

La grande histoire de la conquête spatiale

Genre : Sciences et technique

4 émissions

Origine : britannique

Réalisateurs : John Dutton-Downer, Anabelle Marshall

Année : 2013

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



Aux portes de Mars

Dans la perspective d'un voyage vers Mars, les scientifiques ont conçu des combinaisons, un véhicule pour se déplacer, ainsi que des serres.



L'ère de la Nasa

La conquête spatiale a été un enjeu majeur de la guerre froide : l'URSS et les Etats-Unis se sont livré un combat acharné pour démontrer leur supériorité.



Vers la Lune

La conquête spatiale a été un enjeu majeur de la guerre froide : l'URSS et les Etats-Unis se sont livré un combat acharné pour démontrer leur supériorité.



Le suspense

La conquête spatiale a été un enjeu majeur de la guerre froide : l'URSS et les Etats-Unis se sont livré un combat acharné pour démontrer leur supériorité.

<https://television.telarama.fr/tele/documentaire/la-grande-histoire-de-la-conquete-spatiale,13592311,episodes.php>

Partie HISTOIRE :

Les grandes dates de la conquête spatiale : Compléter la frise chronologique à l'aide des informations et/ou des images ci après :

Pendant la **deuxième guerre mondiale**, l'ingénieur allemand **Wernher von Braun** et son équipe mettent au point le **missile balistique V2** – appelé aussi A4 -, capable de lancer des bombes à de très grandes distances.

Le **29 juillet 1955**, les **États-Unis décident d'envoyer un satellite dans l'Espace**. Le lendemain, l'URSS prend la même décision. C'est le **début de la course à l'Espace**.



Page de couverture du journal soviétique «La Pravda», après le lancement du premier satellite artificiel Spoutnik 1. © AFP / Files Pravda

Le 4 octobre 1957, l'URSS met en orbite le premier satellite artificiel de l'Histoire, Spoutnik 1.

Le lancement de Spoutnik 1 eut lieu dans le cadre de l'année géophysique internationale. L'étude de ses signaux devait permettre d'étudier la propagation des ondes dans l'atmosphère et l'étude de sa trajectoire devait fournir des informations sur la densité de la stratosphère et la forme exacte de la Terre.

<http://geopolis.francetvinfo.fr/4-octobre-1957-lancement-de-spoutnik-1-le-premier-satellite-artificiel-23671>

1er octobre 1958 : Nasa.

Le président américain Eisenhower décide la **création de la NASA** – National Aeronautics and Space Administration (l'agence spatiale des États-Unis).

4 janvier 1959 : Luna 1.

La **sonde soviétique Luna 1** effectue le **premier survol de la Lune**. C'est le début de l'exploration spatiale.

Le **12 avril 1961**, le cosmonaute russe **Youri Gagarine** devient le **premier homme** à effectuer un **vol dans l'espace**.

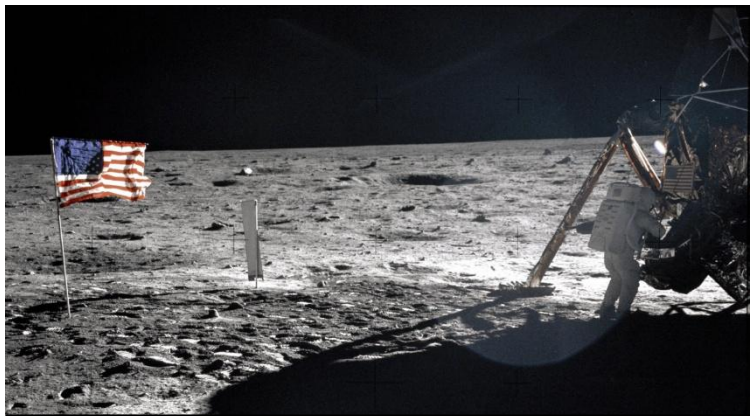
25 mai 1961 : Lancement de la conquête de la Lune.

Le président américain John Fitzgerald **Kennedy** **annonce** devant le Congrès des États-Unis le lancement d'un **programme spatial Apollo** qui doit amener les **astronautes** américains **sur la Lune** avant la fin de la décennie.

« *Notre nation doit s'engager à faire atterrir l'Homme sur la Lune et à le ramener sur Terre sain et sauf avant la fin de la décennie* » – citation de John Fitzgerald Kennedy.

3 février 1966 : Luna 9.

La **sonde spatiale soviétique Luna 9** réussit le **premier atterrissage** en douceur **sur la Lune** et envoie les premières images panoramiques du sol lunaire.



21 juillet 1969 : Neil Armstrong.

Neil Armstrong effectue les **premiers pas d'un Homme sur la Lune**, lors de la mission Apollo 11. *“C'est un petit pas pour l'homme mais un bond de géant pour l'humanité.”* – citation de Neil Armstrong.

31 juillet 1971 : LRV.

Le LRV – Lunar Roving Vehicle – est le premier véhicule à rouler sur la Lune avec à son bord des astronautes, lors de la mission Apollo 15.

19 décembre 1972 : Apollo 17.

Apollo 17 revient sur Terre après avoir effectué la **dernière expédition d'un Homme sur la Lune**.

Les Russes abandonnent la course à l'espace et se concentrent sur le développement de stations spatiales en orbite autour de la Terre. La compétition entre les deux pays diminue pour laisser place à des projets communs.

19 avril 1971 : Saliout 1.

L'Union soviétique lance Saliout 1, la **première station spatiale habitée**.

17 et 18 juillet 1975 : Apollo-Soyouz. Apollo-Soyouz – appelé également ASTP (Apollo Soyouz Test Project) – est la **première coopération spatiale entre les États-Unis et l'URSS**. Les deux vaisseaux Apollo 18 et Soyouz 19 se rencontrent dans l'espace.

https://www.nasa.gov/mission_pages/apollo/apollo11.html

Partie PHYSIQUE

PENSEZ A NOTER TOUTES LES INFORMATIONS NUMERIQUES QUI SERONT UTILES ENSUITE !

Quelle est la hauteur de la fusée Saturne 5 ?
La comparer à la taille d'un édifice américain.

Les moteurs

- A quoi peut bien correspondre une poussée de 3440 tonnes ?
(Aide : Une poussée est une force alors que « tonne » est une unité de masse.)
Expliquer en quoi il y a dans cette expression, pourtant très souvent utilisée, une incohérence.
A quelle masse correspond une tonne ?
Quel est le poids d'un objet de masse une tonne ?

Une poussée de 3440 t correspond donc à une force de valeur égale au poids d'un objet de masse 3440 t.

Faire le calcul de la valeur de cette force.

- Calculer la consommation en carburant du premier étage, du moteur F1 jusqu'à son arrêt.

Les différentes vitesses

- Quelle vitesse est atteinte par la fusée à la fin du fonctionnement du premier étage ?
(Aide : il faudra rechercher quelle est la vitesse du son.)
- A quelle altitude se trouve alors la fusée ?

Les lois de Kepler permettent de calculer quelle vitesse doit avoir un véhicule spatial afin qu'il soit en orbite et ne retombe pas sur Terre.

La formule de calcul est la suivante : $v = \sqrt{\frac{G \times M_T}{(R_T + h)}}$ où G est la constante de gravitation universelle, M_T est la masse de la Terre, R_T est son rayon et h l'altitude de la fusée.

Données : $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ USI}$; $M_T = 6,0 \times 10^{24} \text{ kg}$; $R_T = 6,4 \times 10^6 \text{ m}$

- Faire l'application numérique pour l'altitude correspondant moment où le premier étage s'arrête afin de vérifier si la fusée va « assez » vite pour qu'Apollo puisse être mise en orbite. Expliquer pourquoi il est nécessaire de mettre en marche un deuxième moteur, puis un troisième.
- A l'arrêt du troisième moteur, calculer la valeur de la vitesse d'Apollo.

Afin d'envoyer Apollo vers la Lune, il faut encore une vitesse plus grande pour échapper à l'attraction terrestre. L'information est donnée dans le documentaire.

- Convertir la valeur donnée en m/s pour pouvoir comparer aux autres valeurs de vitesse.

Une nouvelle fusée pour remplacer Saturne 5 : le SLS

- Que veut dire le sigle utilisé ?
- Comparer les caractéristiques de SLS et de Saturne 5.