



# Chapitre 1 - Exercices

## Exercice 1. Mouvement d'un vélo

Pour étudier le mouvement d'un objet, on choisit d'étudier un des points de cet objet. Nous souhaitons dans cet exercice étudier le mouvement d'un cycliste sur son vélo. Dans chaque cas suivant, choisir sur le vélo, parmi les points proposés, un point qui convient et un point qui ne convient pas pour permettre de :



	Un point qui convient	Un point qui ne convient pas
a. connaître le mouvement de ce vélo par rapport à la route		
b. savoir si le cycliste est en danseuse (cad pédale sans être assis sur la selle en faisant balancer son vélo de gauche à droite)		
c. connaître la façon dont une roue tourne		
d. connaître la vitesse de pédalage		

## Exercice 2. Records...

- Un promeneur marche à la vitesse de  $6,0 \text{ km.h}^{-1}$ . Quelle est sa vitesse en  $\text{m.s}^{-1}$  ?
- A la fin de l'année 2002, le record du monde du 100 m était de 9 secondes et 75 centièmes de seconde. Quelle a été la vitesse moyenne du coureur ayant établi ce record entre le départ et l'arrivée, en  $\text{m.s}^{-1}$  et en  $\text{km.h}^{-1}$  ?
- Le vainqueur du tour de France 2002 Lance Armstrong a mis pour effectuer l'ensemble du parcours 82h 5min 12s. Sa vitesse moyenne était de  $39,92 \text{ km.h}^{-1}$ .
  - Indiquer ce que vaut la durée de parcours en h :
 

82,15                       82,09                       82,03
  - Quelle était la longueur du parcours ?
  - Quelle durée aurait mis le marcheur de la question 1) pour faire ce tour de France ?

## Exercice 3. Instruments de mesure de distances et de vitesse

Remplir le tableau et relier les points aux photos correspondantes

Instrument de mesure	Précision de l'instrument de mesure	Mesure	Conversion d'unité	Mesure possible ou non Si non, proposer une valeur
	1 cm	12,45cm	..... m	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
	1 mm	12,45 cm	..... m	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Odomètre	0,1 km	12,1 km	..... m	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Podomètre	1 km	20,000km	..... m	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Tachymètre	1 km/h	20,0 km/h	..... m/s	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Radar	1km/h	100 km/h	..... m/s	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non



**Exercice 4. Mouvement d'un coureur**

- a) Choisir un point représentant l'objet afin de décrire le mouvement global du coureur.
- b) Indiquer si le mouvement de ce point est rectiligne, circulaire ou autre.
- c) Le mouvement du point est-il uniforme ou non ? Justifier la réponse.
- d) Comment évolue la vitesse du point au cours du temps ? Justifier.



- e) Estimer la vitesse du coureur au point 2 (échelle de l'image : 1,0 cm représente 50 cm ; intervalle de temps entre deux prises de vue :  $\Delta t = 0,20$  s)

**Exercice 5. Un manège**

Un enfant se rend à une fête foraine avec sa mère. Un manège tourne à vitesse constante, dans le sens des aiguilles d'une montre lorsqu'il est vu du dessus.

La mère, représentée par un point M, s'assoit à côté du manège. L'enfant, représenté par un point E, monte sur le manège et s'amuse. On s'intéresse aux trois situations suivantes :

1. L'enfant est assis dans une voiture de course.
2. L'enfant se dirige droit vers le centre du manège.
3. L'enfant s'arrange pour rester au même niveau que sa mère en dépit de la rotation du manège.

Les schémas ci-dessous représentent une vue de dessus de l'état initial des différentes situations.

1. Dans le référentiel terrestre, la mère est-elle immobile ?

2. Dans le référentiel terrestre, représenter sur les schémas ci-dessous, la trajectoire de E pour les trois situations et préciser, chaque fois que c'est possible, la nature du mouvement de E.

<i>Situation 1</i>	<i>Situation 2</i>	<i>Situation 3</i>
Nature du mouvement de E :	Nature du mouvement de E :	Nature du mouvement de E :

3. On se place à présent dans le référentiel du manège. Dans ce référentiel, la mère est-elle immobile ?

4. Dans ce référentiel, représenter la trajectoire de E pour les trois situations et préciser, chaque fois que c'est possible, la nature du mouvement de E.

Situation 1	Situation 2	Situation 3
Nature du mouvement de E :	Nature du mouvement de E :	Nature du mouvement de E :

