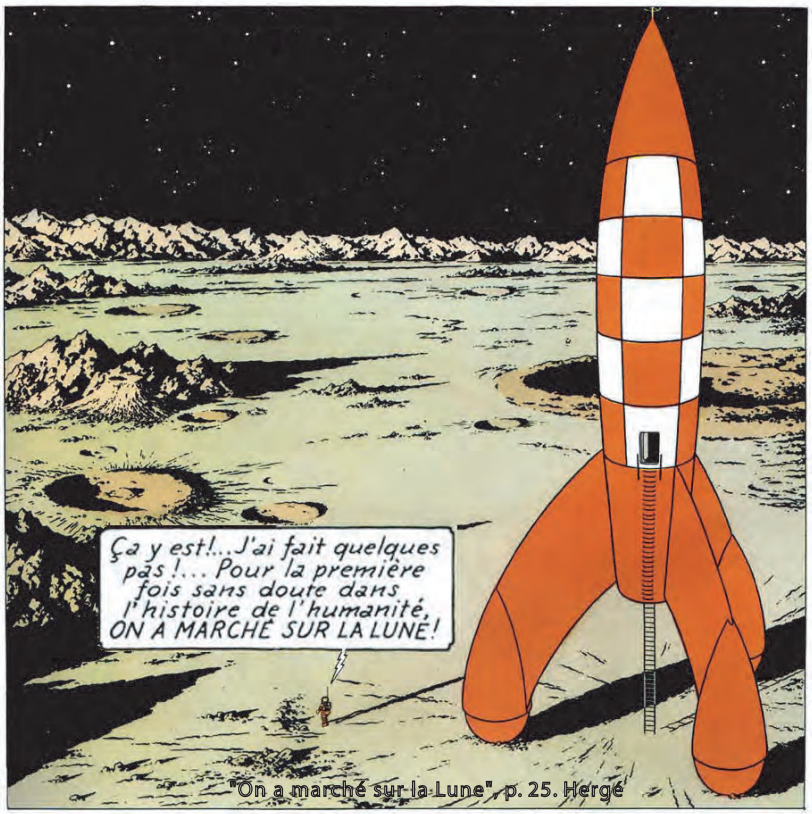
Pourquoi les Soviets n'ont-ils pas marché sur la Lune ?

La conquête lunaire soviétique : échec technique ou politique ?

Dossier de recherches
Lié au cours :

"Histoire des Sciences et Techniques"

Professeurs :
Pierre-Yves Châtelain
François Goetz



"On a marché sur la Lune", p. 25. Hergé

Michel Braekman et Michiel Brunott
HEAA Arc / filière Conservation-restauration / orientation OSTH 2e année 2005-2006

Résumé

Le 21 juillet 1969 à 3 heures 56 minutes 15 secondes, l'astronaute civil américain Neil Armstrong pose le premier pied sur le sol lunaire. Les cosmonautes soviétiques ne parviendront pas à égaler cette performance, rêve ancestral de toute l'humanité. Ils avaient pourtant réussi à devancer les Américains en mettant sur orbite le premier satellite artificiel, le Spoutnik-1, en 1957 et le premier homme dans l'espace, Youri Gagarine en 1961. Dans un contexte impitoyable de « Guerre Froide », les deux nations victorieuses de l'Allemagne d'Hitler vont développer des budgets colossaux et faire travailler des milliers de spécialistes pour arriver les premiers au bout de cette folle course. Les soviétiques échoueront par manque de moyens financiers, par dispersion des forces dans deux programmes distincts, par dissensions internes et par sous-estimation des difficultés techniques. Les ambitions du soviétique Korolev et du naturalisé américain von Braun ont souri à ce dernier.

La fusée N1-L3 sur son pas de tir, en médaillon, son explosion le 3 juillet 1969
www.nasm.si.edu/exhibitions.

Table des matières

Résumé 2

Table des matières 3

Introduction 4

A. « Vouloir prendre la Lune entre ses dents » 4
B. De l'impossible au possible 4
C. Questions 5

1. Contexte historique 6

1.1. Définition de la « Guerre Froide » 6
1.2. « L'installation de la Guerre Froide » 6

2. Les premières victoires soviétiques 7

2.1. Le premier satellite artificiel : Spoutnik-1 7
2.2. Le premier homme dans l'espace : Youri Gagarine 8

3. La réponse américaine 9

3.1. L'appel de Kennedy 9
3.2. Le programme Apollo 9

4. Echecs et abandons soviétiques 10

4.1. Premières difficultés 10
4.2. L'incertitude s'installe 10
4.3. Dernières tentatives 11
4.4. Epilogue 12

Conclusion 13

A. Les travaux d'après guerre 13
B. Causes scientifiques et humaines 13
C. Choix politiques et financiers 14
D. Fin de la guerre froide dans l'espace 14

Commentaires personnels 15

Table des illustrations 16

Bibliographie 17

Lexique 18

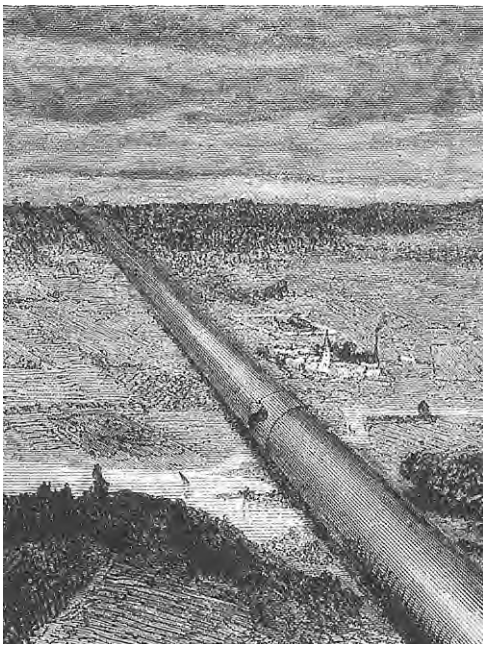
Annexes I

A. Biographies succinctes I
B. Coût du programme américain II
C. Choix de textes II

Introduction

A. « Vouloir prendre la Lune entre ses dents »

Depuis que la Terre existe et que l'homme la peuple, ce dernier a toujours émit le désir de se rendre vers la Lune afin d'explorer cet astre visible de nuit comme de jour par tous les terriens. « Vouloir prendre la Lune entre ses dents » est une expression, vieille comme le monde, qui veut dire : tenter l'impossible. Or cet impossible a été tenté et est devenu possible par un beau matin de juillet 1969.



Gravure de De Montaut pour le roman de Jules Verne
«De la Terre à la Lune» 1865
Ph © Bibliothèque Municipale, Nantes

Comment ce voyage impossible, irréalisable il y a encore un siècle, est-il devenu un jour possible ?

De nombreux auteurs, au moins plus de 75[1], de l'Antiquité jusqu'en 1965, ont écrit des récits imaginaires, parfois très réalistes de ce voyage inaccessible mais présent dans beaucoup de songes. Ces auteurs ont été suivis par les peintres, les illustrateurs, les auteurs d'opéra et, au XXe siècle, par les réalisateurs de films et les auteurs de bande dessinée.

Le voyage vers la Lune fait rêver, mais, en ce début de XXe siècle, un certain nombre de chercheurs émettent des théories plus réalistes que les autres. Il s'agit du Russe Tsiolkovski[2] en 1898, considéré comme le père de l'astronautique moderne, du Français Esnault-Pelterie[3] en 1912, de l'Américain Goddard[4] en 1919 et de l'Allemand Oberth[5] en 1931. Des idées concrètes, réfléchies viennent d'être lancées et il faudra de l'opportunité, des moyens techniques et financiers et surtout, une âpre compétition pour stimuler les énergies.

Couverture du livre «Sur la Lune»
de K. E. Tsiolkovski, Moscou, 1935
Ph. © D:R:

En effet beaucoup de problèmes techniques ne sont pas encore résolus et les interrogations sur la vie, ou la survie, en dehors de notre atmosphère alimentent bien des débats.

B. De l'impossible au possible.

Echapper à la gravitation terrestre est certainement le premier problème. Il faudra imaginer un système de propulsion capable d'arracher une fusée avec ses habitants et du matériel. L'attraction terrestre étant de 9,81 m/s^2, il faut donc une accélération supérieure. La fusée devra également lutter contre les forces de frottement de l'atmosphère et disposer de moteurs guidant la trajectoire.

La mise en orbite, terrestre ou lunaire, temporaire ou définitive pour un satellite, doit tenir compte de l'altitude et de la vitesse. Trop lente, le véhicule spatial retombe vers le centre de la planète, trop rapide, ce dernier s'en éloigne irrémédiablement.

L'échauffement dû à la rentrée dans l'atmosphère terrestre doit être combattu par un bouclier thermique et l'angle d'attaque de la capsule doit être calculé afin de ne pas rebondir sur la couche d'atmosphère ou être insuffisamment freiné.

L'équipage qui prendra part dans le vaisseau spatial devra être capable pendant au moins une dizaine de jours de manger, vivre, manœuvrer, changer d'orbite, effectuer des rendez-vous et des amarrages, tout cela en supportant l'apesanteur.

A ces questions s'en ajoutent beaucoup d'autres[6] que nous aborderons au cours de cette étude.

C. Questions.

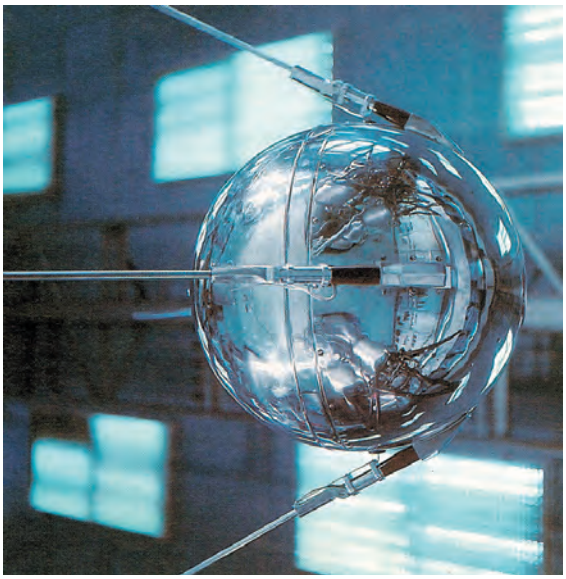
Pour nous diriger dans notre étude, nous pouvons dégager les questions suivantes :

Pourquoi la course à la Lune s'est-elle inscrite dans le contexte de « Guerre Froide » ?

Comment les soviétiques ont-ils réussi les premiers à envoyer un satellite artificiel[7] autour de la terre et un premier vol habité en orbite[8] ?

Comment les américains ont-ils réussi à combler leur retard dans la course à la Lune et à dépasser les soviétiques ?

Pourquoi les tentatives soviétiques d'envoyer un homme sur la Lune ont-elles échoué ?



Maquette du Spoutnik-1
PH. © Agence Tass

(notes)

[1] Du philosophe grec Anaxagore (5ème siècle av. J. C .) jusqu'au « Voyages vers la Lune » de Nicholson en 1960, en passant par « Pantagruel » de Rabelais, « Songe » de Kepler, « Le voyage du Monde de Descartes », « Voyage sur la Lune » d'Alexandre Dumas et bien sûr, « De la Terre à la Lune » de Jules Verne, et beaucoup d'autres.

[2] K. E. Tsiolkovski (1847-1935), astronome autodidacte publie en 1935 le livre « Sur la Lune » dans lequel il imagine un moteur fusée alimentée en combustible liquide.

[3] R. Esnault-Pelterie (1881-1957), réfléchit aux fusées pour aller sur la Lune.

[4] R. H. Goddard (1882-1945), défend l'idée qu'un voyage vers la Lune est possible.

[5] H. Oberth (1894-1989) décrit un véhicule d'exploration lunaire.

[6] Par exemple : trajet optimal de la Terre à la Lune : tir direct ou train spatial ? et sur quelle orbite ?

[7] Spoutnik 1 le 4 octobre 1957, lancé par la fusée intercontinentale, la R-7.

[8] Youri Gagarine le 12 avril 1961 à bord du vaisseau Vostok1.

1. Contexte historique.

1.1. Définition de la « Guerre Froide »

La guerre froide se distingue de la guerre « traditionnelle »[1] par le fait qu'elle ne démarre pas suite à une déclaration de guerre et qu'elle se termine sans accord de paix signé entre les deux parties. En revanche, elle utilise des armes qui, sans être offensives n'en sont pas moins parfois militaires ou destructrices. Ces armes sont la propagande, la subversion, l'intimidation et des conflits locaux sur un territoire étranger ; les belligérants s'engageant personnellement ou soutenant un allié local momentané ou non.

Cette appellation concerne principalement la période conflictuelle qui a suivi le démantèlement du IIIe Reich Allemand[2] et qui a vu s'opposer les deux grandes puissances victorieuses de la seconde guerre mondiale au XXe siècle : Les Etats-Unis (U.S.A .) et l'Union Soviétique (U.R.S.S.)[3], même si l'on trouve dans l'histoire d'autres mentions de « guerre froide »[4]. Cette guerre froide prendra définitivement fin vers 1990 après la réunification de l'Allemagne concrétisée par la chute du mur de Berlin[5] et l'effondrement du bloc communiste de l'Europe de l'Est.

C'est pendant la première grosse moitié de cette période que les deux Supergrands, détenteurs de la bombe à hydrogène[6], se livrèrent une course technologique spatiale sans merci[7] qui abouti au premier pas humain sur la Lune en 1969[8] et à la rencontre de deux équipages, russe et américain, dans le ciel français en 1975, la mission Appollo-Soyouz-Test-Project (ASTP)[9].

Avant de nous lancer dans l'étude de cette course technologique, nous voulons d'abord pointer les éléments significatifs de ce contexte. Ils nous aideront à comprendre les motivations, les réussites et les échecs des deux nations protagonistes.

1.2. « L'installation de la Guerre Froide »

A l'issue de la seconde guerre mondiale, les représentants des trois grands vainqueurs[10] se réunissent à deux reprises pour museler l'Allemagne clouée à terre et restructurer l'Europe après cette période de gros troubles.

Conférence de Yalta en février 1945
Ph. Chronique de l'Humanité

Bien entendu des tensions étaient déjà nées à ce moment-là, sur la place de la France, le sort de la Pologne, du Japon et du Proche-Orient. Les accords sont quand même signés mais peu de mois après, la tension monte entre les pays de langue anglaise et le bloc communiste. Les premiers arguent la force et l'ambition des soviétiques et leur apparent refus de laisser les peuples libérés de disposer d'eux-mêmes, les seconds, craignant une nouvelle utilisation par les américains de la bombe atomique, récemment mise au point afin de mêler aux affaires européennes[11].

On le voit, personne ne veut écouter l'autre et craint une ingérence externe dans son champ de contrôle. C'est le début officiel de la « Guerre Froide ». Le centre névralgique de ce contrôle était bien entendu matérialisé par le sort de l'Allemagne. Fallait-il la laisser entière et, par-là, laisser

planer le spectre d'une résurgence nationaliste, ou la scinder en de multiples états, communistes ou non. Le problème était bien de taille et propice à une radicalisation des positions.

Ce qui devait arriver arriva et les blocs se constituèrent, incapables de discuter et cherchant incessamment les intimidations en brandissant la menace nucléaire.

Ces intimidations se manifestèrent militairement dans plusieurs zones du monde, les uns armant et soutenant de petits peuples pour impressionner les dirigeants de l'autre bloc. Ainsi, des conflits éclatèrent en Corée, en Chine, dans le désert du Sinaï, une répression à Prague ou à Budapest, des missiles à Cuba, pays récemment rallié aux idées communistes, qui doivent repartir.

C'est donc dans ce climat tendu, nourri d'incompréhension, de craintes et de recherche d'ingérence et de pouvoir international, que s'est développé cette formidable course à l'espace, où l'on peut parfois se demander si le but final est scientifique ou militaire.

Nous verrons à la fin de cette étude que cette débauche d'énergie et d'argent occupera, certes, beaucoup de personnes et pendant beaucoup de temps, et pour l'honneur et la gloire de la science, et les changements présidentiels aidant, essoufflera les protagonistes et les rassemblera dans l'espace, un peu tard peut-être.

Mais maintenant, ayant posé le contexte, rentrons dans le vif du sujet et dans cette formidable conquête vers l'espace inconnu.

2. Les premières victoires soviétiques

2.1. Le premier satellite artificiel : Spoutnik-1

Entre le 4 octobre 1957 et le 4 janvier 1958, le satellite artificiel Spoutnik-1[12] tourne autour de la terre et ses deux émetteurs radio émettent en direction de la Terre pendant 21 jours jusqu'à l'extinction de leurs batteries, un « bip-bip-bip » qui deviendra célèbre. Le monde entier assiste à la stupéfaction des ingénieurs américains battus sur la ligne[13]. Ce célèbre « bip-bip-bip » marque le début de la conquête de l'espace et ce sont les soviétiques qui ont remporté la première bataille.

Spoutnik-1 sur le lanceur R7
http://en.wikipedia.org/wiki/Sergei_Korolev

Le Spoutnik-1 est une boule d'aluminium de 58 centimètres de diamètre pesant à peine 84 kilogrammes. Elle est flanquée de deux paires d'antennes de près de trois mètres de long. Evoluant à une altitude comprise entre 227 et 945 kilomètres, elle tourna autour de la terre pendant trois mois avant de se désintégrer en rentrant dans l'atmosphère. Son temps de révolution était de 96 minutes et 17 secondes et sa vitesse de 8 km/s. Le lanceur, un missile à portée intercontinentale, la fusée R-7[14], a été conçu par Sergeï Pavlovitch Korolev. Devant ce succès, ses premiers mots sont : *« Aujourd'hui, nous avons réalisé le rêve de quelques uns comme Constantin Edouardovitch Tsiolkovski, notre grand pionnier. »*

Les soviétiques enfoncent encore le clou en envoyant dans l'espace le premier être vivant, la chienne Laïka à bord de Spoutnik-2, vaisseau de 508 kilogrammes, moins d'un mois après Spoutnik-1. Six autres chiennes[15] expérimentèrent encore le vol orbital, prouvant qu'un être vivant pouvait survivre aux conditions d'un tel vol et notamment, à l'apesanteur[16].

Les américains tentent de réagir mais deux échecs précèdent encore la réussite. Enfin, le 31 janvier 1958, depuis cap Canaveral, l'aéronavale américaine parvient à mettre sur orbite Explorer-1, un cylindre de deux mètres de long, de 15 cm de diamètre et d'une masse de 8,5 kilogrammes. Ce satellite a été lancé par la fusée Juno 1, version modifiée de la fusée Vanguard par Werner von Braun à qui le président Eisenhower avait fait appel. Ce satellite permit entre autre de découvrir les

ceintures de radiations présentes autour de la terre et appelées depuis « ceintures de Van Allen » en l'honneur du collaborateur de Werner von Braun[17].

Cette première victoire soviétique montra non seulement la supériorité de leur technologie sur celle des américains mais prouva au monde entier que l'U.R.S.S. était désormais capable d'envoyer sur le sol américain des missiles balistiques intercontinentaux. La menace d'une guerre devenait donc bien réaliste. Les Etats-Unis, blessés dans leur orgueil, réagirent par la voix de leur président Eisenhower, en créant le programme spatial appelé « National Aeronautics and Space Administration » (NASA) le 1er octobre 1958.

Les deux grandes superpuissances mirent alors en place des programmes de lancement de sondes interplanétaires afin de fournir de précieux renseignements sur notre atmosphère, sur les conditions de voyage vers la Lune et dans le cosmos. Ce furent par exemple pour les américains les programmes Pioneer, Ranger, Lunar Orbiter et Surveyor qui se déroulèrent entre 1958 et 1968. Ils lancèrent 29 sondes non-habitées avec un taux de succès de 45%. Les soviétiques développèrent le programme Luna entre 1958 et 1976, en envoyant 31 sondes non-habitées avec un taux de succès de 29%. Ils découpèrent leur projet de conquête de la Lune en trois étapes : L1 : survol non habité de la Lune ; L2 : survol habité de la Lune ; L3 : débarquement humain sur la Lune.

2.2. Le premier homme dans l'espace : Youri Gagarine

En 1958, les américains pensaient avoir rattrapé les soviétiques dans la course à l'espace. La suite leur prouva le contraire.

Arrivé au pouvoir en janvier 1961, le président John Fitzgerald Kennedy, après avoir essuyé de la part de Nikita Khrouchtchev[18] un refus de collaboration dans l'exploration des « étoiles » ne désirait, pas plus que son prédécesseur, engager des sommes immenses[19] dans la course à l'espace. En 1959, les soviétiques avaient de leur coté déjà survolé la Lune, pris des photos de cette dernière et réussi à la percuter sur la face cachée.

Deux événements décisifs allaient, en avril 1961, bouleverser cette tiédeur : le vol de Gagarine dans l'espace et l'affaire des missiles de Cuba[20].

En effet, le 12 avril 1961, le commandant[21] Youri Gagarine effectue le premier vol habité autour de la Terre. Son vaisseau Vostok-1[22], propulsé par le même lanceur que les Spoutnik, a la forme d'une sphère de 2,3 mètres de diamètre et une masse de 2,4 tonnes. Il effectue un tour de la Terre en une heure et 48 minutes à une altitude comprise entre 181 et 327 kilomètres. Au retour, à 7 kilomètres d'altitude, il s'éjecte de son vaisseau et se pose en parachute.

Youri Gagarine et Sergeï Korolev
http://www.gctc.ru/gagarin/live/live/korolev.jpg

Depuis la chute du communisme en U.R.S.S. et l'ouverture des archives du Kremlin, il apparaîtrait que Gagarine ne soit pas le premier cosmonaute soviétique dans l'espace. En effet, 5 jours auparavant Vladimir Iliouchine, le fils du célèbre constructeur d'avions aurait réalisé un vol orbital à bord de la capsule «Rossiya». D'après une enquête menée auprès de l'interessé, la propagande communiste occulta ce vol à la limite de l'échec et préféra privilégier Youri Gagarine, pilote jeune, courageux et intelligent. Il nous est difficile de nous prononcer car toutes les preuves ont quasi été détruites ou maquillées et l'enquête émane de la société «Global Science Production» appartenant à l'Eglise de scientologie.

Les ingénieurs soviétiques ont donc réussi à ce qu'un être humain s'arrache à l'attraction terrestre, plane en apesanteur pendant une heure et revienne sain et sauf sur terre. C'est une première, et, comme pour le Spoutnik, elle fait grand bruit dans la presse internationale, même si les détails techniques ne seront connus et divulgués que bien plus tard[23].

3. La réponse américaine

3.1. L'appel de Kennedy

« Notre pays doit se vouer tout entier à cette entreprise : faire atterrir un homme sur la Lune et le ramener sain et sauf sur la Terre avant la fin de la présente décennie. »

J.F. Kennedy le 25 mai 1961
Ph. © NASA

Par ce discours prononcé au Congrès par le président J. F. Kennedy le 25 mai 1961, les Etats-Unis entrent donc officiellement dans la course vers la Lune et se proposent de battre, en moins de 10 ans, les soviétiques sur le terrain qu'ils dominent.

Quelques faits importants sont encore à relever :

Le 20 février 1962, l'astronaute américain John Glenn égale la performance de Gagarine dans une capsule Mercury.

Le satellite Voskhod-1 envoie trois hommes dans l'espace en 1964.

Le 18 mars 1965, le cosmonaute soviétique Alexeï Leonov sort dans l'espace en dehors de son vaisseau Voskhod-2 pendant dix minutes. Les américains l'égaleront en 1965 et 1966 réalisant des sorties beaucoup plus longues.

3.2. Le programme Apollo

Après le discours de J. F. Kennedy, les ingénieurs américains se mirent au travail sous la direction de Werner von Braun et des budgets colossaux furent débloqués[24].

Les américains étudièrent trois moyens pour se rendre sur la Lune.

Saturne V, Apollo 11
http://thelunarlanding.com

Le mode direct consistait à lancer une fusée directement de la Terre à la Lune. Après exploration de la Lune, la même fusée permettait de revenir vers la Terre[25]. L'inconvénient était que ce mode demandait de réaliser un lanceur extrêmement puissant avec une énorme réserve de carburant pour le retour[26].

Le mode « rendez-vous en orbite terrestre »[27] permettait d'amener en plusieurs fois et d'assembler les différents éléments nécessaires au vol ainsi que le carburant. Le train spatial, ainsi assemblé, pouvait profiter de la vitesse de satellisation acquise pour partir vers la Lune et revenir ensuite sur la Terre comme dans le mode précédent. Ce mode nécessitait une fusée moins puissante que le mode direct et sa réalisation était plus rapide.

Le mode « rendez-vous en orbite lunaire »[28] propulsait les astronautes vers l'orbite lunaire. Là, le train spatial se séparait, le véhicule lunaire[29] allait se poser sur la Lune puis revenait vers le module de service resté en orbite. Après quoi, le train spatial revenait vers la Terre. Ce mode était le plus économique et le plus rapide à réaliser. Il ne nécessitait qu'une seule fusée disposant de 3'410 tonnes de poussée au décollage.

Après bien des discussions et des essais de sondes[30]

et de lanceurs[31], ce fut le troisième mode qui fut choisi et le lanceur s'appela Saturne V, lanceur comportant trois étages, deux de propulsion et un, comportant le module de commande, celui de service et le module lunaire. Seul le module de commande reviendra sur Terre.

Neuf missions lunaires habitées eurent donc lieu du 21 décembre 1968 au 19 décembre 1972. Six missions atterriront sur la Lune dont la première à bord d'Apollo 11 le 20 juillet 1969. L'impossible rêve de J. F. Kennedy et de toute l'Amérique était réalisé. L'humanité a mis le pied sur la Lune ! Les soviétiques sont battus, en tout cas au niveau des délais.

Aldrin photographié par Armstrong
Ph. © NASA/Sipa Press

4. Echecs et abandons soviétiques

4.1. Premières difficultés

Alors même que Youri Gagarine n'avait pas encore réalisé son exploit, les ingénieurs soviétiques, sous la houlette de S. P. Korolev réfléchissent à la conception de lanceurs lourds capables d'envoyer dans l'espace des charges de 40 à 80 tonnes. Pour cela, ils avaient besoin d'une fusée beaucoup plus performante que la Zemiorka, disposant de moteurs utilisant l'oxygène et l'hydrogène liquides. Dans le même ordre d'idée, la propulsion nucléaire est aussi étudiée.

Malheureusement, le budget alloué à l'organisation de vols lunaires habités passe bien après les budgets de la défense militaire aérienne du territoire et surtout, de l'agriculture qui en a grandement besoin. Ce tableau est encore attristé par les difficiles relations interpersonnelles entre Korolev et Glouchko, le constructeur de fusées, ainsi que Chélomeï, le concepteur de systèmes spatiaux, qui s'est adjoint le fils de Nikita Khrouchtchev, Sergeï, ingénieur en aéronautique.

Deux équipes, quasi rivales, se mettent donc à la tâche. Korolev qui s'est adjoint N. D. Kouznetsov, constructeur de moteurs d'avions se lancent dans le programme N1 dont le but est l'atterrissage sur la Lune. La seconde équipe est composée de Chélomeï et Glouchko, dont le but est de réaliser des vols circumlunaires. Cette dispersion dans le travail et l'utilisation des ressources aura de graves conséquences.

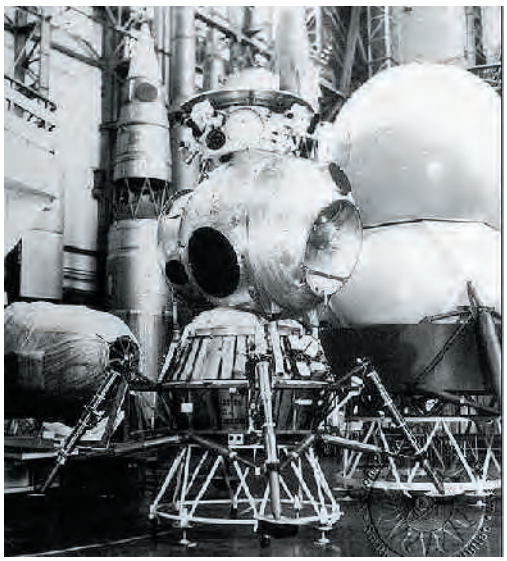
Korolev croyait à la conception et à la réalisation d'un train spatial orbital et réussit à programmer en 1962 un vol parallèle (Vostock 3 et 4) à 6 kilomètres de distance avec un départ différé.

C'est seulement en 1964 que le gouvernement soviétique publie un décret le lançant officiellement dans la course vers la Lune. Ce décret fait mention des deux programmes décrits ci-dessus et prévoit le débarquement d'un cosmonaute sur le sol lunaire pour 1968.

4.2. L'incertitude s'installe

Le limogeage de Khrouchtchev[32] en 1964 et le décès de Korolev en 1966 vont continuer de déstabiliser les plans soviétiques de la conquête vers la Lune.

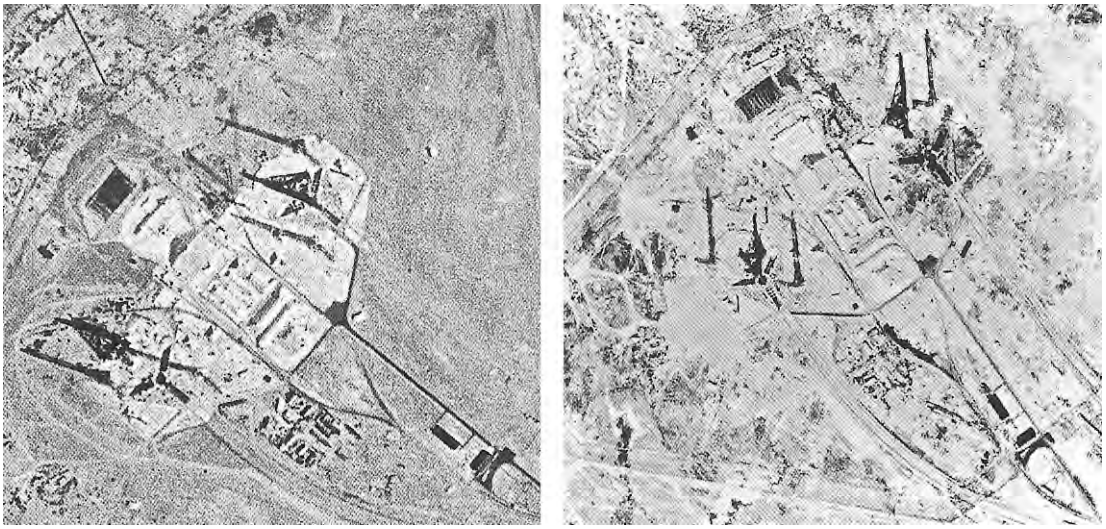
Vassili Pavlovitch Michine hérite du dossier et doit mener à bien deux projets : Le lanceur UR500 Proton avec le véhicule de commande L1/Zond et le lanceur N1-L3 avec le module d'atterrissage lunaire LK.



Module d'atterrissage lunaire
http://www.astronautix.com/graphics/l/lklekr9.jpg

Les essais se poursuivent dans les deux programmes mais sont sanctionnés par beaucoup d'échecs. Les Soviétiques croient encore détenir un peu d'avance sur les américains lorsqu'en septembre 1968 le vaisseau Zond 5 passe à moins de 2000 kilomètres derrière la Lune puis revient vers la Terre. C'est la première fois qu'un vaisseau contourne la Lune avec à son bord des êtres vivants[33]. Les américains réagiront très vite et moins de trois mois plus tard, la fusée Saturne V/Apollo 8 contournera dix fois la Lune avec à son bord, trois astronautes. « Le succès est total, technologique, humain et politique. (…) L'affront du spoutnik est en partie vengé »[34].

Espérant reprendre l'avantage sur les américains, les soviétiques mettent en veilleuse le programme Zond[35] et se concentrent sur le programme habité d'alunissage[36]. Malheureusement, les 4 essais de décollage entre juillet 1969 et novembre 1972 seront tous des échecs. A chaque fois, la fusée explosera moins de deux minutes après son envol[37].



Pas de tir de Baïkonour
Avant et après l'explosion du 3 juillet 1969 du second lancé du N1-L3 On distingue à droite les traces d'axplosion sur le sol
Photo prise par les satellites espion U.S. © Central Intelligence Agency / Reconnaissance Office

4.3. Dernières tentatives

D'autres sondes seront encore envoyées, avec plus ou moins de succès. Quatorze mois après les américains, la sonde Luna 16 se posa sur le sol lunaire et ramena sur Terre 101 kilogrammes de roche lunaire.

La seule victoire que les Soviétiques remporteront sera celle du vol automatique. Le 10 novembre 1970, Luna 17 décolle de Baïkonour et dépose un véhicule à roues sur la Lune, le Lunakhod 1. Entièrement automatisé, il enverra plus de 20'000 photos de la surface de la Lune.

Si l'on peut dire que les Soviétiques n'ont pas marché sur la Lune, ils y ont au moins roulé !

4.4. Epilogue

En mai 1974, Michine est limogé. Le responsable de l'échec de l'astronautique soviétique venait d'être trouvé. En mars 1976, le programme N1-L3 est définitivement arrêté et en août 1976, le programme Luna se termine avec le vol Luna 24.

Le programme N1-L3 aura coûté de 3,6 milliards de roubles dont 600 millions en 1969.

(notes)

[1] On pourrait peut-être encore dire « normale » ou, par opposition : « chaude ».
[2] Appelé « force de l'Axe ».
[3] Les forces coalisées.
[4] Ex : conflits entre les Rois Catholiques d'Espagne et les Maures d'Andalousie au XIVe siècle ; guerre « sino-soviétique » ; « guerre civile froide » de mai 68.
[5] Construit en 1961.
[6] Bombe plusieurs centaines fois plus puissante que la bombe atomique larguée à Hiroshima en 1945. Les Etats-Unis la détiennent depuis 1953, l'U.R.S.S. depuis 1954.
[7] Course à l'espace que l'on peut appeler « Guerre froide dans l'Espace » comme le fait la chaîne de télévision française « ARTE » dans son dossier thématique des « mercredis de l'histoire » du 18 mai au 15 juin 2005.
[8] Mission Apollo 11, le 21 juillet 1969.
[9] Mission Apollo 18 et Soyouz 19, le 15 juillet 1975.
[10] Winston Churchill puis Clément Attle pour le Royaume Uni, Staline pour l'U.R.S.S. et Franklin Roosevelt puis Harry Truman pour les Etats-Unis.
[11] Ce qui aurait été à l'encontre de la doctrine de Monroe (1923).
[12] Spoutnik signifie en russe : satellite.
[13] « Je n'imaginais pas que le peuple américain était psychologiquement si vulnérable » Dwight David Eisenhower, président des U.S.A. de 1953 à 1961.
[14] Aussi connue sous le nom de « Zemiorka ».
[15] Dont 4 revinrent vivantes.
[16] Les médecins pensaient alors que l'organisme humain ne supporterait pas l'apesanteur ni l'accélération à laquelle ils seraient subis. Ils pensaient que le système circulatoire se bloquerait, que les organes internes éclateraient, que les astronautes reviendraient aveugles, idiots, couverts d'ulcères ou qu'ils avaleraient leur langue.
[17] Le Dr James Van Allen (Université d'Iowa) était chargé de l'instrumentation scientifique du satellite Explorer-1.
[18] Premier secrétaire du Comité central du Parti communiste de l'U.R.S.S. de 1953 à 1964.
[19] Pour ne pas dire « astronomiques » !
[20] Voir chapitre précédent.
[21] Commandant n'étant ici pas un grade mais une fonction. Il sera élevé au grade de Major dès son retour sur la Terre.
[22] Qui signifie « Orient ».
[23] A noter que les Soviétiques ont longtemps caché les circonstances du retour de Gagarine. En effet, pour que l'exploit soit homologué par la Fédération internationale d'astronautique, le pilote devait se poser à bord de son vaisseau.
[24] Voir annexes pour plus de détails.
[25] Quasiment exactement ce que Georges Rémy, alias Hergé, dessinateur belge avait imaginé dans ses albums de Tintin : « Objectif Lune » et « On a marché sur la Lune » en 1950.
[26] Des projets de fusée Nova à propulsion liquide ou solide furent étudiés pour arriver à une puissance de 9'000 tonnes de poussée au décollage !
[27] « EOR » pour Earth Orbit Rendez-vous.
[28] « LOR » pour Lunar Orbit rendez-vous.
[29] « LEM » module lunaire
[30] Voir ci-dessus programmes Pioneer, Ranger, Lunar Orbiter et Surveyor.
[31] Saturne C1 devenu Saturne I, Saturne CIB devenu Saturne IB et Saturne CV devenu Saturne V.
[32] Et de ses protégés bien sûr !
[33] En fait, des insectes, des tortues et des plantes.
[34] Jacques Villain, A la conquête de la Lune. La face cachée de la compétition américano-soviétique, p.172.
[35] Il sera stoppé en mars 1969 et définitivement arrêté le 20 octobre 1970.
[36] Le programme N1-L3.
[37] Voir témoignage du second accident, révélé 20 ans plus tard, en annexe, texte n°1.

Conclusion

Il nous appartient maintenant de dresser le bilan de cette course effrénée vers la Lune et ses conséquences, tout en tenant compte des causes et circonstances historiques, technologiques, financières et politiques.

A. Les travaux d'après guerre.

Les deux grandes nations concurrentes sont parties avec les mêmes bases : les recherches et travaux effectués à Peenemünde[1] par l'ingénieur au services des nazis : Werhner von Braun, l'inventeur de la fusée V2.

Cependant, les méthodes de travail utilisées par les deux protagonistes divergent. Les américains ont fait venir l'ingénieur allemand dès le mois de mai 1945 et ont eu à leur disposition toutes les archives[2], le constructeur et son équipe[3] et des morceaux de la fusée V2.

Parallèlement, les soviétiques investissent le 5 mai 1945 la base de Peenenmünde, quasiment désertée. Ils récupèrent ce qui reste de l'équipe de von Braun et quelques restes de V2 et les emmènent en camp de travail dans les environs de Moscou.

Le premier V2 américain (reconstitué) est tiré le 16 avril 1946 depuis la base américaine de White Sands. La première V2 « soviétisée » est tirée seulement 18 mois plus tard. Korolev est mis au travail et commence la transformation en missiles. Curieusement, les anciens collaborateurs de von Braun, déportés en union soviétique sont renvoyés, en trois vagues, en RDA, entre 1950 et 1953.

B. Causes scientifiques et humaines

A partir de ce moment, les américains vont se concentrer sur la réalisation de fusées-sondes scientifiques, les soviétiques vont privilégier la réalisation de missiles balistiques intercontinentaux. Les premiers choisissent la voie scientifique, les seconds, la voie militaire.

La base de lancement Cap Canaveral est mise en service en octobre 1949, tandis que les travaux de construction du cosmodrome de Baïkonour commencent en janvier 1955.

En septembre 1956, La fusée Jupiter C, construite par l'équipe de von Braun, naturalisé citoyen américain depuis peu, atteint presque la vitesse de satellisation. Un an plus tard, ayant refait leur retard à la vitesse de l'éclair, les soviétiques dament le pion aux américains et mettent sur orbite le Spoutnik-1.

Dans cette course à l'espace qui vient d'être lancée officiellement, les méthodes et les attitudes vont se radicaliser.

La seconde différence, et non la moindre, car elle révèle la philosophie même de la conduite de l'aventure, réside en la place accordée à l'être humain.

Pour les américains, le pilote, l'astronaute, doit être maître de son appareil. Pour les soviétiques, tout doit être contrôlé par un système de conduite automatique. Ainsi, tout est misé sur la technique des ingénieurs soviétiques, les capacités de l'homme doivent juste lui permettre de résister à tout pour revenir vivant.

Les deux options se valent probablement, l'issue malheureuse de la conquête spatiale soviétique leur prouvera qu'ils n'ont pas pu maîtriser la technique.

Dans cette optique, les américains vont choisir pour faire partie du corps des astronautes, des pilotes de chasse chevronnés, avec de grandes qualités de caractère, et les soumettre à un entraînement physique[4] et psychique intensif. De plus, dès le choix des sept derniers, ceux-ci seront fortement médiatisés.

Les futurs candidats cosmonautes soviétiques[5] seront choisis parmi des pilotes de chasse très jeunes[6], dans le plus grand secret[7] et leur seule mission sera de rester en vie.

Cette différence fondamentale d'orientation aura des conséquences qui pèseront lourd dans la course. Pour les soviétiques, la perfection de la technique sera très importante et devra être précédée de beaucoup de vos d'essai, coûteux en temps et en argent. Pour les américains, un incident pourra peut-être être récupéré par le savoir-faire des pilotes[8].

C. Choix politiques et financiers

Deux ans après le discours de J.F. Kennedy, les soviétiques accusent les américains d'avoir récupéré avec von Braun les idées des nazis. En fait, gonflés par la réussite de Gagarine[9], ils ne croient pas capables les américains de réussir le pari impossible de la Lune.

Se rendant compte trop tard de leur erreur, les soviétiques se lancent dans la course à la Lune en 1965 et projettent un atterrissage humain sur la Lune pour 1968.

La majorité de leurs essais se solderont par des échecs.

La mort de Korolev, le limogeage de Khrouchtchev, les dissensions internes, les réductions de budget, la dispersion de leurs forces dans deux programmes lunaires gigantesques, le mauvais choix de carburant, la sous-estimation des difficultés techniques liées au lanceur NI-L3 feront dire à Vassili Michine dans son livre[10] que de graves erreurs ont été commises, à tous les niveaux.

«I do not want my readers to understand that I try to avoid the responsibility as a Chief Designer for some mistakes, which have been made, (including my personal ones) in the course of the lunar program. The one who doesn't do anything does not make mistakes. We, the successors to Korolev, did everything we could, but it was not enough.»

D. Fin de la guerre froide dans l'espace

Après ces revers, la mission commune « ASTP » (Appollo-Soyouz-Test-Project) en juillet 1975, permit de terminer cette course. Heureusement depuis, la conquête de notre univers n'est plus une course individuelle, mais une entreprise, basée sur la coordination et la collaboration au niveau mondial.

Le passé nous apporte toujours des leçons.

Mais à quel prix !

(notes)

[1] Base aérienne où les allemands ont mis au point le missile téléguidé V2 (baptisé représailles) pour bombarder principalement Paris et Londres. Il effectuera cependant ses premiers lancers au départ de l'usine souterraine de Nordhausen le 31 décembre 1943, les anglais ayant bombardé la base de Peenemünde en juin 1943.

[2] Les 14 tonnes d'archives cachées en mars 1945 dans les montagnes du Harz sont récupérées le 20 mai suivant.

[3] Près de 200 ingénieurs.

[4] Centrifugeuse, chambre de chaleur, etc.

[5] Appelés « étudiants ».

[6] De 22 à 34 ans.

[7] Comme toujours d'ailleurs, en Union soviétique, le silence set toujours gardé et les faits sont toujours connu après leur réalisation.

[8] Cf. Apollo 13, par exemple.

[9] Elevé quasiment au rang de « saint » soviétique. Aujourd'hui encore, les cosmonautes, avant de décoller, s'inclinent devant son bureau transformé en musée et le 12 avril est un jour férié.

[10] « Pourquoi nous ne sommes pas allés vers la Lune » Vassili Michine, 1990. *«Je ne veux pas que mes lecteurs croient que j'aie voulu éviter la responsabilité de chef de projet pour quelques erreurs, que nous avons faites (les miennes inclues) dans la course au programme lunaire. Celui qui ne fait rien ne fait pas d'erreurs. Nous, les successeurs de Korolev, avons fait ce que nous pouvions, mais ce n'était pas assez.»*

Commentaires personnels

Par ces quelques mots, nous voulons dire notre plaisir d'avoir travaillé sur ce sujet.

Réaliser des fusées artisanales et les voir s'élever dans le ciel pour exploser à quelques mètres seulement d'altitude constitue certainement le rêve que beaucoup d'enfants ont réalisé ou expérimenté. Nous faisons partie de ces enfants-là et nous en avons bien profité.

Réaliser aujourd'hui que des adultes ont poursuivi ce même rêve jusqu'à aller sur la Lune nous remplis d'admiration et nous force au respect.

Les recherches que nous avons faites nous ont permis de découvrir l'obstination et le sérieux scientifique de ces chercheurs.

Certes, les choses n'ont pas toujours dû être faciles pour eux et le pouvoir politique et idéologique a souvent dû s'opposer aux recherches scientifiques et contrecarrer les rêves innocents et juvéniles.

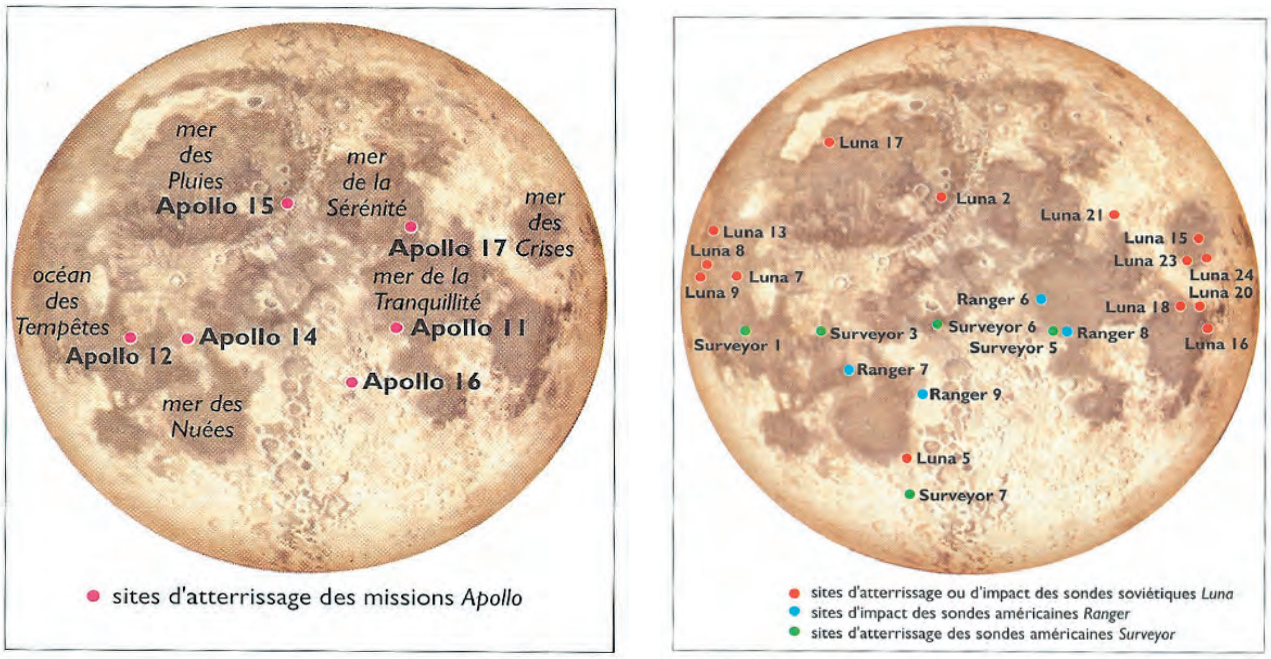
Notre recherche aussi s'est faite entre les méandres des justifications idéologiques et les manipulations journalistiques, souvent orchestrées par des pouvoirs occultes.

La chute du mur de Berlin et le relèvement de la Russie ont ouvert des frontières et levé le voile sur bien des secrets, mais la vérité est toujours bien difficile à discerner.

Nous avons pu consulter des sites Internet en russe, mais cette langue est parfois bien hermétique à notre compréhension et le discernement ne s'en trouve pas toujours facilité.

Enfin, en tant qu'originaire d'un pays où la bande dessinée a émergé et a acquis ses lettres de noblesse, nous ne pouvons que rester bouche bée devant le génie précurseur du père de Tintin. Ses théories n'ont certainement pas la rigueur scientifique, mais le but était de nous faire rêver.

Mais, finalement, certains l'ont peut-être pris au sérieux!



Sites d'atterrissage lunaires
A La conquête de la Lune, Jacques Villain

Table des illustrations

La fusée N1-L3 sur son pas de tir, en médaillon, son explosion le 3 juillet 1969.....2
Couverture du livre « Sur la Lune » 4
Gravure de De Montaut pour le roman de Jules Verne.....4
Maquette du Spoutnik-1 5
Conférence de Yalta en février 1945 6
Spoutnik-1 sur le lanceur R7 7
Youri Gagarine et Sergeï Korolev 8
Saturne V, Apollo 11 9
J.F. Kennedy le 25 mai 1961 9
Aldrin photographié par Armstrong 10
Module d'atterrissage lunaire 11
Pas de tir de Baïkonour 11
Sites d'atterrissage lunaires 15

Bibliographie

1. Sources traditionnelles :

BAUDRY Patrick, Le rêve spatial inachevé : de Youri Gagarine au voyageur universel, Paris, Taillandier, 2001.

GRÜTLER Roger, La conquête de l'espace, Avanti Club, Neuchâtel,1965.

HERGE, « Objectif Lune » et « On a marché sur la Lune », Casterman, Tournai, 1950.

JODRA Serge, Vol 17 pour la Lune, *in*, Les grandes expéditions scientifiques : du voyage de Darwin à l'exploration de Mars, Science et vie n° 202, Paris, 1998, pp. 104-116.

KOHLER Pierre, Von Braun contre Korolev : duel pour la conquête de l'espace, Paris, Plon 1993.

MICHAL Bernard, L'aéropostale : la conquête de l'espace, Genève, éditions de Crémille, 1971.

PENOT Jean-Pierre, L'homme dans l'espace, Paris, Presses Pocket, 1992.

REYNAUD Marie-Hélène, La conquête de l'espace, Larousse, Paris, 1983.

SOCOLINE Vladimir, Ciel et terre soviétiques, Neuchâtel, La Baconnière, 1948.

VILLAIN Jacques, A la conquête de la lune : la face cachée de la compétition américano-soviétique, Paris, 1998.

Chronique de l'Humanité, Larousse, Paris, 1990

2. Sources audiovisuelles :

La conquête de l'espace, les missions américaines 1961-1998, document électronique, 1999.

AST Jürgen, Héros de l'espace, Allemagne 2004, documentaire diffusé par la chaîne ARTE le 12 juin 2005, 45 min.

HUBNER Martin, Le cosmodrome de Baïkonour, Allemagne 2004, documentaire diffusé par la chaîne ARTE le 12 juin 2005, 45 min.

«Apollo 13», film de Ron Howard avec Tom Hanks, 1995, 2h14.

«L'étoffe des héros», film de Philip Kaufman avec Scott Glenn, 1983, 3h15, 4 oscars.

3. Sources électroniques :

LAFLEUR Claude, Le grand rêve de l'humanité : coloniser l'Espace, 1999, in, www.sciencepresse.qc.ca, consulté le 14 octobre 2005.

Les grandes dates de la conquête de l'espace, www.webencyclo.com, consulté le 8 avril 2005.

Soyouz, www.fr.wikipedia.org, consulté le 3 mai 2005.

Youri Gagarine, www.space.h3d.com, consulté le 6 avril 2005.

LAFLEUR Claude, Quarante ans après Youri Gagarine, www.sciencepresse.qc.ca, consulté le 6 avril 2005.

Youri Gagarine, mis à jour le 27 octobre 2004, www.membres.lycos.fr/kvant/biographies/gagarine, consulté le 6 avril 2005.

Lanceurs et orbitographie, www.educnet.education.fr, consulté le 14 octobre 2005.

History of the Soviet and Russian Space Program, Encyclopedia astronautica, updated: april 2 2005, http://www.astronautix.com/articles/sovstory.htm, consulté le 6 avril 2005.

Youri Gagarine, www.warheroes.ru, (www.transalte.ru), consulté le 6 avril 2005.

Vassili Michine, http://www.russianspaceweb.com, consulté le 16 octobre 2005.

Sergeï Korolev, www.hq.nasa.gov, consulté le 6 avril 2005.

HARFORD James, Korolev, mastermind of the soviet space program, www.cosmos-club.org, consulté le 6 avril 2005.

Vladimir Iliouchine ou Gagarine est-il le premier?, http://jcboulay.free.fr/astro/sommaire/astronautique/russes/iliouchine, consulté le 14 octobre 2005

Encyclopaedia Universalis, V. 10, 2004

Lexique

Attraction terrestre : L'attraction terrestre diminue en fonction de la distance (rayon) par rapport au centre de la Terre (ou d'une autre planète). Ainsi la Lune est attirée par la Terre (et vice-versa), mais sa vitesse de déplacement l'empêche de rejoindre la Terre. Le Soleil agit de même pour la Terre.

Base de lancement : site de lancement regroupant les installation d'assemblage, de contrôle et le pas de tir. Le choix de la position par rapport à l'équateur peut être important pour la satellisation.

Cosmodrome de Baïkonour : Base de lancement soviétique à 2000 kilomètres de Moscou dans les steppes du Kazakhstan, construite en 1955.

« Crawler » : plate forme qui permet de transporter le lanceur du VAB (Vehicule Assembly Building) au pas de tir.

Ergol : combustible ou comburant emporté par la fusée. Ergol solide ou poudre explosive et ergol liquide.

KSC : Kennedy Space Center, ensuite Cap Canaveral.

Lanceur : C'est la fusée, elle est composée de plusieurs étages de propulsion composés de plusieurs moteurs, de réservoirs, d'un module de service, de cases à équipements pour transporter des véhicules, des satellites ou des éléments de stations et/ou d'un module de commande.

Moteurs de fusée : moteurs à forte poussée pour permettre le décollage de la fusée et moteurs à faible poussée pour orienter la fusée ou effectuer des corrections de trajectoire.

NASA : National Aeronautics and Space Administration.

Pas de tir : zone de mise à feu du lanceur, distincte des bâtiments d'intégration et d'assemblage.

Poussée : force délivrée par un moteur fusée résultant du produit de la masse de gaz éjectés par la vitesse d'éjection.

Propergol: Ensemble des ergols (combustible et comburant). Souvent un mélange d'hydrogène et d'oxygène liquide, parfois de kérozène et d'oxygène liquide.

Propulsion à réaction : La propulsion repose sur la loi d'action-réaction, établie par Isaac Newton. L'éjection d'une grande quantité de gaz à très grande vitesse (l'action) propulse le véhicule dans le sens opposé (la réaction).

Satellisation. La mise en orbite dépend de l'altitude et de la vitesse de l'objet (capsule, fusée, module, satellite). Ainsi, la navette spatiale actuelle tourne à environ 8 km/s à 300/500 km d'altitude.

TSKBEM : sigle russe : Bureau de construction central, expérimental, spécialisé.

Annexes

A. Biographies succinctes.

Les américains :

Roosevelt, Franklin Delano, 1882-1945, démocrate, président E.U. 1933-1945.

Trumann, Harry S., 1884-1972, démocrate, président E.U. 1945-1953.

Eisenhower, Dwight David, 1890-1969, républicain, président E.U. 1953-1961.

Kennedy, John Fitzgerald, 1917-1963, démocrate, président E.U. 1961-1963 (assassiné).

Johnson, Lyndon Baines, 1908-1973, démocrate, président E.U. 1964-1969.

Nixon, Richard, 1913-1994, républicain, président E.U. 1968-1974 (démissionna suite au scandale du Watergate).

Braun, Wernher von, 1912-1977, ingénieur allemand, naturalisé américain, crée le V2 dans l'Allemagne nazie, le premier missile balistique guidé américain (1950) et La fusée saturne V (1967), chargé des programme Mercury, Gemini et Apollo (1958-1975).

Glenn, John Herschel, 1921, pilote de chasse, astronaute, premier américain à piloter un véhicule en orbite (Mercury, 20 février 1962).

Armstrong, Neil, 1930, pilote de l'aéronavale, astronaute, premier homme à marcher sur la Lune (Apollo 11, 21 juillet 1969).

Aldrin, Edwin Eugene « Buzz », 1930, pilote de chasse, astronaute, deuxième homme à marcher sur la Lune (Apollo 11, 21 juillet 1969).

Collins, Michael, 1930, pilote de chasse, astronaute, commandant du module de commande Columbia, (Apollo 11, 16-24 juillet 1969).

Lovell, James A., 1928, pilote de l'aéronavale, astronaute, commandant de la mission Apollo 13 (11-17 avril 1970).

Les britanniques

Churchill, Sir Winston Leonard Spencer, 1874-1965, conservateur, Premier Ministre 1940-1945 et 1951-1955.

Attlee, Clement Richard, 1883-1967, travailliste, Premier Ministre 1945-1951

Les soviétiques :

Staline, Iossif Vissarionovitch Djougachvili, dit Joseph, 1879-1953, Secrétaire Général du parti 1922-1953.

Malenkov, Georgy Maximilianovich, 1902-1988, Premier Secrétaire du Parti, 1953-1955.

Khrouchtchev, Nikita Sergeïvitch, 1894-1971, Premier Secrétaire du Parti, 1953-1964.

Brejnev, Léonid Ilyich, 1906-1982, Secrétaire Général du parti 1964-1982.

Tsiolkovski, Constantin Edouardovitch, 1857-1935, Physicien russe autodidacte, écrit en 1903 : « *L'exploration de l'espace cosmique par des engins à réaction* »,Il imagine les fusées à ergols liquides et est considéré comme le père de l'astronautique moderne.

Korolev, Sergeï Pavlovitch, 1906-1966, directeur des programmes Sputnik et Vostok et de la course vers la Lune (1950-1966).

Michine, Vassili Pavlovitch, 1917-2001, responsable du programme lunaire soviétique, successeur de Korolev (1966-1974).

Gagarine, Youri Alexeïevitch, 1934-1968, pilote de l'armée de l'air soviétique, le premier homme a avoir été dans l'espace (5 mai 1961). Il détient les records du plus jeune cosmonaute et du vol orbital le plus court de l'histoire.

Leonov, Aleksei Arkhipovich, 1934, cosmonaute, le premier homme à sortir dans l'espace (18 mars 1965).Il commanda la mission Soyouz 19 dans le programme ASTP (Apollo-Soyouz Test Project) en 1975.

B. Coût du programme américain.

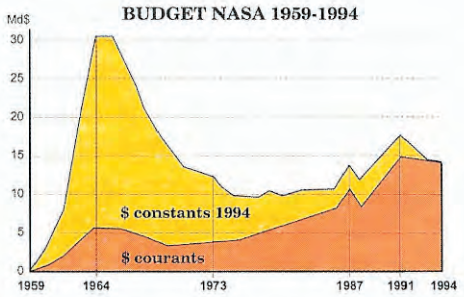
LE COÛT DU PROGRAMME APOLLO

Jusqu'à l'avènement de la navette spatiale, le programme Saturn-Apollo fut le programme le plus coûteux de l'histoire spatiale américaine comme l'indique le tableau suivant.

Programme	Période de déroulement	Coût total sur la période (en milliards de dollars)
Mercury	1959 - 1963	0,4
Gemini	1962 - 1967	1,3
Apollo	1961 - 1973	25
Skylab	1969 - 1974	2,6
Apollo-Soyouz	1972 - 1975	0,25

Sur la période considérée, Apollo a représenté 38 % du budget total de la NASA. Le plus important pourcentage (55 %) a été atteint en 1967.

En tenant compte de l'inflation aux États-Unis depuis 1961, le programme Apollo coûterait aujourd'hui environ 120 milliards de dollars, soit 600 milliards de francs ou une dépense pour chaque Américain de 240 francs par an sur douze ans.



C. Choix de textes.

1. Le 3 juillet 1969 [BAÏKONOUR - Programme N1-L3]

« On vit la fusée géante décoller et monter sur une colonne de flammes. Mais cela ne dura que quelques instants. Puis elle se transforma d'un coup d'abord en une boule de feu, puis en un champignon rouge et noir dont l'apparence faisait penser aux images vues dans les ouvrages sur les armes de destruction massive. La steppe bougea, l'air vibrait, les gens restaient immobiles.

- Couchez-vous !, criai-je de toute ma force en me jetant au fond de la tranchée. Ce fut là que je compris pour la première fois le sens de l'expression «avoir une peur bleue». Autour de nous, c'était un chaos épouvantable. La steppe vibrait, des bruits se mêlaient en produisant une cacophonie insupportable qui semblait interminable. La tranchée devint subitement si peu profonde que l'on avait envie de s'enfouir dans le sol pour ne plus voir ni entendre tout ce cauchemar.

Pourtant notre abri nous protégea bien de l'onde de choc. Quand celle-ci passa en détruisant tout sur son chemin, des débris brûlés d'engin se mirent à tomber du ciel en se dispersant sur une dizaine de kilomètres autour du pas de tir. Projeté par l'explosion, un élément sphérique de 400 kg atterrit sur le toit du bâtiment de l'aire de lancement.

Il est impossible de raconter ce qui se passait sur les routes qui menaient vers le pas de tir en flammes. Une cohue inimaginable !

Arrivés à notre poste, nous fûmes consternés par ce que nous y retrouvâmes. Toutes les fenêtres et les portes étaient enfoncées, les débris de matériels jonchant le sol. Il commençait à faire jour et nous aperçûmes avec horreur que toute la steppe autour du site était couverte de cadavres de petits animaux et d'oiseaux. »

A la conquête de la Lune, Jacques Villain, pp. 179-182

2.

Quelques mois plus tard, Armstrong, évoquant ce moment, dira : *« Alors que nous étions dans l'ascenseur qui nous amenait en haut de Saturn V au matin du 16 juillet 1969, nous savions que des centaines de milliers d'Américains avaient fait leurs meilleurs efforts pour nous donner cette chance. Maintenant, il était temps pour nous de faire de notre mieux. »*

A l'extérieur, le temps est superbe et la chaleur enveloppe déjà cap Canaveral et la Floride. Un léger vent souffle du sud-est et pousse les quelques rares nuages qui osent s'aventurer au-dessus de ce lieu dont l'histoire va s'emparer. À quelques dizaines de mètres du VAB, des gradins ont été installés, où 5'000 invités attendent avec impatience. Il y a là l'ancien président Johnson, le vice-président actuel, Spiro T. Agnew, 206 congressmen, 56 ambassadeurs, 40 maires et bien d'autres personnalités. Il y a également 3'493 journalistes représentant 56 nations, dont 3 communistes. Plus loin, sur les plages et les routes avoisinantes, près d'un million de personnes sont aussi présentes afin d'assister au décollage historique. Et puis, outre ces privilégiés, il y a 25 millions de téléspectateurs américains et plusieurs centaines de millions d'autres répartis dans 33 pays.

A la conquête de la Lune, Jacques Villain, p. 186

3.

C'était à la fois un échec technique et politique. Pour la première fois, en effet, les Américains, avec le programme Apollo, prenaient l'avantage sur les Soviétiques. Comme pour masquer cet échec, le pouvoir garda le silence jusqu'au milieu des années 80 sur le programme N1, allant d'ailleurs jusqu'à expliquer que le débarquement sur la Lune d'un Soviétique n'avait jamais été considéré comme une priorité. Beaucoup d'éléments devant entrer dans la construction des exemplaires suivants du lanceur N1 furent même détruits pour effacer toute trace de cette douloureuse aventure. En fait, l'observateur avisé qui parcourt certains quartiers de Leninsk peut y faire des découvertes étonnantes quant à l'utilisation de certains composants du N1. Ainsi, dans le centre de la ville, un garage est construit avec des éléments de la structure du lanceur. A la périphérie de la cité, c'est un ensemble de garages long de 70 m environ qui réutilise des panneaux d'aluminium marqués 11 A 52, provenant donc du N1. Un peu plus loin, ce sont des toilettes publiques qui ont bénéficié de l'espace. Par ailleurs, les capots de protection extérieurs de canalisations et de câblages électriques du lanceur ont trouvé une application inattendue. Ils servent d'embarcations pour promener les enfants des crèches sur les nombreux canaux qui sillonnent Leninsk. A Baïkonour même, il y a aussi des vestiges. Ainsi, près du bâtiment d'assemblage d'Energia, qui fut aussi celui du N1, il reste des bâtis rouillés sur lesquels ce dernier a été assemblé et testé. Ici ou là, on trouve des conteneurs destinés à acheminer des éléments du lanceur des usines de fabrication jusqu'à Baïkonour. Un peu plus loin, sur une aire de repos, des réservoirs du lanceur ont été utilisés comme bassins et des fonds arrière et des coiffes ont été transformés en pare-soleil ! À quelques kilomètres de là, une surprise encore plus grande attend le visiteur. Dans la ferme gérée par les militaires, de grands panneaux métalliques d'un blanc aveuglant servent d'auvent à une porcherie. Ce sont des éléments de la coiffe d'un N1 ! Décidément, ce lanceur dont la naissance et la vie furent difficiles n'a pas trouvé une mort plus glorieuse.

Pour V. P. Michine, le responsable de ce programme, l'explication de l'échec tient à plusieurs causes : *« Nous avons fortement sous-estimé le défi lancé par le président Kennedy en 1961 de*

voir les Américains poser les premiers le pied sur la Lune [...] Nous n'étions pas en mesure d'arriver les premiers, car l'URSS ne disposait ni du même potentiel scientifico-technique et industriel que les Américains ni de moyens financiers aussi importants. »

D'après Michine, il y eut aussi d'autres causes :

- les rivalités entre les hommes, et particulièrement entre lui-même et les deux autres constructeurs, Chelomeï et Glouchko, qui selon les époques avaient la faveur de Khrouchtchev, Brejnev ou d'autres membres du Bureau politique du Parti ;

- les atermoiements dans la définition des objectifs ;

- la dispersion des ressources budgétaires, réparties de 1961 à 1967 entre des projets de lanceurs concurrents chez Chelomeï et Yangel ;

- la suppression des essais au sol du premier étage en procédant directement aux essais en vol pour gagner du temps et économiser de l'argent.

Tout cela n'a pas permis à l'Union soviétique de concentrer ses efforts sur un objectif suffisamment bien défini et partagé par tous, comme l'ont fait les États-Unis. Des raisons analogues à celles évoquées par Michine seront données dans un article de la Sovietskaya Rossia du 12 avril 1989 par G. N. Pashkov, qui était l'un des collaborateurs de Korolev au moment du lancement du premier Spoutnik.

« En 1961, dit-il, nous étions ivres des éloges et de l'enthousiasme provenant de tous côtés. La prudence, la raison et l'argumentation scientifique de nombreux constructeurs étaient alors simplement ignorées. [...] Les amateurs de gloire facile tendirent également les bras vers les succès obtenus. Tout cela devait affaiblir notre industrie cosmique, et sur le plan économique, et sur le plan de l'organisation. A l'époque de la révolution scientifique et technique, seuls des gens compétents, hautement professionnels et à cheval sur les principes pouvaient assurer les progrès dans un domaine aussi complexe. A l'époque [1961], nous en avions besoin de beaucoup. [...] On aurait eu alors besoin de concentrer des moyens et des forces pour tirer profit des recherches scientifiques. Mais, à la place, on prit une décision qui pratiquement reléguait les firmes de S. P. Korolev et de M. K. Yangel d'un rôle de premier plan vers un second rôle. [...]

On vit apparaître deux projets auxquels on donna une priorité devant tous les autres. Selon leurs auteurs, le premier appareil devait permettre des vols dans l'espace circumterrestre, et le second, des vols de planète en planète. […] Sur décision de Nikita Krouchtchev, naturellement, on lui [Chélomeï] dégagea immédiatement des moyens, on dépouilla de grands programmes pour lesquels une infrastructure importante était déjà en place. »

V.P. Michine écrivit dans les années 90 : *« Je pense que même Korolev, malgré son autorité, son caractère obstiné et entier, aurait eu à se plier à ces décisions, qui se sont appliquées à toutes les sphères d'activité de notre société ».*

A la conquête de la Lune, Jacques Villain, pp. 213-215