

Application : Comment un pot de fleur peut-il devenir dangereux ?

COMPÉTENCE ÉVALUABLE

D4. Interpréter des résultats expérimentaux.

Monsieur Doo habite au deuxième étage d'un immeuble et il a posé un petit pot de basilic sur le bord de son balcon. Un voisin lui fait la remarque que, si le pot venait à tomber, il pourrait blesser gravement quelqu'un.

1 Les jardinières sur les balcons.

- Plus le pot de fleurs est situé en étage élevé, plus son énergie de potentielle de position est grande et plus les dégâts occasionnés lors de la chute sont importants.
- C'est pourquoi il faut placer les jardinières à l'intérieur des garde-corps.



2 Expressions de l'énergie cinétique et de l'énergie potentielle de position.

- L'énergie cinétique est donnée par :

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2$$

avec :

- E_c : l'énergie cinétique en J,
- m : la masse de l'objet en mouvement en kg,
- v : la vitesse de l'objet en mouvement en m/s.

- L'énergie potentielle de position est donnée par :

$$E_p = mgh$$

avec :

- E_p : l'énergie potentielle de position en J,
- m : la masse de l'objet en altitude en kg,
- g : l'intensité de la pesanteur en N/kg (généralement sur Terre elle vaut $g = 9,81$ N/kg),
- h : l'altitude de l'objet en m.

3 Quelques données.



a Masse du pot de basilic : 0,4 kg.



b Hauteur du balcon du deuxième étage de l'immeuble : 6 m.



c Vitesse d'un marteau de 0,300 kg au moment où il va frapper un clou : 12 m/s.

Questions

- Doc 1.** Préciser de quel côté doit être placée une jardinière sur un balcon. Expliquer pourquoi.
- Docs 2. et 3.** Calculer l'énergie de position du pot de basilic de Monsieur Doo.
- Docs 2. et 3.** Calculer l'énergie cinétique d'un marteau de 300 g au moment où il va frapper un clou. Comparer cette valeur à la réponse de la question précédente.
- Docs 1. à 3.** Expliquer pourquoi le voisin de Monsieur Doo a raison de s'inquiéter.

- 1) D'après la question 1 (et si on se montre logique...) il est plus prudent de mettre les jardinières à l'intérieur des garde-corps.
- 2) Calcul de l'énergie potentielle de position du pot de basilic de Mr Doo
Energie potentielle de position = masse x g x altitude
= 0,4 x 9,81 x 6
= 23,544 Joules
- 3) Energie cinétique du marteau
Energie cinétique = masse x vitesse² : 2
= 0,300 x 12² : 2
= 21,6 Joules
- 4) Recevoir un pot de fleur qui tombe du 2nd étage reviendrait à jouer le rôle du clou sous les coups d'un marteau...(en effet les 2 énergies sont assez semblables, celle du pot étant même légèrement supérieure)