

## Pistes de réflexion - Physique

### Réflexion initiale

Si un objet est lancé du toit d'un immeuble, quels sont les facteurs qui détermineront à quelle distance de l'immeuble atterrira l'objet ?

La hauteur de l'immeuble et la vitesse verticale initiale de l'objet influenceront le temps pendant lequel il restera dans les airs et le temps pendant lequel il voyagera horizontalement. La vitesse horizontale avec laquelle l'objet est lancé influencera la distance qu'il pourra franchir pendant ce temps. La forme de l'objet et le vent auront également un rôle à jouer.

### Réflexion sur la procédure expérimentale

Qu'arrive-t-il à la trajectoire de la fusée lorsque l'on change l'angle de lancement ? À quel angle la fusée franchit-elle la plus grande distance horizontale ? À quel angle la fusée franchit-elle la plus grande distance verticale ?

La trajectoire change lorsque l'on change l'angle de lancement. À un angle de 45 degrés, la fusée franchit la plus grande distance horizontale, et à un angle 90 degrés, elle franchit la plus grande distance verticale.

Peut-on faire en sorte que la fusée atterrisse au même endroit trois fois de suite ? Quels sont les obstacles qui peuvent empêcher que cela se produise ? Comment améliorer la démarche expérimentale afin que la fusée atterrisse au même endroit ?

Pour que la fusée atterrisse au même endroit trois fois de suite, la façon la plus facile est de s'assurer que la fusée est lancée chaque fois à partir du même endroit et au même angle. Si la base de la pince bouge entre chaque lancement, la fusée atterrira ailleurs. Il faut également appliquer la même force sur la pompe à chaque lancement. Pour que la fusée suive la même trajectoire à chaque fois, la base, la pince et la pompe doivent être fixées de façon qu'elles ne bougent pas entre chaque lancement. Pour contrôler la quantité de force appliquée, on peut laisser tomber un objet sur la pompe ou utiliser une pompe équipée d'une jauge de pression.

Quelles améliorations pourrait-on apporter au système de lancement pour que les fusées volent plus loin ?

Une plateforme de lancement où la friction serait minimale permettrait un meilleur lancement. En ajoutant un mécanisme de déclenchement qui ferait en sorte d'accumuler la pression avant le lancement, la fusée pourrait voler plus loin.

### Réflexion approfondie

Les objets lourds tombent-ils plus vite que les objets plus légers ?

Non. L'accélération causée par la gravité est la même pour tous les objets, peu importe leur masse. Si quelqu'un laissait tomber une plume et un marteau dans le vide, les deux objets tomberaient à la même vitesse. C'est à cause de la résistance de l'air que nous ne pouvons observer ce phénomène dans la vie de tous les jours.