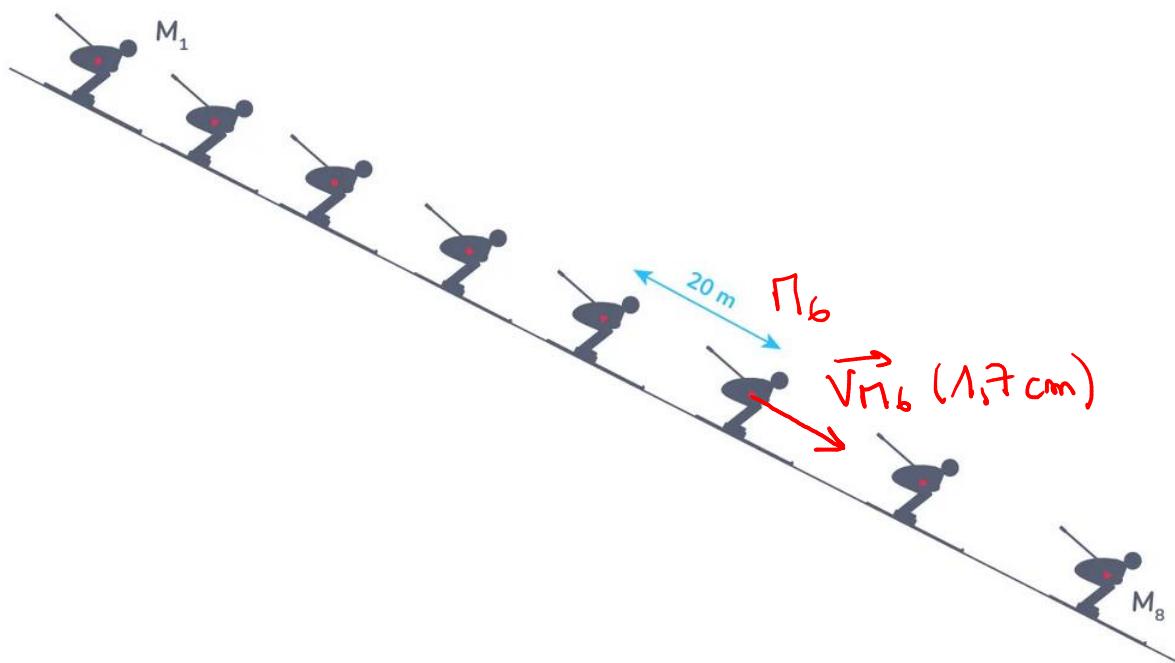


<u>Note</u>	<u>Observations :</u>
20	

**Exercice 1 : tout schuss**

On suit le mouvement d'un skieur sur une piste sans vitesse initiale comme le montre le document ci-dessous. La durée qui s'écoule entre deux images consécutives est de  $\tau = 2$  s. Le mouvement commence en  $M_1$  et se termine en  $M_8$ .



- 1) Comment s'appelle cette technique de prise de vue du mouvement image par image ?

**Chronophotographie**

- 2) Quel est le système étudié ?

**Skieur + ses skis**

- 3) Quel point particulier du système allons-nous suivre ? Pour quelle raison ?

**Centre de gravité du système car c'est là où on aura la trajectoire la plus simple**

- 4) Dans quel référentiel étudie-t-on ce mouvement ?

**Terrestre**

- 5) De quel type de mouvement s'agit-il ?

**Rectiligne**

- 6) Le mouvement est-il uniforme ? accéléré ? freiné ?

**Accéléré car la distance entre 2 images augmente**

- 7) Donner l'échelle des distances de ce document.

**2,2 cm dessus  $\leftrightarrow$  20 m réalité**

1)		1
2)		1
3)		1
4)		1
5)		1
6)		1
7)		1

8) Calculer la vitesse moyenne du skieur de tout le mouvement en m/s (tenir compte de l'échelle)

$$V_{moy} = \frac{\pi_1 \pi_8 \text{ réelle}}{7 \tau}$$

$$= \frac{135,5}{7 \times 2} = 9,7 \text{ m/s}$$

$$\pi_1 \pi_8 \text{ dessin} = 14,9 \text{ cm} \leftrightarrow ?$$

2,2 cm  $\leftrightarrow$  20 m

$$\pi_1 \pi_8 \text{ réelle} = \frac{14,9 \times 20}{2,2} = 135,5 \text{ m}$$

9) Convertir cette valeur en km/h.

$$V_{moy} = 9,7 \times 3,6 = 35 \text{ km/h}$$

10) Calculer la vitesse instantanée  $V_{M6}$  du skieur lors de sa 6<sup>ème</sup> position en m/s. (tenir compte de l'échelle)

$$V_{M6} = \frac{\pi_6 \pi_7 \text{ réelle}}{\tau}$$

$$= \frac{22,7}{2} = 11,4 \text{ m/s}$$

$$\pi_6 \pi_7 \text{ dessin} = 2,5 \text{ cm} \leftrightarrow \pi_6 \pi_7 \text{ réelle}$$

$$2,2 \text{ cm} \leftrightarrow 20 \text{ m}$$

$$\pi_6 \pi_7 \text{ réelle} = \frac{2,5 \times 20}{2,2} = 22,7 \text{ m}$$

11) Tracer sur le schéma en rouge le vecteur vitesse associé à la position  $M_6$  avec l'échelle suivante : 1,5cm représente 10m/s.

$$1,5 \text{ cm} \rightarrow 10 \text{ m/s}$$

$\times$   $\leftrightarrow 11,4 \text{ m/s}$

$$x = \frac{11,4 \times 1,5}{10} = 1,7 \text{ cm}$$

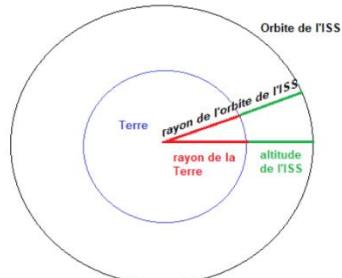
### Exercice 2 : choix du référentiel : compléter le tableau

Situation	Nom du référentiel le plus simple :
a. On étudie le mouvement de la planète Jupiter	Héliocentrique
b. On étudie le mouvement d'un cycliste qui fait une course	Terrestre
c. On étudie le mouvement de Météosat, satellite de météorologie	Geocentrique
d. On étudie le mouvement de Phobos, satellite naturelle de la planète Mars	Marsocentrique

a)		1
b)		1
c)		1
d)		1

### Exercice 3 :

La station spatiale internationale (ISS) est une station spatiale en orbite circulaire basse autour de la Terre. Elle est située à une altitude d'environ 330 km et effectue un tour complet sur son orbite en 93 minutes. Le rayon de la Terre vaut  $R=6380 \text{ km}$  et on rappelle l'expression du périmètre  $p = 2 \times \pi \times R$ .



1) Quel est le référentiel adapté à l'étude du mouvement de l'ISS ?

Géocentrique

2) Décrire le mouvement de l'ISS dans ce référentiel (donner un adjectif)

Circulaire

3) Calculer la valeur de la vitesse de l'ISS en m/s.

$$V = \frac{d}{T} = \frac{2\pi R}{T} = \frac{2\pi (6380 + 330) \times 1000}{93 \times 60} = 7552 \text{ m/s}$$

4) Combien de tour autour de la Terre peut faire l'ISS en 24h ? BONUS

$$x = \frac{1440}{93} = 15 \text{ tours}$$

$$\frac{1 \text{ tour}}{93 \text{ min}} \quad \text{et} \quad 24 \text{ h} = 24 \times 60 = 1440 \text{ min}$$

1)		1
2)		1
3)		1
4)		1