

## › Démarche élémentaire

**1. a.** Lors de la phase aérienne, le poids modélise l'action mécanique exercée par la Terre sur le système Zach.

**b.** Le poids  $\vec{P}$  est une force constante donc c'est une force conservative et on peut associer une énergie potentielle à cette force que l'on nommera énergie potentielle de pesanteur  $E_{pp}$ .

**2. a.** En l'absence de frottement, un opérateur extérieur doit apporter un travail  $W_{AB}(\vec{P}) = -\Delta E_{pp}$  pour amener le système de l'altitude  $z_A$  à l'altitude  $z_B$ ,  $\Delta E_{pp} = E_{ppB} - E_{ppA} = mg(z_A - z_B)$ .

Remarque :  $\Delta E_{pp} = -mg(z_A - z_B) \cos(0) = mg(z_B - z_A)$ .

**b.**  $\Delta E_{pp} = 50 \times 9,8 \times 4,5 = 2,2 \times 10^3 \text{ J}$ .

**c.**  $\Delta E_{pp} > 0$ , il s'agit d'un gain d'énergie.

**3. a.** En formulant les hypothèses que seules des forces conservatives s'exercent et que la bascule transfère l'énergie d'Anton vers Zach sans perte La variation d'énergie d'Anton doit être de  $-2,2 \times 10^3 \text{ J}$ .

**b.** La variation d'énergie potentielle de pesanteur pour Anton s'écrit :

$\Delta E_{pp} = -m'gh$  soit  $h = \frac{-\Delta E_{pp}}{m' \times g} = -3,0 \text{ m}$ . Anton se

place sur l'échelle à 3,0 m.