












<http://perramondphysique.e-monsite.com/>

<h2>Découvrir</h2>			
<p>Les Ressources</p> <p>Q1 : Description du mouvement n°1 </p> <p>Q2 : Description du mouvement n°2 </p>			
<h3>Se entraîner</h3>	<p>Les automatismes : </p> <p>Ex. 1, 3, 5, 7, 8 et 9</p>	<p>Pour s'entraîner : </p> <p>Ex. 2, 4, 6, 10, 11, 12</p>	<p>Pour réviser : </p> <p>Ex. 13</p>
	<p>Quizlet </p> <p>Liens utiles (voir sur le site)</p>	<p>Vers l'oral : </p> <p>N°22</p> <p>N°23</p> <p>N°24</p>	<p>TP's : </p> <p>TP 19 : Vecteur vitesse et Angrybirds !</p> <p>TP 20 : Étude du mouvement</p>
<h3>Se auto-évaluer</h3>	<p>Avant l'évaluation, suis-je capable de : </p>		
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Identifier les échelles temporelles et spatiales pertinentes de description d'un mouvement. ○ Choisir un référentiel pour décrire le mouvement d'un système. ○ Expliquer, dans le cas de la translation, l'influence du choix du référentiel sur la description du mouvement d'un système. ○ Décrire le mouvement d'un système par celui d'un point et caractériser cette modélisation en termes de perte d'informations. ○ Caractériser différentes trajectoires. ○ Capacité numérique : représenter les positions successives d'un système modélisé par un point lors d'une évolution unidimensionnelle ou bidimensionnelle à l'aide d'un langage de programmation. ○ Définir le vecteur vitesse moyenne d'un point. ○ Approcher le vecteur vitesse d'un point à l'aide du vecteur déplacement $\overrightarrow{MM'}$, où M et M' sont les positions successives à des instants voisins séparés de Δt ; le représenter. ○ Caractériser un mouvement rectiligne uniforme ou non uniforme. ○ Réaliser et/ou exploiter une vidéo ou une chronophotographie d'un système en mouvement et représenter des vecteurs vitesse ; décrire la variation du vecteur vitesse. ○ Capacité numérique : représenter des vecteurs vitesse d'un système modélisé par un point lors d'un mouvement à l'aide d'un langage de programmation. ○ Capacités mathématiques : représenter des vecteurs. Utiliser des grandeurs algébriques. 		

Les bons réflexes :

Si l'énoncé demande de...	Il est nécessaire de...	
Décrire un mouvement	Réflexe 1 <ul style="list-style-type: none">• Identifier le système et le référentiel d'étude.• Analyser la forme de la trajectoire du système.• Analyser la valeur de la vitesse et son évolution.	→ Ex. 8 p. 161
Calculer une distance d , une durée Δt ou une valeur de vitesse (ou de vitesse moyenne), deux des trois grandeurs étant connues	Réflexe 2 <ul style="list-style-type: none">• Rappeler la relation $v = \frac{d}{\Delta t}$.• Isoler la grandeur recherchée.• Effectuer le calcul en faisant attention aux unités.	→ Ex. 12 p. 161
Déterminer les caractéristiques d'un vecteur vitesse et/ou le construire	Réflexe 3 <ul style="list-style-type: none">• Déterminer la direction du vecteur vitesse (tangente à la courbe en la position considérée).• Déterminer son sens (sens du mouvement).• Pour un vecteur déjà tracé : lire sa valeur ou la déterminer à l'aide de l'échelle de représentation (longueur proportionnelle à la valeur v).	→ Ex. 16 p. 162 Pour un vecteur à construire : le représenter à l'aide des caractéristiques précédentes et d'une échelle adaptée.
Exploiter la variation du vecteur vitesse entre deux positions A et B d'un système pour caractériser un mouvement rectiligne	Réflexe 4 <ul style="list-style-type: none">• Repérer la valeur du vecteur vitesse pour chacune des positions A et B.• Comparer ces valeurs.• En déduire si le mouvement est uniforme, accéléré ou décéléré.	→ Ex. 18 p. 162

D'après Hachette éducation 2019.

Vers l'oral :

- N° 22 : Réaliser un support visuel permettant de présenter oralement en deux minutes maximum à l'ensemble de la classe, les notions de système et de référentiels à l'aide de deux exemples différents
- N°23 (Attention 2 ou 3 personnes) : Deux trains sont à quai dans une gare. Deux voyageurs sont assis dans l'un des trains. Soudain, un des voyageurs s'exclame en regardant le train d'à côté : « Regarde, nous partons ! Notre train recule ! ». L'autre voyageur n'est pas d'accord, leur train est toujours à l'arrêt. Préparer une pièce de théâtre de deux minutes maximums faisant intervenir 2 ou 3 personnes ayant pour sujet la relativité du mouvement.
- N°24 : Réaliser un support visuel permettant de présenter oralement en deux minutes maximum à l'ensemble de la classe, comment construire le vecteur vitesse d'un point en connaissant ses différentes positions au cours du temps.

Échelle et référentiel

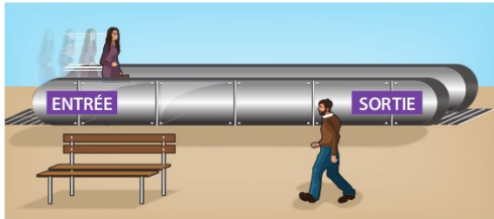
Exercice 1 :

• Pour la description du mouvement du train d'une montagne russe depuis le bord de l'attraction, choisir les échelles temporelles et spatiales les plus adaptées.



Échelle temporelle	Échelle spatiale
Seconde	Kilomètre
Heure	Mètre
Minute	Micromètre

Exercice 3 :



1. Proposer un référentiel dans lequel la personne sur le tapis roulant est immobile.
2. Proposer un référentiel dans lequel la personne sur le tapis roulant est en mouvement.
3. Conclure quant à l'influence du choix d'un référentiel.

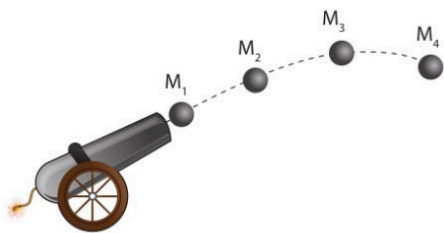
Exercice 5 :

9 On étudie le système avion dans le référentiel terrestre.

- a. Le mouvement d'un point du nez d'un avion et d'un point d'une pale d'un réacteur est-il le même ?
- b. Si on réduit le système à un point, l'étude permet-elle de rendre compte entièrement du mouvement du système ?

Construire du vecteur vitesse

Exercice 7 :



1. Reproduire le schéma de la situation ci-dessus, puis construire le vecteur déplacement $\vec{M_1M_4}$.
2. Comparer la distance M_1M_4 à la distance réellement parcourue par le système entre M_1 et M_4 .

Exercice 2 :

- Proposer des échelles temporelle et spatiale pertinentes pour l'étude du mouvement :
 - a. de la Lune par rapport au centre de la Terre.
 - b. d'un lycéen se rendant au lycée en vélo.

Exercice 4 :

Un hélicoptère effectue une opération de secours. Avant de décoller, ses pales tournent à vitesse constante. Après le décollage, l'hélicoptère s'élève verticalement au-dessus du sol à vitesse constante.

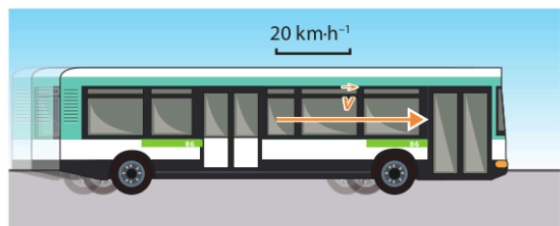
1. Définir les systèmes, supposés ponctuels, qui décrivent dans le référentiel terrestre :
 - a. un mouvement circulaire uniforme avant le décollage ;
 - b. un mouvement rectiligne uniforme après le décollage.
2. Décrire le mouvement de chaque système, après le décollage, dans le référentiel de la cabine de l'hélicoptère.
3. Expliquer pourquoi, après le décollage, il n'est pas judicieux de modéliser l'hélicoptère par un point pour étudier son mouvement.

Exercice 6 :

10 Choisir le référentiel le mieux adapté pour étudier le mouvement de :

- a. la planche d'un surfeur sur l'océan ;
- b. l'astéroïde Bennu en orbite autour du Soleil ;
- c. la fusée Ariane sur son pas de tir ;
- d. le satellite de télédétection SPOT en orbite autour de la Terre ;
- e. la sonde Insight sur le sol martien.

Exercice 8 :



Un bus roule en ligne droite à allure constante.

- Déterminer les caractéristiques du vecteur vitesse moyenne en s'aidant du vecteur vitesse tracé sur le schéma.

Exercice 9 :

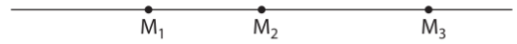


Le passager d'un manège tourne à une vitesse de valeur constante égale à $60 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$.

1. Préciser le système et le référentiel d'étude de ce mouvement.
2. Quelle est la nature du mouvement évoqué dans l'énoncé ?
3. Représenter la trajectoire en vue de dessus, ainsi que le vecteur vitesse en trois points de la trajectoire (échelle : $1 \text{ cm} \leftrightarrow 20 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$).
4. Quelle(s) caractéristique(s) du vecteur vitesse évolue(nt) lors de ce mouvement ?

Exercice 10 :

On donne la valeur de la vitesse d'un point mobile M en deux points de sa trajectoire M_1 et M_2 : $v_1 = 3,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ et $v_2 = 5,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.



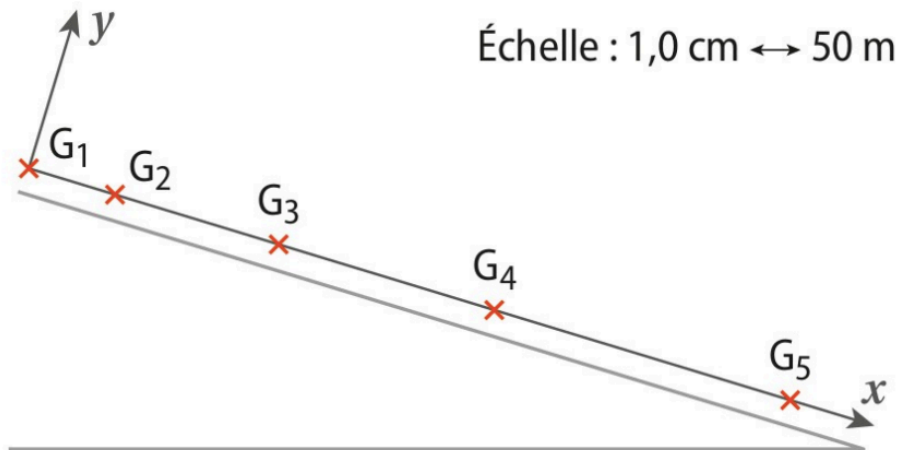
1. Reproduire la figure et tracer les vecteurs vitesse \vec{v}_1 et \vec{v}_2 . On utilisera comme échelle de tracé : $1 \text{ cm} \leftrightarrow 2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.
2. En déduire la nature du mouvement.

La chute libre

Exercice 11 :

La chronophotographie d'une skieuse modélisée par un point, noté G, donne ses positions à intervalles de temps égaux $\Delta t = 5,0 \text{ s}$.

- Imprimer ou recopier la chronophotographie et tracer les vecteurs vitesse du point G aux positions 2 et 4 en prenant $1,0 \text{ cm} \leftrightarrow 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

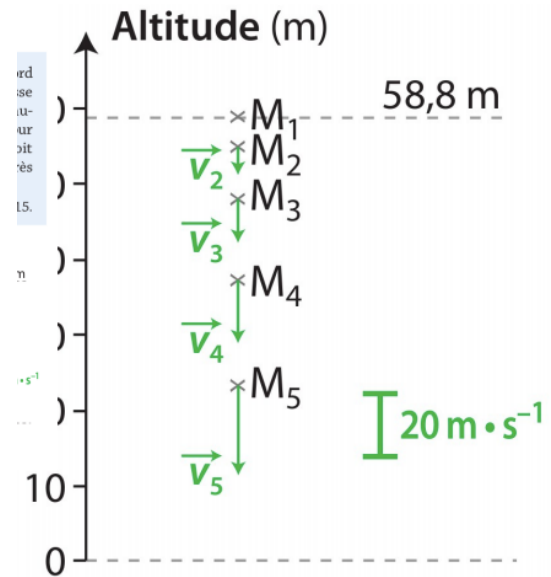
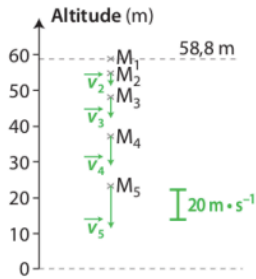


Exercice 12 :

Le 4 août 2015, Laso Schaller a établi un nouveau record du monde de plongeon de haut vol. Le sportif suisse s'est élané d'une plate-forme à 58,80 mètres de hauteur au-dessus d'une cascade, la Cascata del Salto, pour plonger dans le petit bassin de celle-ci [...]. Un exploit qui l'a vu entrer dans l'eau à la vitesse de 122 km/h après presque 4 secondes de chute.

D'après France soir, édition du 20 août 2015.

- Commenter l'évolution des vecteurs vitesse entre la position M_2 et la position M_5 .
- Donner la nature du mouvement du sauteur entre ces deux positions.
- Comparer la valeur de la vitesse en M_5 et celle au moment de l'entrée dans l'eau. Les résultats sont-ils cohérents ?



Exercice 13 :

On réalise une chronophotographie du mouvement du centre G d'une balle de tennis dans le référentiel terrestre. La durée séparant deux images successives est $\Delta t = 100$ ms.

- Décrire le mouvement du centre de la balle entre les positions 1 et 10, puis entre les positions 10 et 18.
- Imprimer ou recopier la chronophotographie et représenter les vecteurs vitesse $\vec{v}_1, \vec{v}_6, \vec{v}_{10}, \vec{v}_{13}$ et \vec{v}_{17} en utilisant une échelle adaptée.
- Indiquer, en justifiant, si les tracés des vecteurs vitesse valident la réponse à la question a.

