

Projet : fabrication et lancement d'une fusée à eau

Niveau : 1Bac Pro (MELEC / TCI)

Durée : 6 séances



1h30 / séance

Liens avec les programmes :

Mécanique : Comment contrôler le mouvement et l'équilibre de divers systèmes ?

Caractériser l'accélération et la vitesse d'un objet se déplaçant en ligne droite

Capacités	Connaissances
Mesurer des vitesses et des accélérations dans le cas d'un mouvement rectiligne. Identifier la nature d'un mouvement à partir du graphe des vitesses.	Connaître la relation entre la variation de vitesse, l'accélération et la durée pour une accélération de valeur constante, dans le cas d'un mouvement rectiligne. Connaître des ordres de grandeur courants de vitesses et d'accélérations dans un référentiel terrestre.

Distinguer pression et force pressante

Capacités	Connaissances
Mesurer la pression en un point d'un fluide. Calculer une pression et la convertir dans une unité adaptée à la situation. Vérifier expérimentalement la loi de Boyle-Mariotte.	Connaître les définitions de la pression, de la surface pressée et de la force pressante. Savoir que la pression se mesure à l'aide d'un manomètre. Connaître l'unité de la pression dans le système international et d'autres unités utilisées couramment. Connaître la relation entre pression, surface pressée et force pressante ($P = F/S$). Connaître l'ordre de grandeur de la pression atmosphérique. Pour un gaz considéré comme parfait, connaître la relation entre la pression, le volume, la quantité de matière et la température : loi de Boyle-Mariotte.

Lien avec les mathématiques : calculs de hauteurs (trigonométrie), proportionnalité (mise à l'échelle des plans) et fonctions linéaire et 2 degré (mouvement linéaire ou parabolique)

Défi du projet : construire et lancer une fusée à eau

Séance 1 : qu'est-ce qu'une fusée à eau ?

- Recherches sur les modèles, le matériel nécessaire, le fonctionnement de base (Principe de pression et décompression de l'air, action/réaction des forces)
- Faire un schéma de la fusée à eau et de ses différents éléments.

Séance 2 : fabrication des éléments de base de la fusée

- 2 bouteilles d'eau pétillante ou soda
- Ailerons, etc.
- Bouchon étanche avec valve (au choix : élément de tuyau gardena ou bouchon d'éprouvette avec valve de vélo).

Séance 3 : comment la fusée décolle ?

- TP sur la pression de l'air et sa pression/décompression. Essai de mise en pression d'une bouteille uniquement avec de l'air.
- Action/réaction : ballons de baudruche

Séance 4 : fabrication de la base de lancement

- Réaliser des plans, travail à l'échelle, calculs d'angles et mesures de distance



Aide des enseignants pro

TCI : réalisation d'un support de lancement

MELEC : système de déverrouillage électrique

Séance 5 : essais de lancer

- Pas de consigne sur la quantité d'eau : faire des essais et voir ce qui est le plus efficace.
- TP sur les mouvements et vitesse (vidéos et chronophotographie)

Séance 6 : évaluation sur les notions travaillées

- Pression
- Mouvement