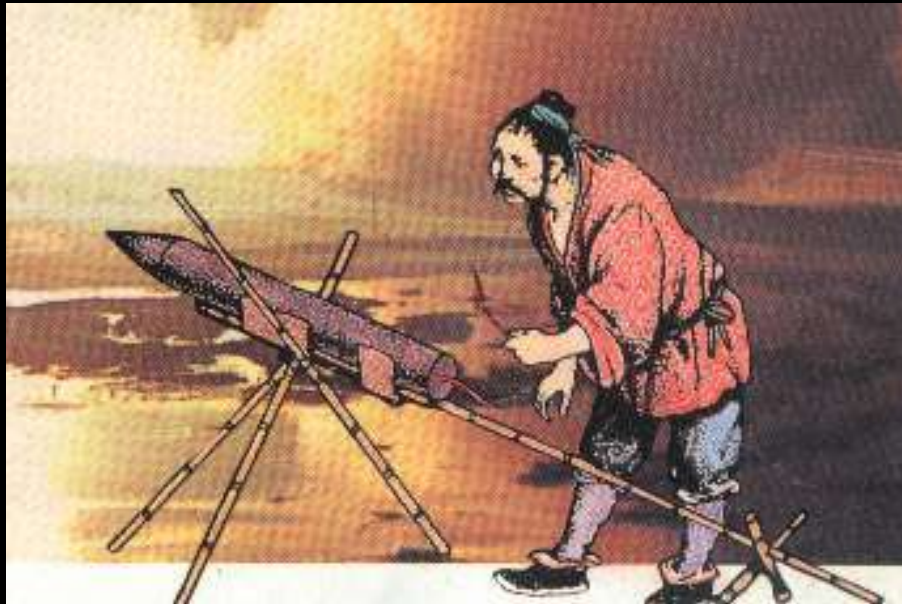


Histoire de l'exploration spatiale



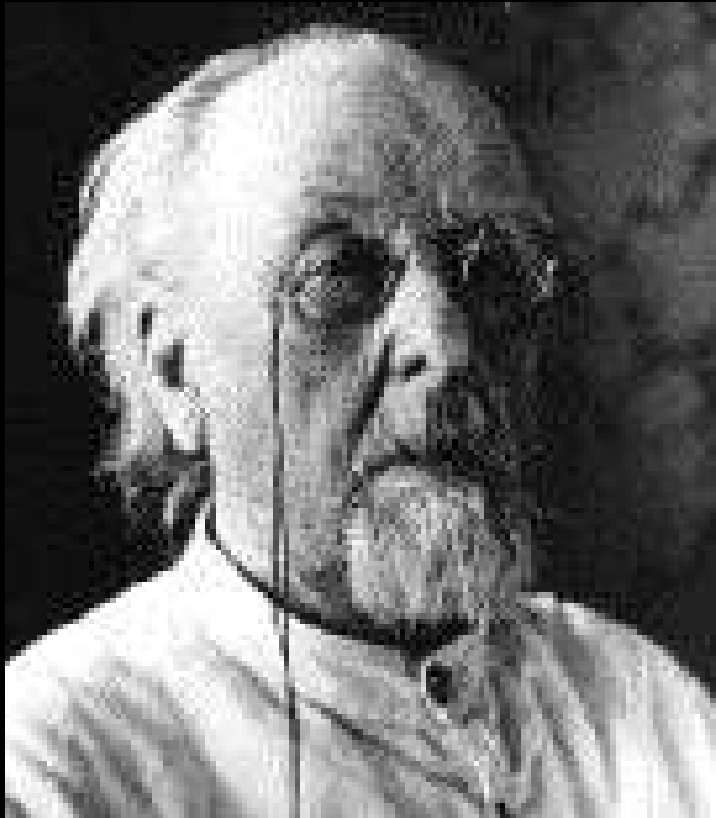
Les fusées : une histoire ancienne

- qui commence en Chine au 13ème siècle...



Fusée chinoise au XIII^{ème} siècle

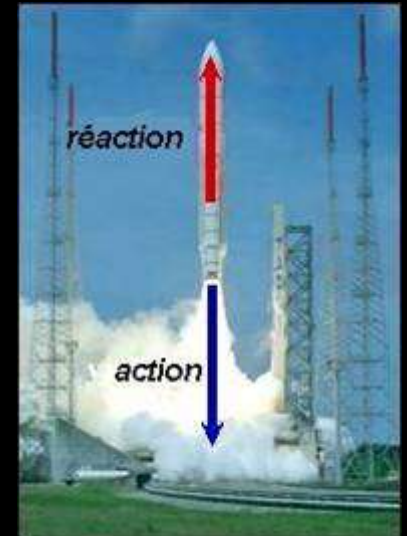
➤ ...qui se développe dans les années 1880 grâce à Konstantin Tsiolkovski, le père de l'astronautique moderne.



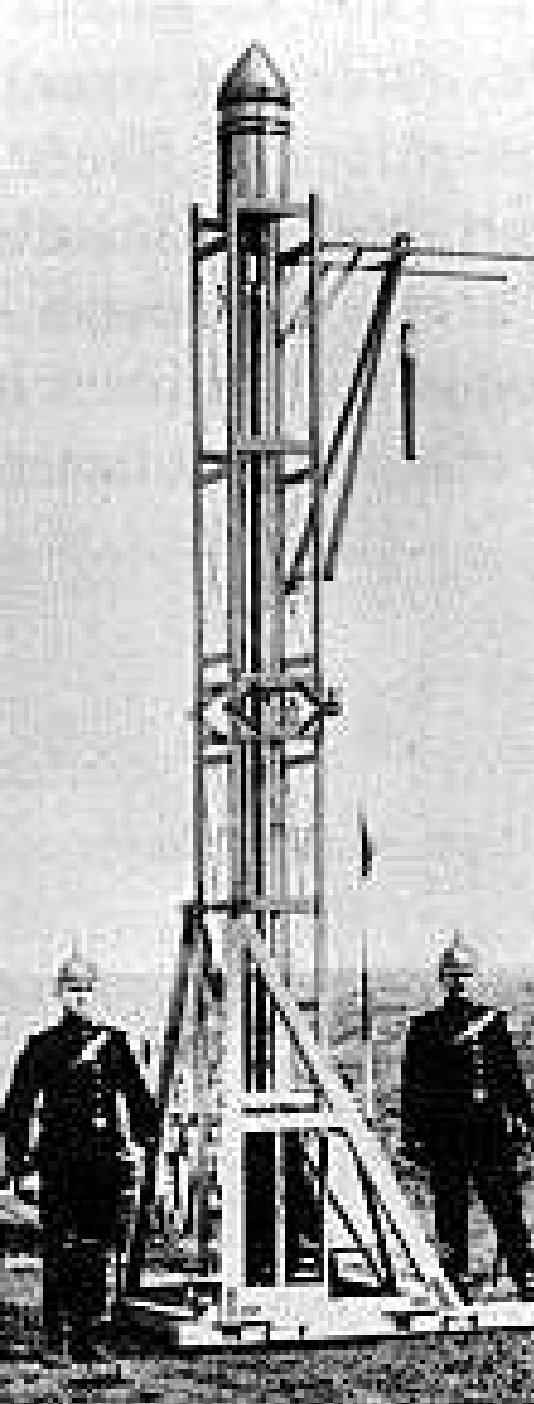
*"La Terre est le berceau de l'humanité,
mais on ne passe pas sa vie au berceau."*

K. TSIOLKOVSKI

➤ De nouvelles expériences...

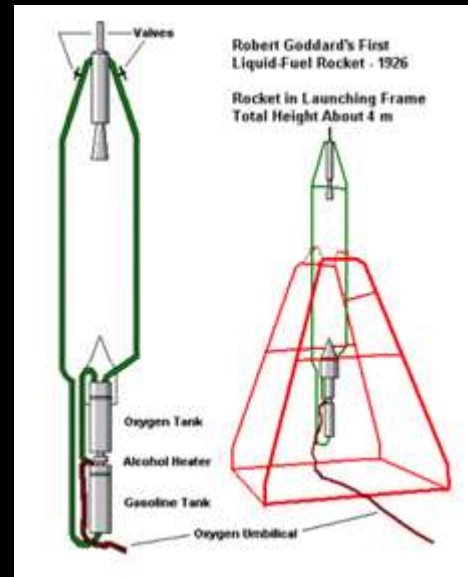
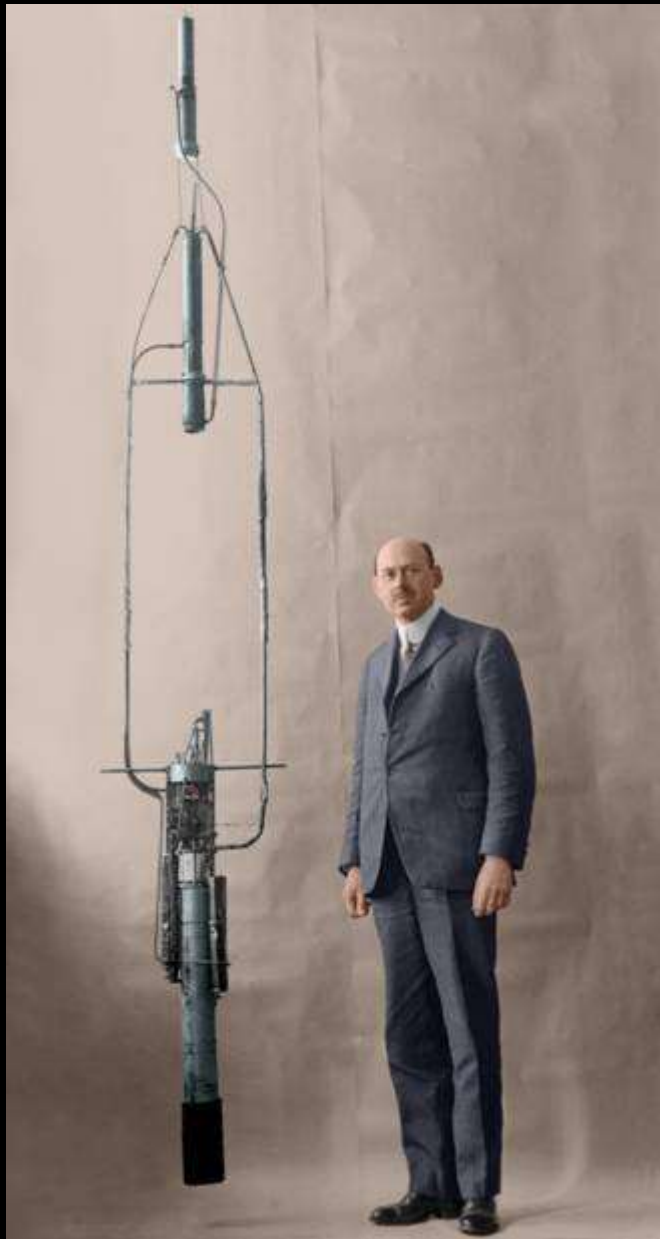


Les essais de Just BUISSON en 1886. Essais de propulsion d'une barque sur la Seine avec un moteur de fusée !



L'utilisation scientifique des fusées commence en 1906 en Allemagne avec Alfred MAUL qui lance une fusée de 42 Kg à 600m d'altitude pour photographier le village de Lausnitz





La fusée de Robert GODDARD en 1926.

...qui prend son envol dans les années 1940 lors de la deuxième guerre mondiale.



V 1



V 2



Wernher von Braun



Premier satellite artificiel :

Sputnik 1



4 octobre 1957



84 kg
58 cm
22 jours d'orbite



Les américains répliquent le
31/01/1958 avec explorer 1.



Premier être vivant dans l'espace :

Laïka



3 novembre 1957



Les américains envoie le chimpanzé Ham le 31/01/1961.



Premier homme dans l'espace :

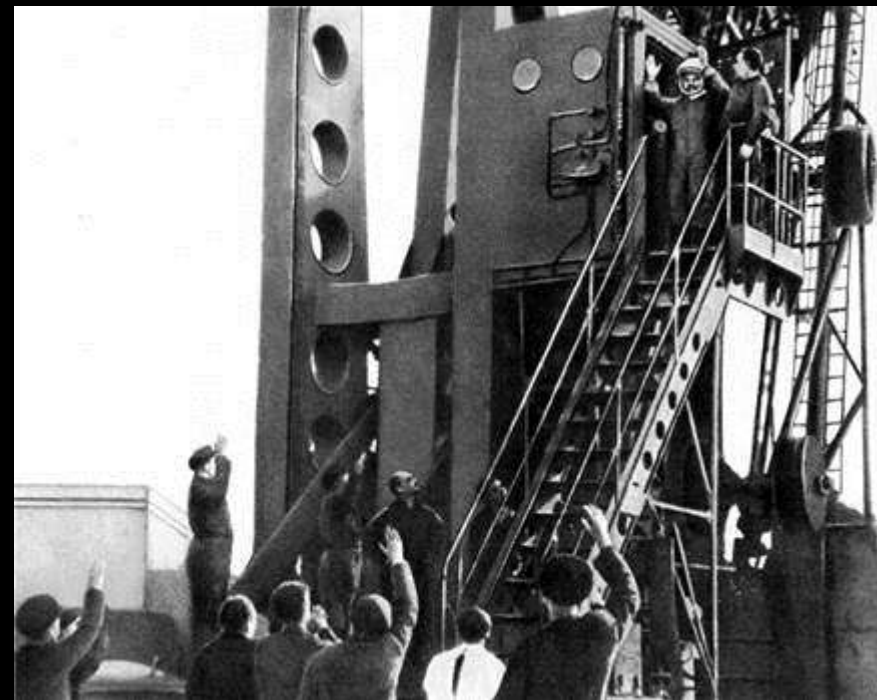
Youri GAGARINE



12 avril 1961



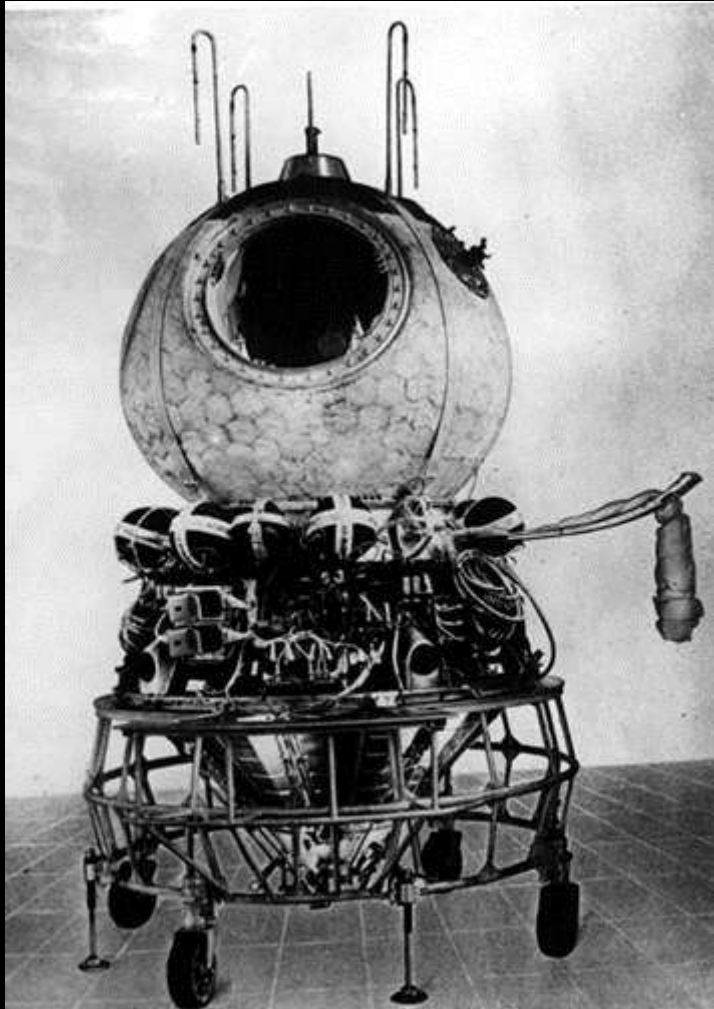
Il est le premier homme à aller dans l'espace à l'âge de 27 ans.



...et son vaisseau spatial : la capsule Vostok

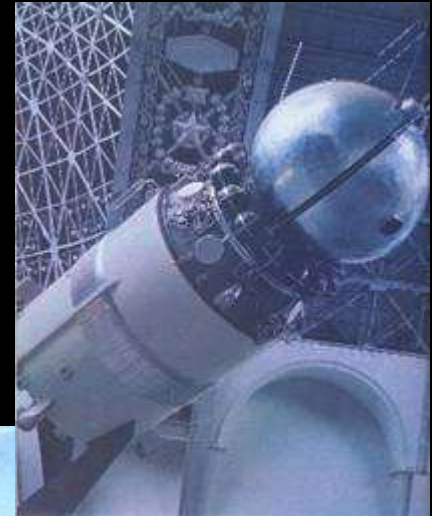


12 avril 1961



Une sphère de 2,30 m de diamètre qui pèse 2,4 t...

...qui emmena Gagarine à une altitude comprise entre 181 et 327 km durant 1h48.



Discours de J.F Kennedy



Le célèbre discours du 25 mai 1961 :

I believe that this nation should commit itself to achieving the goal, before this decade is out, of landing a man on the Moon and returning him safely to the Earth. No single space project in this period will be more impressive to mankind, or more important for the long-range exploration of space. And none will be so difficult or expensive to accomplish... In a very real sense, it will not be one man going to the Moon, if we make this judgment affirmatively, it will be an entire nation. For all of us must work to put him there.

Un américain marchera sur la Lune avant 1970.

Les programmes préparatoires au débarquement sur la Lune : les projets **MERCURY** et **GEMINI**

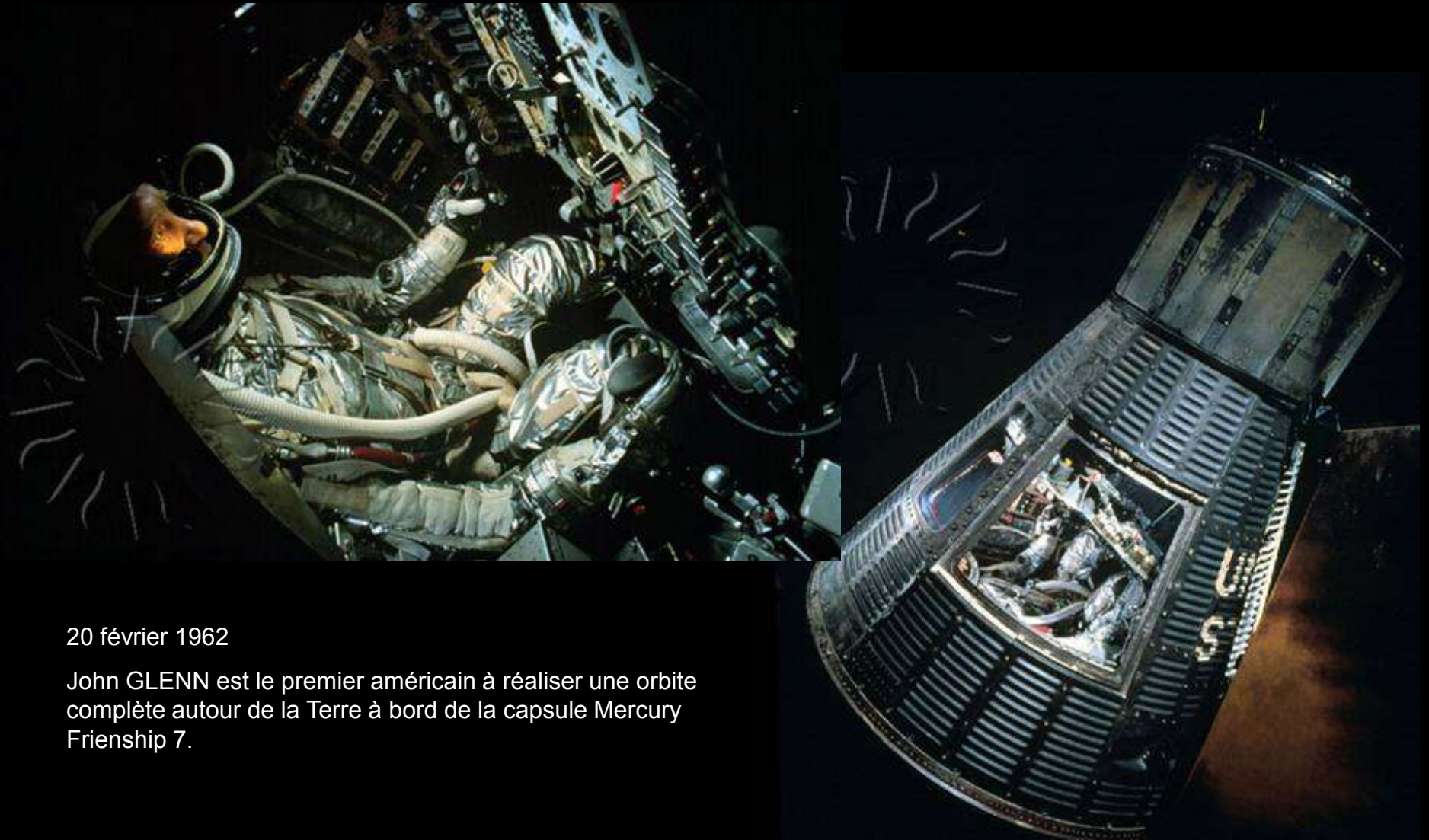


LE PREMIER AMERICAIN DANS L'ESPACE

La mission Mercury 3 envoie Alan SHEPARD à 187 km dans l'espace le 5 mai 1961. Un vol de 15mn22s.



Les programmes préparatoires au débarquement sur la Lune : les projets **MERCURY** et **GEMINI**



20 février 1962

John GLENN est le premier américain à réaliser une orbite complète autour de la Terre à bord de la capsule Mercury Friendship 7.

Première femme dans l'espace **Valentina Terechkova**



13-16 juin 1963



Première sortie dans l'espace : Alexeï Leonov



18 mars 1965



Les programmes préparatoires au débarquement sur la Lune : les projets **MERCURY** et **GEMINI**



23 mars 1965

Premier vol habité dans une capsule Gemini 3, avec les astronautes Virgil GRISSOM et John YOUNG.

Ils réaliseront 3 orbites terrestres.

Durant un vol de 4 jours et 62 orbites, du 3 au 7 Juin 1965, Edward H. WHITE effectue la première sortie extra véhiculaire américaine pendant 20 minutes dans une combinaison de 14 kg reliée au vaisseau par un cordon de 8 m. Pendant ce temps James A. MCDIVITT pilote le vaisseau.



Le programme Apollo

- ⦿ construire une fusée sûre et efficace
- ⦿ construire un vaisseau lunaire
- ⦿ préparer les hommes au voyage et à l'alunissage



La fusée Saturn V



LES DIFFERENTES MISSIONS APOLLO

- 1 Essais au sol de la capsule. Les 3 astronautes meurent asphyxiés
- 4 Test de la fusée sans équipage
- 5 Test de la fusée et du lem sans équipage
- 6 Test de la fusée et du lem sans équipage
- 7 Essais dans l'espace de l'arrimage vaisseau-lem
- 8 1er aller retour jusqu'à la Lune
- 9 Essais en orbite autour de la Terre
- 10 Aller retour
- 11 1er alunissage. Neil Amstrong est le premier homme à marcher sur la Lune le 21 juillet 1969
- 12 Alunissage
- 13 Echec de la mission
- 14 Alunissage
- 15 Alunissage
- 16 Alunissage
- 17 Alunissage





Apollo 7

LA mission

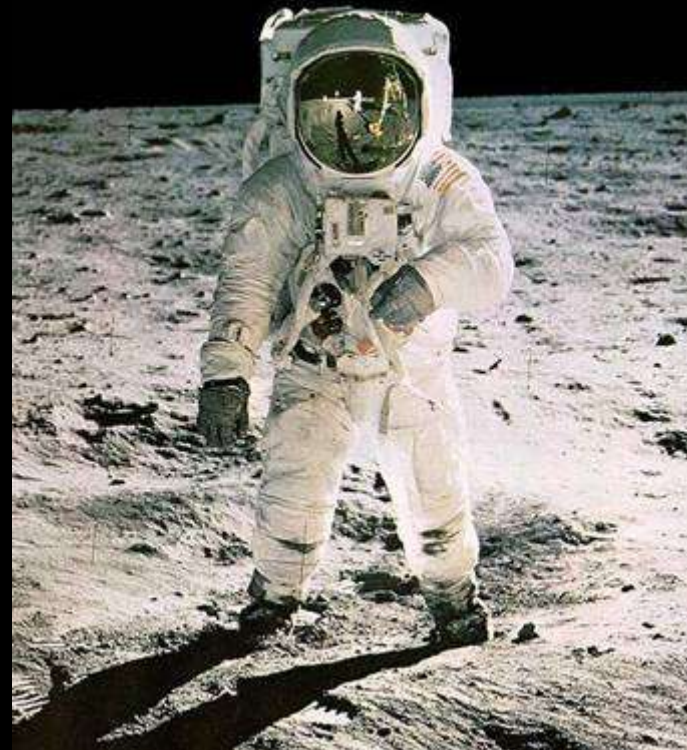
Apollo 11

Alunissage

Prospection

Mise en place de matériels scientifiques

Retour d'échantillons sur Terre



MARS-86-0772

S-IC STAGE SEPARATION
S-II STAGE THRUSTING



NASA-3-65-8055

JETTISON LAUNCH ESCAPE SYSTEM



MARS-86-1036

S-II STAGE SEPARATION
S-IVB STAGE THRUSTING



EARTH ORBIT INSERTION OF THE
S-IVB STAGE AND SPACECRAFT



MARS-86-1012

TRANSLUNAR INJECTION



MARS-86-1008

DEPLOY S/C LM ADAPTER
SEPARATE CSM FROM LM-S-IVB



TURNAROUND OF CSM



CSM-LM DOCKED IN THE
LM ADAPTER-S-IVB



MIDCOURSE CORRECTION SPS MODE



LUNAR ORBIT INSERTION



NASA-11-10-14

LUNAR ORBIT



NASA-11-10-14

TRANSFER TO LM



LUNAR MODULE - DESCENT



TOUCHDOWN ON LUNAR SURFACE



NASA-11-10-14

EXPLORATION OF LUNAR SURFACE



NASA-11-10-14

ASCENT STAGE LIFTOFF



CSM-LM DOCKING



LM ASCENT - CSM DOCKED



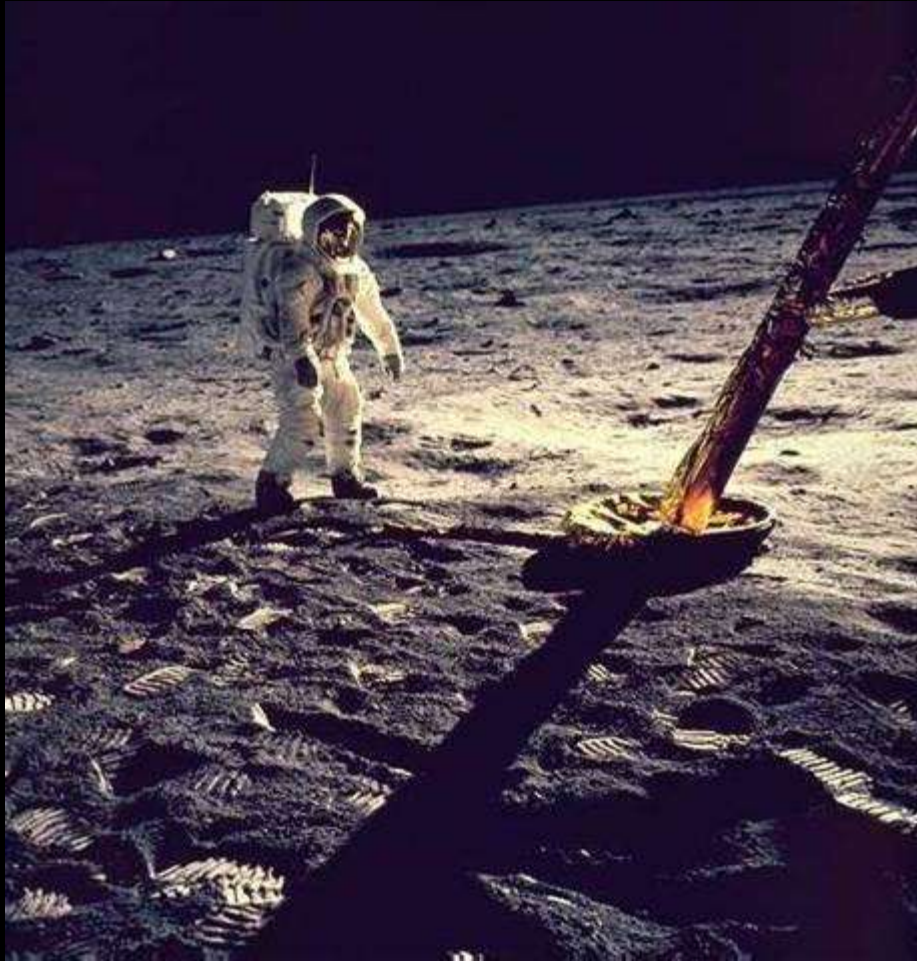


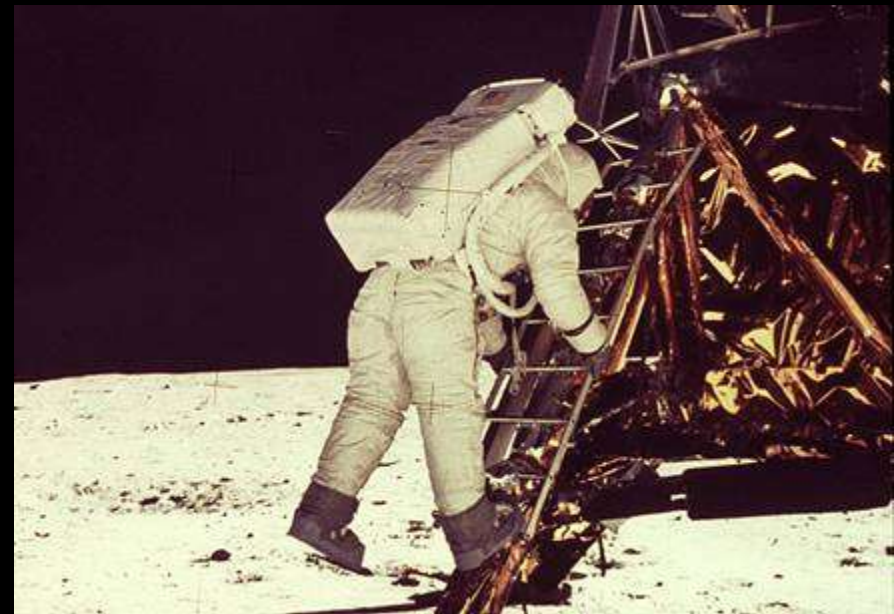


HORNET + 3

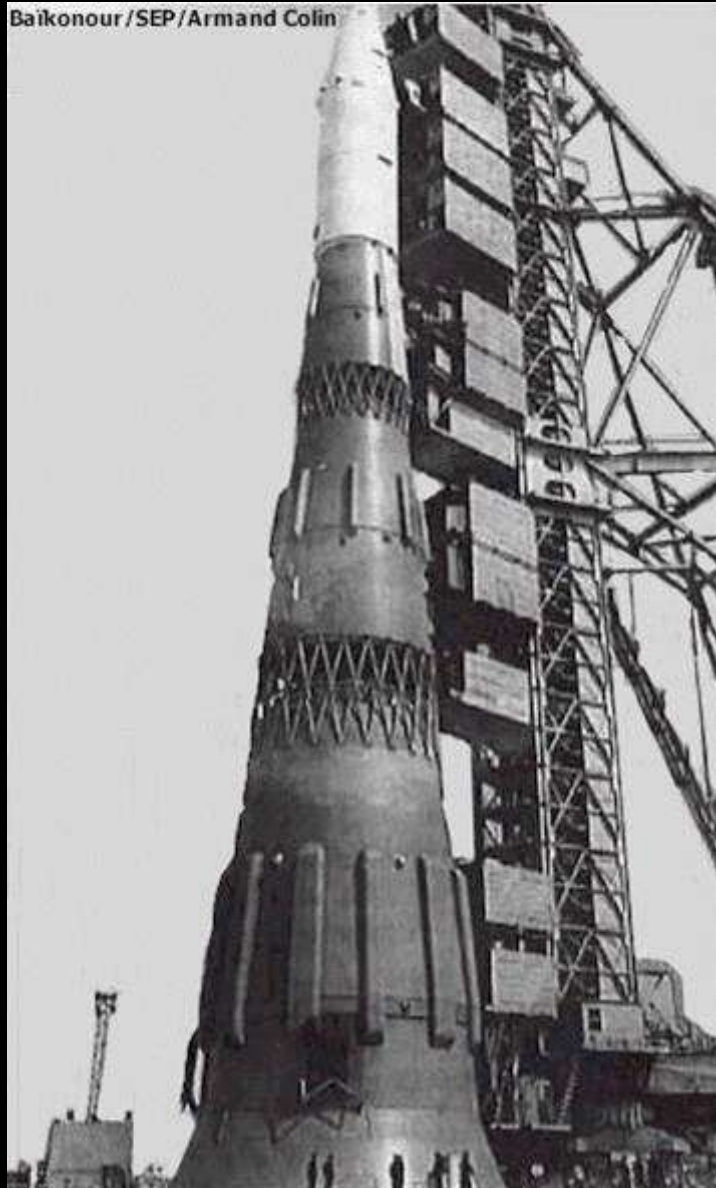


Puis d'autres missions



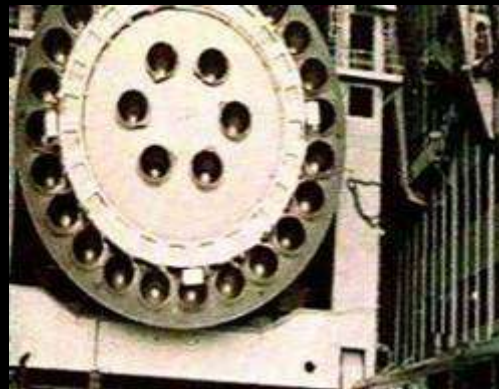


Le programme lunaire soviétique

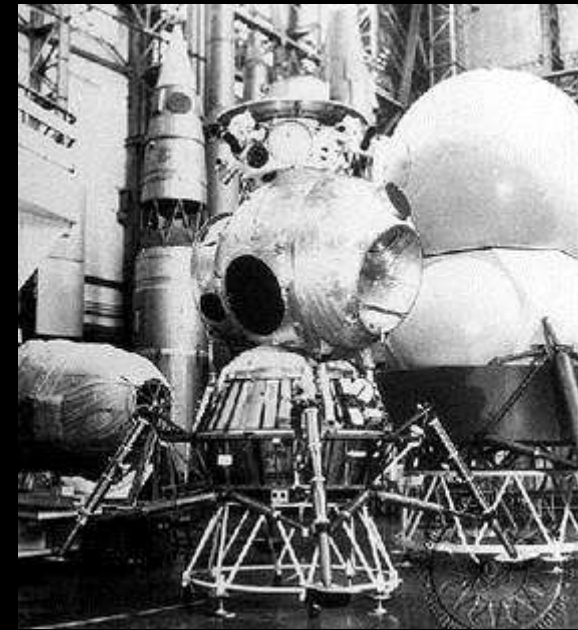


4 échecs successifs de leur fusée lunaire et l'arrivée des américains sur la Lune ont contraint les russes à abandonner leur programme.

Ils se sont tournés vers la mise au point d'une navette et des stations spatiales.



La fusée lunaire N1L3 et ses 106 m de hauteur



Le vaisseau lunaire Lunniy Korabl (LK)

LES STATIONS SPATIALES



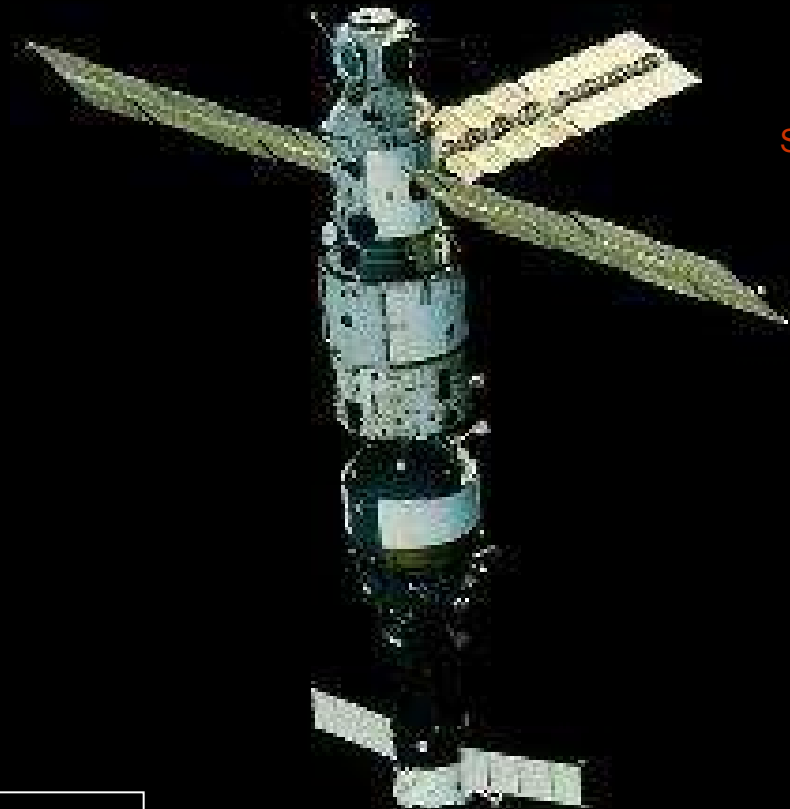
Saliout 1 à 7 1971 - 1982



Saliout 3

Saliout 1 est la première station orbitale. Lancée le 19 avril 1971, elle ne sera occupé que 3 semaines en juin, puis désorbitée.

Ses 3 occupants mourront lors de la rentrée sur Terre à cause d'une dépressurisation



Saliout 7

Saliout 6 et 7 sont des stations de seconde génération, qui peuvent être ravitaillées.

Skylab

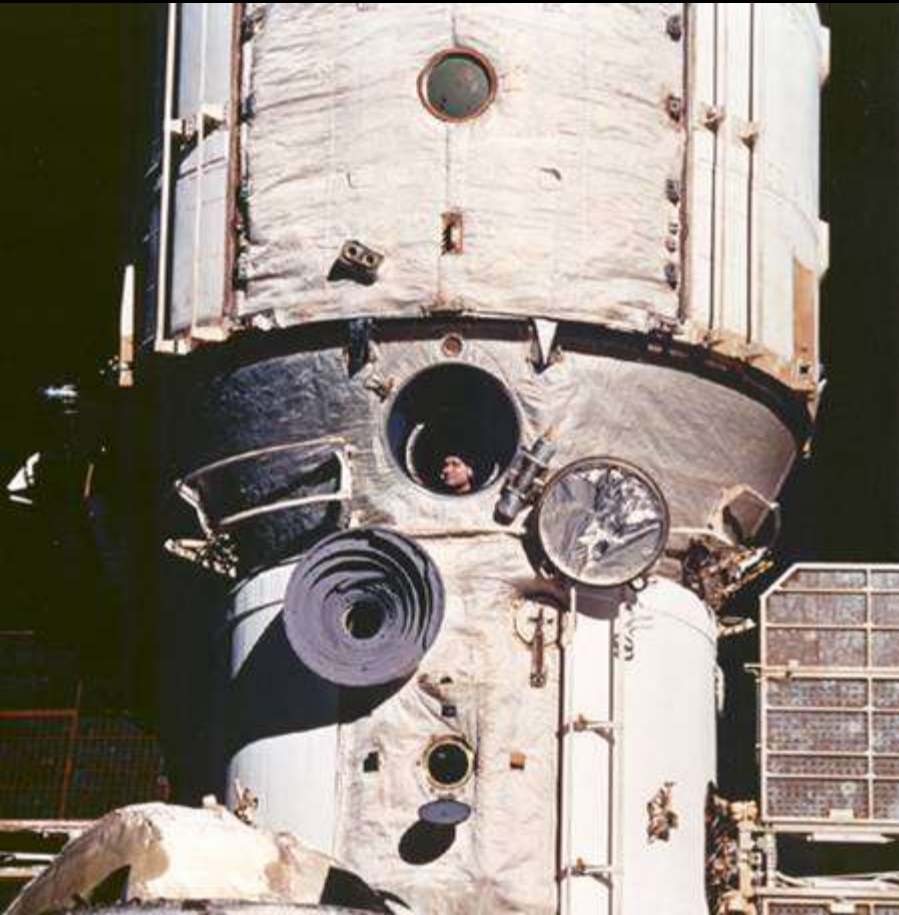
1973 - 1979



Skylab est conçu le 14 mai 1973 à partir des éléments du Programme Apollo

MIR

1986 - 2001



NASA/JSC/www.nasa.gov



A bord de MIR

ISS : la station spatiale internationale

1998 – 2025 ???



La spacieuse et confortable ISS







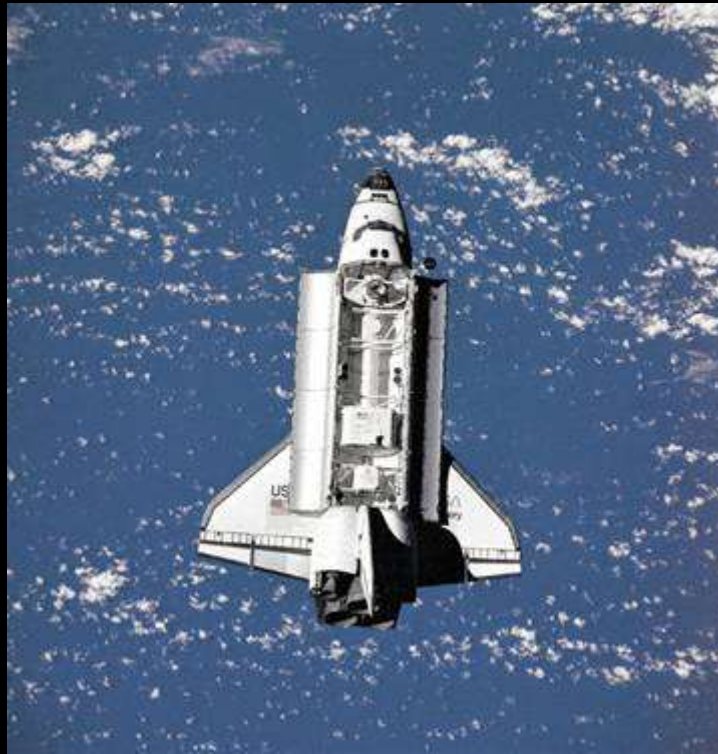


Le réservoir :

47 m de haut
40 t à vide / 708 t plein

Les boosters :

45 m de haut
83 t à vide / 504 t plein



L'orbiteur :

37 m de long
24 m d'envergure

75 t à vide
30 t de charge



Explosion de Challenger le 28/01/1986



Explosion de Columbia le 02/02/2003

La navette spatiale soviétique : Bourane

Les soviétiques aussi ont développé une navette : Bourane, sur le lanceur Energia



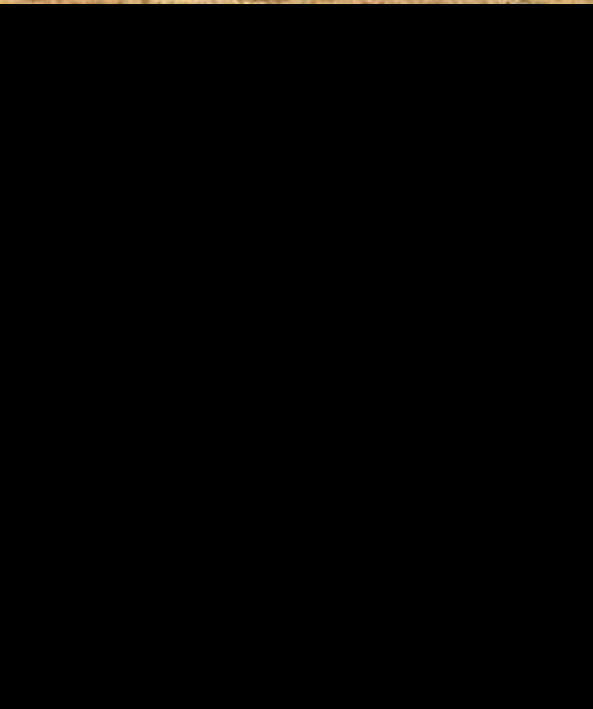
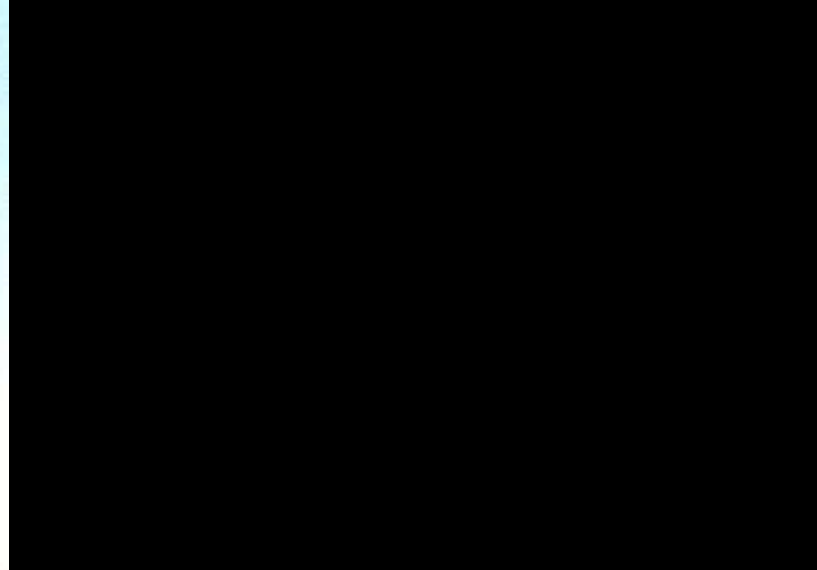
36 m de long

24 m
d'envergure

75 t à vide

Elle pouvait
emporter 27 t à 450
km d'altitude





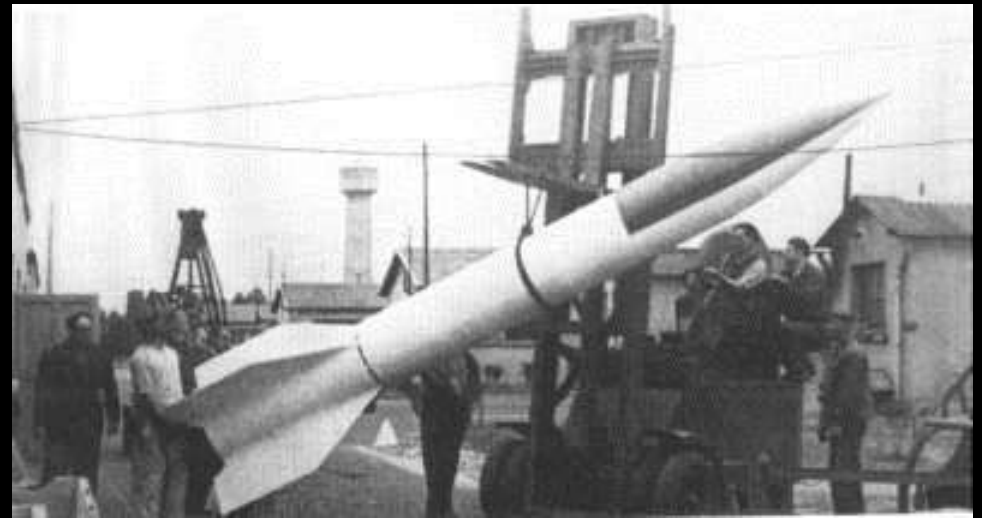
LES DEBUTS FRANCAIS



Diamant



Astérix



Véronique

LA CONTINUITÉ EUROPÉENNE

ARIANE



ARIANE 1 *premier vol le 24-12-1979*

11 lancements – 2 échecs

208t avec le plein, sans charge utile

H = 47m

mise en place de 1,7t en géostationnaire, 4,9t en orbite basse

ARIANE 4 *premier vol le 15-06-1988*

116 lancements – 3 échecs

243t – 480t

H = 54m – 58m

mise en place de 2t – 4,5t

ARIANE 2/3 *premier vol le 21-11-1987*

6 lancements – 1 échec

212t

H = 48m

mise en place de 2t

ARIANE 5 *premier vol le 04-06-1996*

46 lancements – 4 échecs

420t - 747 t

H = 45m – 56m

Dans sa version la plus récente, mise en place de 9,6 t en géostationnaire, 20 t en orbite basse.

ARIANE 3 *premier vol le 04-08-1984*

11 lancements – 3 échecs

230t

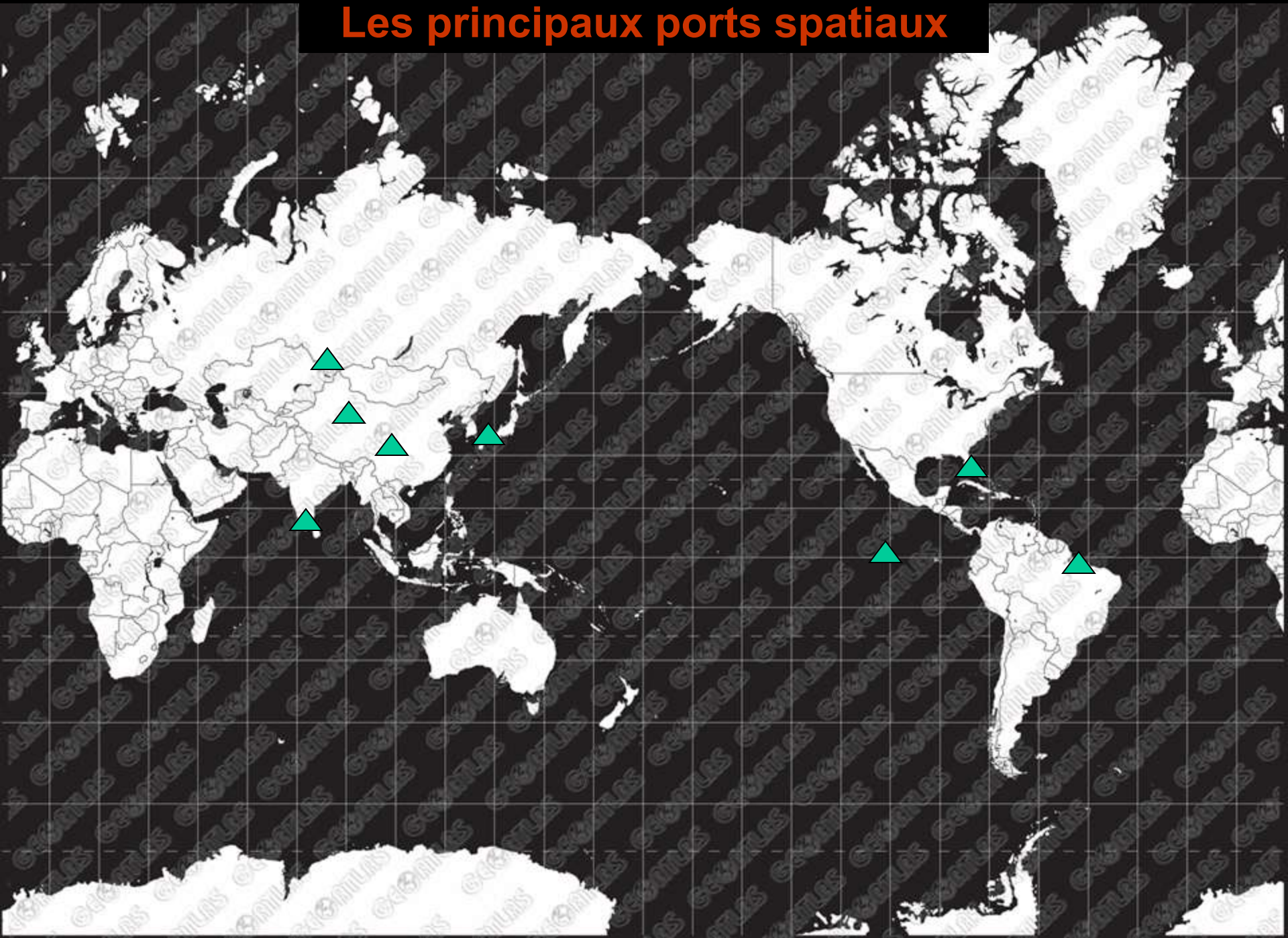
H = 48m

Mise en place de 2,6t





Les principaux ports spatiaux





Demain...???



F-2

