\ 45\ \text{min}\ 00\ \text{s}$
- 2ème problème : **mettre cette durée en base 10** pour pouvoir calculer : $1h\ 45\ \text{min}\ 00\ \text{s} = 1,75h$ donc on a **$t = 1,75\ \text{h}$**
- 3ème problème : **mettre la distance en km** . On utilise la méthode de conversion avec le tableau :
 $92,56\ \text{m} = 0,09256\ \text{km}$ on a donc **$d = 0,09256\ \text{km}$**
- maintenant il suffit d'**utiliser le triangle** pour voir la formule on voit que
 $v = d / t$
 $= 0,09256 / 1,75$
 $= 0,0529\ \text{km/h}$ donc **$v = 0,0529\ \text{km/h}$**
- reste à **vérifier si c'est une valeur correcte** par rapport à nos connaissances des ordres de grandeurs des vitesses moyennes (on sait que les escargots vont en moyenne à $0,05\ \text{km/h}$ **donc notre résultat est cohérent !!!**)

6. Représenter la vitesse sur un schéma :

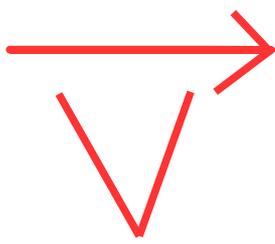
Une vitesse sera représentée par **une flèche** !

Mais attention le sens sera évident car dans le **sens du mouvement** , mais **sa longueur sera proportionnelle à la valeur de la vitesse** !

Ce type de flèches est utilisé en mathématique , on les appelle **vecteur** !

Donc :

Vecteur vitesse :



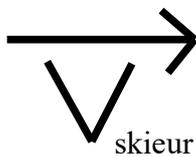
- SENS (le sens du mouvement)
- DIRECTION (inclinaison de la flèche) (parallèle au plan de la trajectoire)
- NORME(longueur) (proportionnelle à la valeur de la vitesse)

exemple :

un skieur descend une piste inclinée à une vitesse moyenne de 30 km/h.

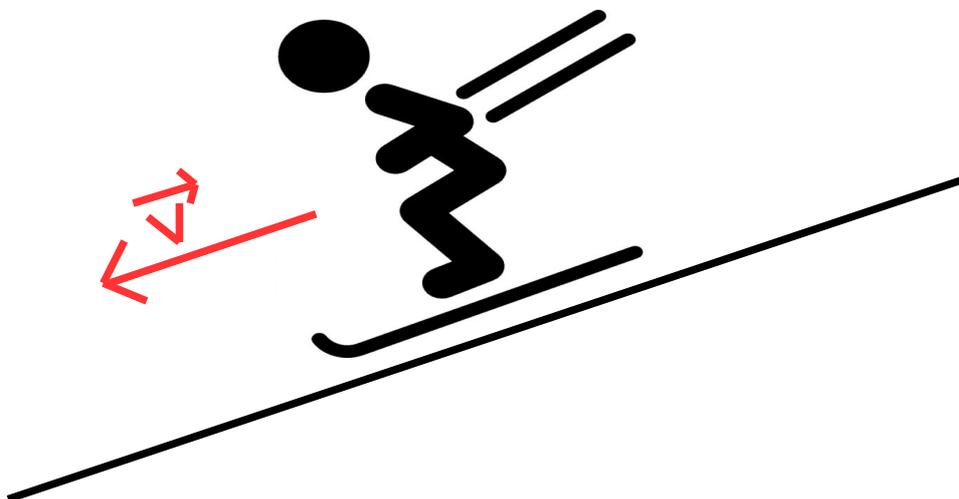
Si notre échelle est de 1 cm pour 10 km/h, on fera donc un vecteur vitesse qui sera **parallèle à la piste** (direction) dans le **sens de la descente**, avec une **longueur** (norme) **de 3 cm**.

En écriture scientifique ça donne :



- sens : vers le bas
- direction : // à la piste
- norme : 30 km/h (3cm pour l'échelle donnée)

et sur le schéma ça donne :



7. vocabulaire du physicien :

il existe un **vocabulaire spécifique** à l'étude des mouvements.
Il faut le connaître pour avoir les informations cachées d'un énoncé.

- **Le mouvement est UNIFORME : signifie que la VALEUR de la vitesse est constante (donc ne change pas au cours du temps)**
- **le mouvement est accéléré : la vitesse augmente au court du temps**
- **le mouvement est ralenti : la vitesse diminue au court du temps**

Remarque 1: au collège on n'étudiera que des mouvements uniformes.

Remarque 2 : faire **ATTENTION** : un mouvement uniforme ne signifie pas que le VECTEUR vitesse ne change pas, c'est seulement sa longueur qui reste la même, le vecteur peut changer de sens et de direction. C'est le cas pour le mouvement de la valve d'une roue de vélo qui roule à une vitesse constante !