

**9** Deux équipes tirent sur la même corde en même temps. Pourtant, la corde ne bouge pas.



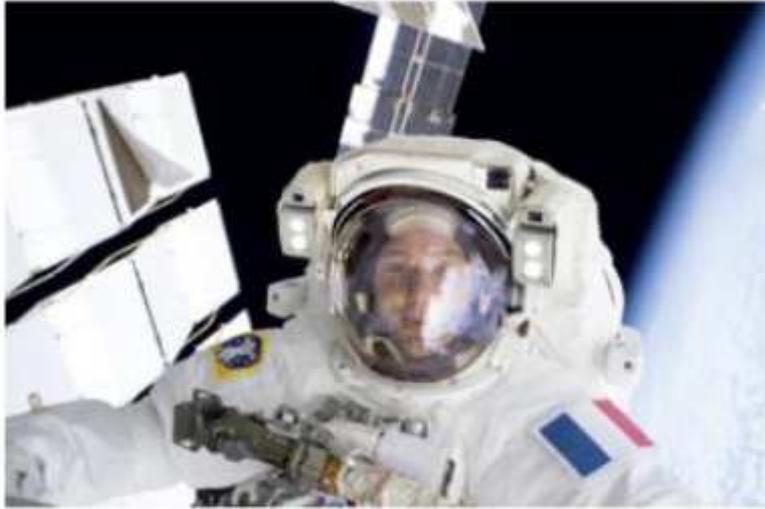
► À l'aide d'un schéma, expliquer cette situation.

**9**

La corde est immobile donc les forces exercées se compensent.



**13** Aide p.220 Le samedi 13 janvier 2017, le spationaute français Thomas Pesquet a effectué une sortie dans l'espace afin de réaliser des travaux à l'extérieur de la station spatiale internationale (ISS).



Imaginons l'incident suivant : Thomas lâche un outil.

► Déterminer si l'outil peut être immobile ou être en mouvement rectiligne uniforme dans le référentiel géocentrique supposé galiléen. Justifier.

**13**

L'outil ne peut pas être au repos ou en mouvement rectiligne et uniforme car la force gravitationnelle de la Terre lui est appliquée. Les forces appliquées à l'outil ne se compensent pas.

**14** Aide p.220 Lors d'un service au volley, la trajectoire de la balle est parabolique.

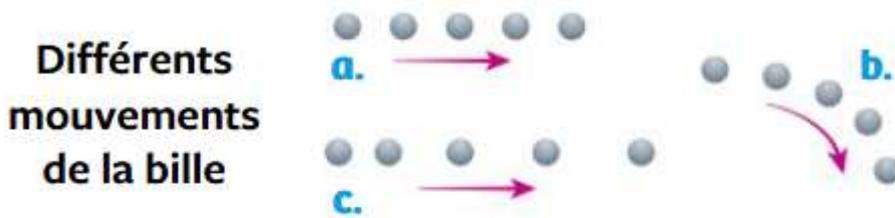


- 1.** Déterminer dans quel référentiel la trajectoire de la balle est décrite.
- 2.** Indiquer si les forces qui s'exercent sur la balle se compensent. Justifier.

**14**

- 1.** La trajectoire de la balle est décrite dans le référentiel terrestre (gymnase).
- 2.** Le mouvement de la balle n'est pas rectiligne et uniforme donc les forces appliquées à la balle ne se compensent pas.

**17** Sur une table horizontale, on enregistre trois mouvements d'une bille en acier vus de dessus. Les positions de la bille sont enregistrées à intervalles de temps égaux (0,1 s).



1. Déterminer comment évolue la vitesse de la bille pour chaque enregistrement.
2. Préciser dans quel(s) cas (a, b, c) les forces exercées sur la bille se compensent. Justifier.
3. Reproduire le schéma et représenter dans chaque cas, sans souci d'échelle, les forces qui s'exercent sur la bille en acier.

### **Critères d'évaluation**

Toutes les réponses sont rédigées dans un français correct.

- 1 La chronophotographie est correctement exploitée.
- 2 Le mouvement rectiligne uniforme est identifié et le principe d'inertie est appliqué.
- 3 Les forces ont la bonne direction et le bon sens. Les vecteurs forces qui se compensent ont même longueur.

17

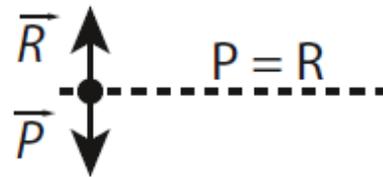
1. a. et b. ont une vitesse constante car l'écart est constant pour une même durée.

c. La vitesse augmente car la distance parcourue augmente pour une même durée

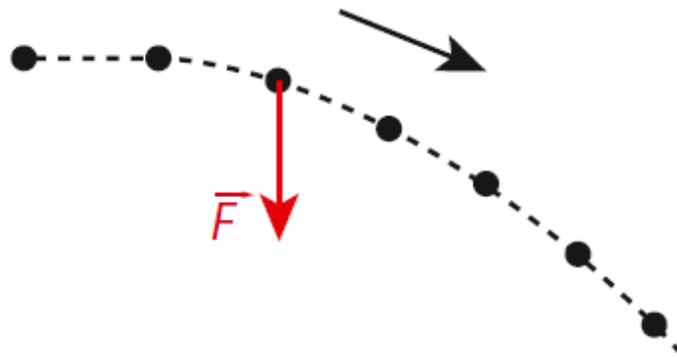
2. En a. les forces se compensent car le mouvement est rectiligne et uniforme (principe d'inertie)

3.

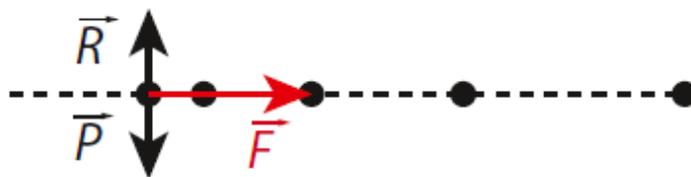
Cas a.



Cas b (vue de haut).



Cas c.



## 21 Simulateur de chute libre

→ Analyser, réaliser

Un simulateur de chute libre repose sur un système de soufflerie qui recrée à la perfection les sensations réelles d'un parachutiste en plein vol. On assimile le parachutiste à un point matériel.



1. Indiquer dans quel référentiel le parachutiste est immobile.
2. Établir le diagramme objet-interaction du parachutiste.
3. Sans souci d'échelle, représenter les forces sur un schéma.
4. Indiquer quel principe est alors vérifié ici.

21

1. Le parachutiste est immobile dans le référentiel du simulateur.

2.



3.



4. Le parachutiste est immobile, les forces se compensent : le principe d'inertie est vérifié.

## 26 Ascension d'une montgolfière

→ S'approprier, analyser, réaliser

Une montgolfière s'élève dans les airs grâce à une force nommée la poussée d'Archimède. Une montgolfière est initialement immobile dans un pré. L'aérostier allume alors le brûleur et celle-ci commence à s'élever dans les airs. Sa vitesse ascensionnelle augmente sur 15 m puis se stabilise.



1. Indiquer dans quel référentiel est étudié le mouvement de la montgolfière.
2. Donner la direction et le sens de la poussée d'Archimède  $\vec{A}$ .
3. Déterminer les forces qui s'exercent sur la montgolfière avant son décollage. Indiquer si elles se compensent.
4. Comparer la norme de la poussée d'Archimède à celle du poids de la montgolfière entre 0 et 15 m puis après 15 m.
5. Sans souci d'échelle, faire un schéma des deux situations.

1. Le mouvement de la montgolfière est étudié dans le référentiel terrestre galiléen.
2.  $\vec{A}$  est verticale vers le haut.
3. Le poids et la réaction du sol sont exercés sur la montgolfière initialement immobile. Donc, d'après le principe d'inertie, ces forces se compensent.
4. Entre 0 et 15 m, la vitesse ascensionnelle de la montgolfière augmente, le mouvement n'est donc pas rectiligne uniforme, les forces ne se compensent pas, l'intensité de la poussée d'Archimède est supérieure à celle du poids. Après 15 m le mouvement est rectiligne uniforme, donc  $\vec{A} = \vec{P}$ .
- 5.

Avant 15 m



Après 15 m

