



Egg drop ! ou comment atterrir sur Mars sans casse ?.

Diane Carrer, et Jérémy Camponovo (Lycée International de Valbonne)

Objectif : L'arrivée sur Mars est une étape cruciale et dangereuse. Nous allons nous placer dans la peau des ingénieurs de la mission InSight et concevoir un dispositif d'atterrissage.

Le but est de lancer un œuf depuis le premier étage et que celui-ci se pose sans dégâts quelques mètres plus bas et le plus près possible d'une cible de 20 cm x 20 cm.

Votre atterrisseur devra se limiter à une dimension de 30 cm x 30 cm x 30 cm maximum. Il faudra se limiter au matériel de récupération fourni.

Avant le lancer final, il est fortement conseillé aux équipes de tester leur atterrisseur (sans l'œuf) plusieurs fois afin de l'améliorer.

Chaque atterrisseur sera pesé avant le lancer, chronométré pendant le lancer et la distance entre le site d'atterrissage et la cible sera mesurée. En fonction du temps disponible, un deuxième essai pourra être accordé.

Préparatifs : Pour cela, on fournit chaque groupe d'élèves un œuf, un sac congélation dans lequel il faudra insérer l'œuf (pour éviter les projections d'œuf en cas d'échec) et un peu de matériel de récupération (sacs plastiques, carton, boîtes de céréales, éponges, papier journal, papier bulle ...)

Déroulement :

Step 1 – Conception du dispositif d'atterrissage

Prendre connaissance du matériel mis à disposition, visualisez une des vidéos de la série 'Mars in a minute' : How do you land on Mars ? sur <https://www.youtube.com/watch?v=GVmtvslYo7Y>

Concevoir en équipe un plan du dispositif et la procédure de tests à réaliser

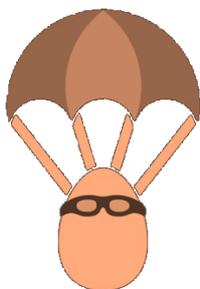
Step 2 – Réaliser la procédure de test de l'atterrisseur conçu.

Avant le lancer final, il est fortement conseillé aux équipes de tester leur atterrisseur (sans l'œuf) plusieurs fois afin de l'améliorer.

Chaque atterrisseur sera pesé avant le lancer, chronométré pendant le lancer ; la distance entre le point d'atterrissage et la cible sera mesurée. En fonction du temps disponible, un deuxième essai pourra être accordé.

Step 3 – Lancement de la phase d'atterrissage sur Mars

Un atterrissage est réussi si l'œuf reste dans le dispositif jusqu'à l'arrêt complet, et s'il ne présente aucune craquelure. Les équipes seront classées en fonction de la réussite, de la distance à la cible, de la masse de leur atterrisseur (plus c'est léger mieux c'est), et de la vitesse moyenne (plus c'est lent mieux c'est).



Pour aller plus loin ...

Reconstitution de l'atterrissage de la sonde Phoenix sur mars (atterrisseur similaire à la mission InSight : <https://www.youtube.com/watch?v=tpi-j6TXTGA>)

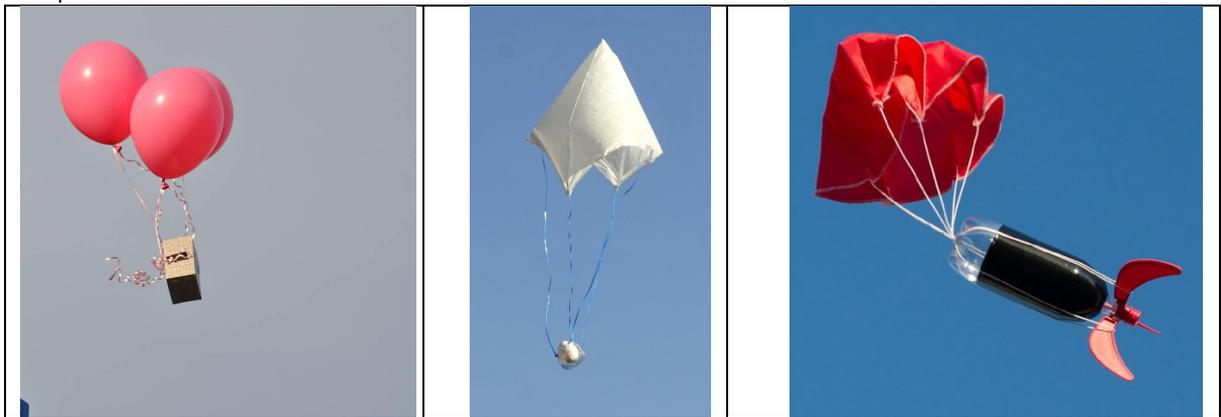
Voir aussi activité pratique > Etude expérimentale d'un parachute



Quelques exemples de réalisation :



Avec parachutes :



FIGURES 2 :

FIGURES 3 :

--	--