

## Back to the Moon and beyond !

### Introduction

**Artemis I** est la première mission du programme Artemis de l'agence spatiale civile américaine, la NASA.

Ce programme a pour objectif de retourner sur la surface lunaire (d'ici 2027 si tout va bien).

Pour cette mission, le vaisseau spatial **Orion** est placé sur une orbite lunaire par la fusée géante américaine **Space Launch System (SLS)**.

Le lancement a eu lieu le 16 novembre 2022.

La vidéo du lancement réussi d'Artemis 1 :

<https://www.youtube.com/watch?v=XqnX4SpHqIQ>

Une vidéo de présentation de la mission :

<https://www.youtube.com/watch?v=Nlg65NrbEjc>

### I) Rocket Science

La plupart des vaisseaux spatiaux actuels utilisent des moteurs-fusées chimiques.

La propulsion de la fusée exploite l'énergie chimique contenue dans des substances qui peuvent être liquides, solides ou gazeuses, que l'on nomme **ergols**.

*Exemple d'ergols complémentaires : le dioxygène liquide (le comburant) et le kérosène RP1 (le combustible ou carburant).*

Cette énergie est libérée par la réaction **exothermique** d'un comburant et d'un combustible en éjectant à grande vitesse la masse des gaz produits par la réaction chimique, à l'opposé de la direction du déplacement souhaité.

Il peut fonctionner dans le vide car il ne prélève pas son comburant dans l'environnement extérieur.

### II) Conception de la fusée « maison »

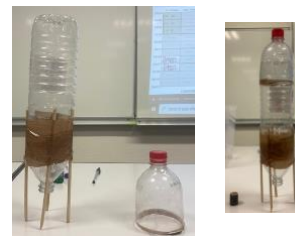
Chaque binôme d'élève doit fabriquer sa propre fusée.

Matériel nécessaire :

1 bouteille en plastique, plutôt épaisse ; une demi-bouteille pour la coiffe ;

4 pieds, par exemple des baguettes chinoises, que l'on fixe à la bouteille ; il faut s'assurer de l'équilibre vertical de la fusée ainsi construite (le lancement a lieu en extérieur : attention au vent !)

1 bouchon en liège, entouré d'adhésif. Le point faible éventuel de la fusée réside dans la non étanchéité du réservoir.



### III) Pédagogie

Cette activité s'inscrit dans le thème *organisation de la matière* du programme de troisième de physique-chimie, en particulier, **l'étude des transformations chimiques**.

La propulsion de cette fusée « maison » procède du même principe que celle d'une vraie fusée : l'éjection d'un gaz, ici le dioxyde de carbone, produit de la transformation chimique du vinaigre réagissant avec du bicarbonate de soude dans des quantités judicieusement choisies.

### IV) Un mot sur les vidéos réalisées

Le succès relatif de certains décollages constitue une excellente occasion pour comprendre la nécessité de fournir un travail soigné et questionne le degré d'exigence des élèves : pourquoi une fusée décolle à 15 mètres et une autre à 1 mètre du sol ? pourquoi elle ne décolle pas ? comment optimiser la structure ?

Classes concernées en 2023 : 3A, 3B, 3C et 3E

