

## Document ressource - L'évolution technologique des fusées

### Les fusées d'antan et d'aujourd'hui : un même principe

Le mot fusée est souvent employé comme un terme général qui tend à être remplacé par des noms plus précis selon l'utilisation.

On parle de :

- Fusée pour le lancement de feux d'artifice.
- Lanceur pour les vaisseaux et les sondes spatiales, qui peuvent envoyer des charges utiles dans l'espace.
- Missiles ou roquettes pour certains propulseurs d'armes.



Une fusée est donc un moyen de transport, qui permet de déplacer des astronefs, des missiles ou des feux d'artifice d'un point à un autre.

### Les premières fusées.....

Il est impossible de dater les premières fusées. On pense qu'elles furent sans doute dues à des accidents.

Dès le premier siècle avant J-C, les chinois disposaient d'une poudre explosive. Ils l'utilisaient pour des feux d'artifice. Ils remplissaient des tubes de bambou avec le mélange de poudre et les jetaient dans le feu où ils explosaient. Sans doute certains de ces bambous n'explosaient pas et s'échappaient du foyer, propulsés par les gaz émis par la poudre.

Au départ, les chinois attachaient ces bambous à des flèches. Ils découvrirent un jour que ces bambous de poudre se propulsaient eux-mêmes grâce à la poussée émise par les gaz. La fusée était née, pour l'utilisation des feux d'artifice. Le matériau utilisé alors pour la fabrication des fusées était du papier ou du carton. Sa portée était de quelques dizaines de mètres.

Le premier usage connu des fusées date de 1232. Pendant la bataille de Kaifeng, les Chinois repoussèrent les Mongols à l'aide de « flèches de feu volant ». Les fusées utilisées à l'époque bien que n'étant pas très destructrices par elles-mêmes permettaient de désorganiser l'armée adverse en provoquant la panique de ses chevaux.

Après la bataille de Kaifeng, les Mongols produisirent leurs propres fusées, et pourraient avoir été responsables de leur introduction en Europe.

Elles auraient été, par exemple, utilisées en Normandie contre les Anglais vers 1450. En Angleterre, le moine Roger Bacon améliora la poudre augmentant la portée des fusées. En France, Jean Froissart découvrit que la précision de ces armes était améliorée, si on les lançait à partir de tubes (c'est l'ancêtre du bazooka).

Entre 1700 et 1800, on améliora les fusées en recourant au métal pour leur fabrication.

## Les fusées Modernes

- En 1898, le russe Constantin Tsiolkovski fut le premier à penser explorer l'espace à l'aide des fusées. Il fut surnommé le "père de l'astronautique moderne".
- Au début du XXème siècle, l'américain Robert H. Goddard (1882-1945) fit des expériences sur les fusées. Jusque là, les fusées utilisaient de la poudre comme moyen de propulsion. Goddard s'intéressa aux carburants liquides et réussit le premier tir d'une fusée à propergol liquide en 1926.



- Le troisième grand inventeur, l'allemand Hermann Oberth (1894-1989), conduisit au développement des V2 (1942), qui furent utilisés par les allemands durant la seconde guerre mondiale pour bombarder Londres. Le matériau utilisé alors pour la fabrication de la fusée était du métal. Sa portée était de quelques dizaines de kilomètres.

- Au moment de la chute de l'Allemagne, les américains et les russes s'emparèrent d'un stock important de V2 et de pièces détachées. Ils accueillirent également des ingénieurs allemands. Ils se lancèrent dans un programme de fusées scientifiques de très haute altitude, avant de développer des missiles marquant le point de départ du programme spatial. En octobre 1957, l'Union soviétique utilisa une fusée pour mettre en orbite autour de la Terre le premier astronef, Spoutnik, ce qui marqua le début de l'ère spatiale.
- De nos jours les fusées spatiales sont conçues dans des matériaux composites plus performants et plus résistants. La portée d'une fusée spatiale s'élève à plusieurs milliers de kilomètres.

**Travail à faire** : A partir du **Document Ressource - L'évolution technologique des fusées**, répondre aux questions suivantes.

### 1. Etude de l'évolution technique des fusées à travers les âges.

- Quelle est la fonction d'usage d'une fusée ?

.....

.....

.....

➤ Comment est née la fusée?

.....

.....

.....

➤ Compléter le tableau suivant en vous aidant des données concernant les 3 types de fusées citées ci-dessous.

Types de fusées	Année de création	La portée de cette fusée en mètre	Les matériaux utilisés dans la conception	Pourquoi ces matériaux ? <i>(Avis personnel)</i>
Le feu d'artifice				
La fusée V2				
La Fusée Spatiale				

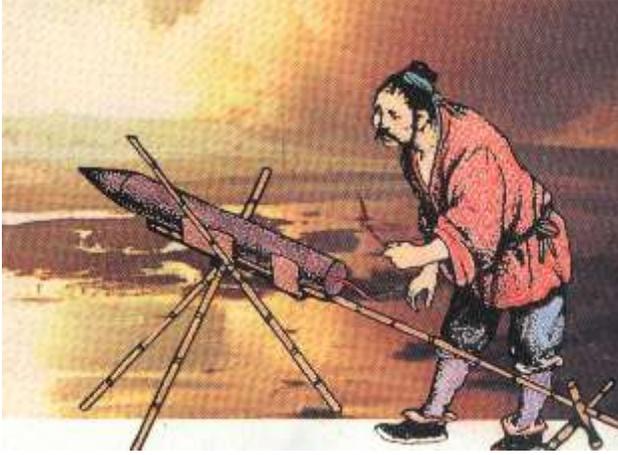
➤ Compléter le texte à trous ci-dessous avec les mots suivants :  
**Matériaux, évoluées, besoins.**

En conclusion on peut dire que les fusées ont \_\_\_\_\_ dans le temps en fonction des \_\_\_\_\_ de l'Homme. Les avancées technologiques comme les mises en forme et les découvertes de nouveaux ont permis de faire évoluer les fusées.

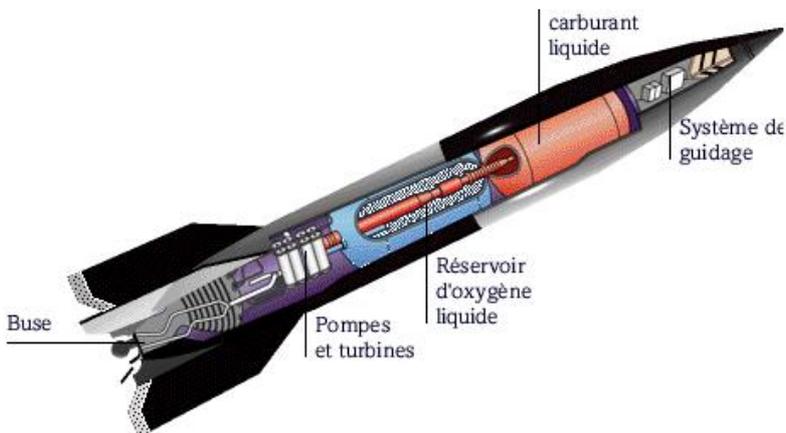
## 2. Etude des fusées.

La fusée a besoin d'être guidée pour éviter qu'elle ne parte n'importe où, mais a également besoin de se propulser pour pouvoir se déplacer.

Sur chacune des images ci-dessous, **colorier en vert** les solutions techniques qui permettent de remplir la fonction « **guider** » ; et **colorier en bleu** les solutions techniques pour la fonction « **propulser** ».



Le feu d'artifice Chinois



Le missile Allemand V2

La fusée spatiale Américaine.

