

## Application 2

Un parachutiste et son parachute ont une masse totale  $m = 80 \text{ kg}$ . L'action de l'air sur le parachute est verticale et vers le haut et a une intensité  $f = 800 \text{ N}$

- 1.1. Sur le schéma, représenter les deux forces s'exerçant sur le système {parachutiste + parachute}.  
On prendra  $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$  et échelle 1 cm pour 500 N

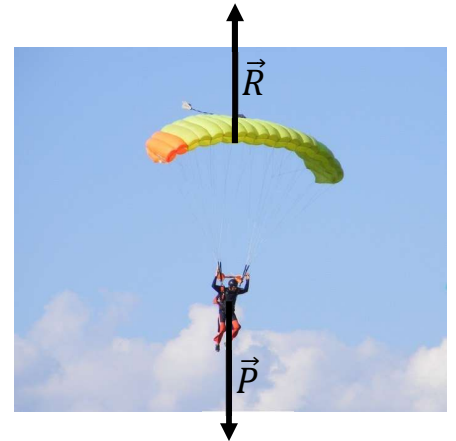
**Le système est soumis à son poids**

- Point d'application le centre du système (force à distance)
- Vertical
- Vers le bas
- De valeur  $P = m \times g = 80 \times 10 = 800 \text{ N}$  (soit  $\frac{800}{500} = 1,6 \text{ cm}$  papier)

**Le système est également soumis à l'action de l'air :**

D'après l'énoncé :

- Point d'application la voile du parachute
- Verticale
- Vers le haut
- $F = 800 \text{ N}$



- 1.2. En accord avec le principe d'inertie, quel est le mouvement du système dans le référentiel terrestre. Justifier.

**Les deux forces sont opposées, elles se compensent.**

**Il y a donc deux possibilités uniquement :**

- soit le système est immobile (c'est possible, certains parachutistes arrivent à s'immobiliser, surtout en parapente)
- soit, le mouvement est rectiligne uniforme (vers le bas !)

## Application 3

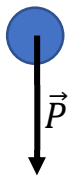
Une bille est lancée vers le haut, on néglige les frottements de l'air sur la bille

1. Faire un bilan de forces sur la bille une fois que le lanceur l'a lâchée. La ou les représenter sur un schéma sans souci d'échelle.

**Une fois que le lanceur a lâché la bille, la seule force qui s'exerce sur elle est son poids !  
Le lanceur n'agit plus**

**Même si la bille a un mouvement vers le haut, elle n'est soumise qu'à une seule force vers le bas.**

**Attention : Le mouvement de la bille vers le haut c'est sa vitesse, ce n'est pas une force !**



2. Est-ce que les forces se compensent ?

**Comme il n'y a qu'une force, elle ne peut pas se compenser.**

3. Que prévoit le principe d'inertie dans ce cas ?

**Quand les forces ne se compensent pas, il y a un mouvement, et ce mouvement n'est pas rectiligne uniforme.**

4. Décomposer le mouvement en deux phases, et montrer que chaque phase est en accord avec le principe d'inertie.

**Phase 1 : la bille monte et ralentit : pendant cette phase, le mouvement n'est pas rectiligne uniforme (c'est conforme au principe d'inertie), il est rectiligne ralenti. (la vitesse diminue car le poids est opposé au vecteur vitesse pendant la montée)**

**Phase 2 : la bille s'est arrêtée puis elle retombe vers le bas, en accélérant.**

**Le mouvement n'est pas rectiligne uniforme (c'est conforme au principe d'inertie), il est rectiligne accéléré. (la vitesse augmente car le poids est dans le sens du vecteur vitesse pendant la descente)**