



# Sciences physiques

## Vitesse

### Ce que l'élève doit retenir

◆ *Connaître les vitesses limites en France sur les différents types de voies.*

◆ *Savoir que la vitesse excessive ou inadaptée est un facteur présent dans 45% des accidents mortels.*

### Objectifs disciplinaires

Calculer la vitesse d'un mobile.  
Connaître les trois types de mouvement rectiligne.

### Objectifs sécurité routière

Connaître les vitesses limites en France sur les différents types de voies.  
Savoir que la vitesse excessive ou inadaptée est un facteur présent dans 45% des accidents mortels.

La vitesse d'un solide en mouvement est le quotient de la distance parcourue par la durée de parcours.

L'unité utilisée pour les véhicules est le kilomètre par heure dont le symbole est km/h ou km.h<sup>-1</sup>.

L'unité légale est le mètre par seconde (symbole m/s ou m.s<sup>-1</sup>).

Pour comparer des vitesses :

- On mesure la distance D ainsi que la durée t, puis on fait le calcul correspondant à la formule  $v = D/t$ .
- On impose la distance et on mesure la durée du parcours (épreuve du 100 m, étape du tour de France, grand prix automobile) ; le plus rapide arrive le premier.
- On impose la durée du parcours et on compare les distances (24 h du Mans,

record de l'heure à vélo). Le plus rapide parcourt une distance plus grande.

**Chronophotographie** : une chronophotographie est une succession de clichés photographiques pris à intervalles de temps consécutifs égaux.

Elle permet de déterminer l'allure générale de la trajectoire du mobile.

Elle permet de déterminer une variation éventuelle de vitesse, donc, de repérer les phases de freinage ou d'accélération.

Pour des raisons de simplification au niveau du 1er cycle nous considérerons ici qu'il existe trois types de mouvements rectilignes.



*La vitesse excessive ou inadaptée est présente dans 45 % des accidents. La recherche d'une plus grande sécurité passe notamment par la limitation, mais aussi par l'harmonisation des vitesses entre les différents usagers partageant l'espace routier.*

**Premier cas : Le mouvement rectiligne uniforme.**

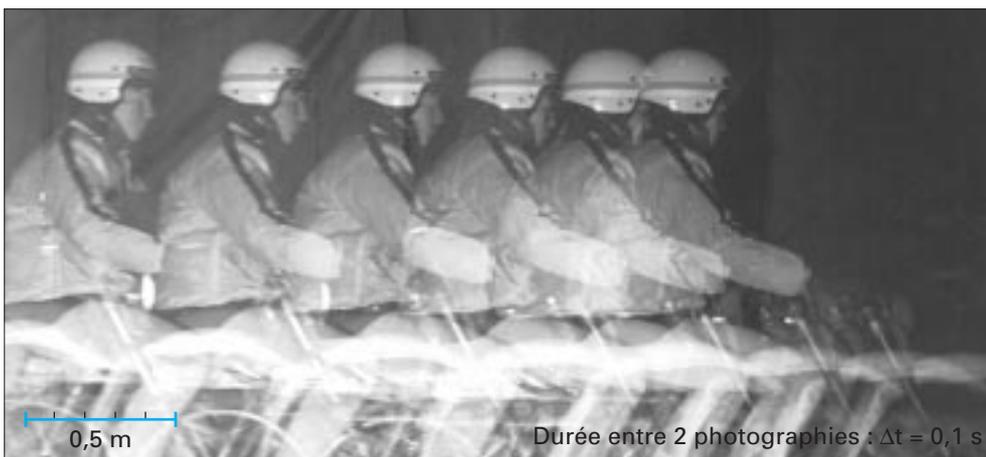


La distance parcourue pendant la durée qui sépare deux photographies est toujours la même. Ce qui traduit que les espaces parcourus pendant des intervalles de temps consécutifs égaux sont égaux. En d'autres termes, la vitesse reste constante.

Numéro de l'intervalle sur la chronophoto	1	2	3	4	5
Durée entre deux photographies					
Distance en mm entre deux photographies					
Distance réelle en m parcourue					
Vitesse en m/s					
Vitesse en km/h					

Tracer  $d = f(t)$  ou  $v = f(t)$ , ce qui permet d'identifier ce type de mouvement.  
Indiquer l'échelle de correspondance distance sur la photo-distance réelle.

**Deuxième cas : Le mouvement ralenti.**



La distance parcourue pendant la durée qui sépare deux photographies consécutives décroît : la vitesse diminue.

Numéro de l'intervalle sur la chronophoto	1	2	3	4	5
Durée entre deux photographies					
Distance en mm entre deux photographies					
Distance réelle en m parcourue					
Vitesse moyenne en m/s					
Vitesse moyenne en km/h					

**Troisième cas : Le mouvement accéléré.**



La distance parcourue pendant la durée qui sépare deux photographies consécutives croît : la vitesse augmente.

Numéro de l'intervalle sur la chronophoto	1	2	3	4	5
Durée entre deux photographies					
Distance en mm entre deux photographies					
Distance réelle en m parcourue					
Vitesse moyenne en m/s					
Vitesse moyenne en km/h					



Les vitesses des véhicules sont limitées en fonction du lieu de circulation et des conditions météorologiques. Tableau de rappel des limitations de vitesse en km/h en France.

Conditions météo	Auto- route	Voie express	Route	Ville
Conditions normales	130	110	90	50 – 30
Pluie	110	100	80	50 – 30
Brouillard	50	50	50	50 – 30

Les vitesses indiquées sont-elles des vitesses instantanées ou des vitesses moyennes ?

Quel appareil permet au conducteur de connaître la vitesse de son véhicule ?

Quel est l'appareil qui permet à la gendarmerie de connaître la vitesse des véhicules ?

Un automobiliste qui respecte la limitation de vitesse peut-il réaliser une moyenne de 120 km/h pour aller de Dijon à Mâcon par l'autoroute ?

Un automobiliste qui respecte la limitation de vitesse peut-il réaliser une moyenne de 90 km/h pour aller de Marseille à Poitiers sans prendre l'autoroute ?

Indiquer quelles sont les unités qui correspondent à une vitesse.

1. le kilomètre-heure.
2. le mètre par seconde.
3. l'heure.
4. le mètre-seconde.
5. le kilomètre à l'heure.

Quels graphiques correspondent à un mouvement toujours accéléré ?

