



# Chapitre C1 – Exercices

## Exercice 1. Référentiels

1. Un tapis roulant horizontal et rectiligne avance à vitesse constante par rapport au couloir où il est installé. Une valise est posée sur le tapis.

Décrire le mouvement de la valise :

- dans le référentiel « tapis roulant » ;
- dans le référentiel « couloir ».

2. Un vélo roule tout droit à la vitesse constante de 20 km/h par rapport la route sur laquelle il se déplace.

On étudie le mouvement de la valve d'une des deux roues du vélo.

- Citer un référentiel par rapport auquel ce mouvement est circulaire.

- Proposer une représentation de la trajectoire de la valve dans le référentiel « route ».

## Exercice 2. 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 :  $\Delta t = 0,20 \text{ s}$ )



## Exercice 3. Records...

1. Un promeneur marche à la vitesse de  $6,0 \text{ km.h}^{-1}$ . Quelle est sa vitesse en  $\text{m.s}^{-1}$  ?

2. 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  $\text{km.h}^{-1}$  ?

3. 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 4. Chute d'une bille

La chronophotographie ci-contre permet d'étudier la chute d'une bille d'acier.

Le système bille est modélisé par un point matériel : le centre de la bille.

La durée entre deux positions successives de la bille est de 0,028 s.

1. **Caractériser** la trajectoire du centre de la bille.

2. **Expliquer** si la vitesse du centre de la bille est constante ou non.

3. **Déterminer** la valeur de la vitesse du centre de la bille  $v_1$  à l'instant  $t_1$  et  $v_4$  à l'instant  $t_4$ .

**En déduire** si le vecteur vitesse varie.

4. **Caractériser** le mouvement du centre de la bille.

