

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 108 (1963)
Heft: 4

Artikel: Technique d'atterrissement lunaire
Autor: Fiaux, M.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-343153>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 15.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Technique d'atterrissement lunaire

L'article qui suit préfigure, selon les conceptions américaines, le mécanisme d'atterrissement sur la Lune et celui du retour des cosmonautes sur la Terre. De leur côté, les Russes, souvent précurseurs dans la conquête de l'espace, s'efforceront d'envoyer des hommes sur cette planète. En attendant une telle sensationnelle réalisation, de nombreuses expériences préliminaires semblent encore nécessaires, à l'image de celle que vient d'effectuer « Lunik IV ».

(Réd.)

Le terme d'alunissage (logique semble-t-il) ayant été rejeté par l'Académie, force nous est donc désormais de parler d'atterrissement lunaire!

Quoi qu'il en soit, 1967 est la date généralement admise à laquelle les premiers astronautes américains foulent le sol de notre satellite. Nous ne savons que peu de chose des Russes; y parviendront-ils avant cette échéance? C'est bien possible. De toutes façons, nous sommes à la veille de cette étape importante de la conquête de l'espace par des êtres humains que sera le premier atterrissage lunaire.

Laissant à d'autres plus qualifiés le soin de se pencher sur la somme de problèmes (scientifiques, militaires, politiques, sociaux, juridiques, pour n'en citer que quelques-uns) que cette opération d'envergure va soulever, nous n'en retiendrons que quelques aspects purement techniques.

Parmi les innombrables projets existants, celui qui est actuellement en voie de réalisation et qui verra certainement le jour prochainement est désigné par l'appellation assez paradoxale de « Saturn C 5 ». Nous nous y arrêterons quelques instants.

LA FUSÉE

« Saturn C 5 » est une fusée à trois étages, haute de 105 m. (fig. 1), et d'une poussée totale de 4 000 000 de kg. (chiffres dont le moins qu'on puisse dire est qu'ils sont... astronomiques). Plusieurs firmes participent à sa réalisation:

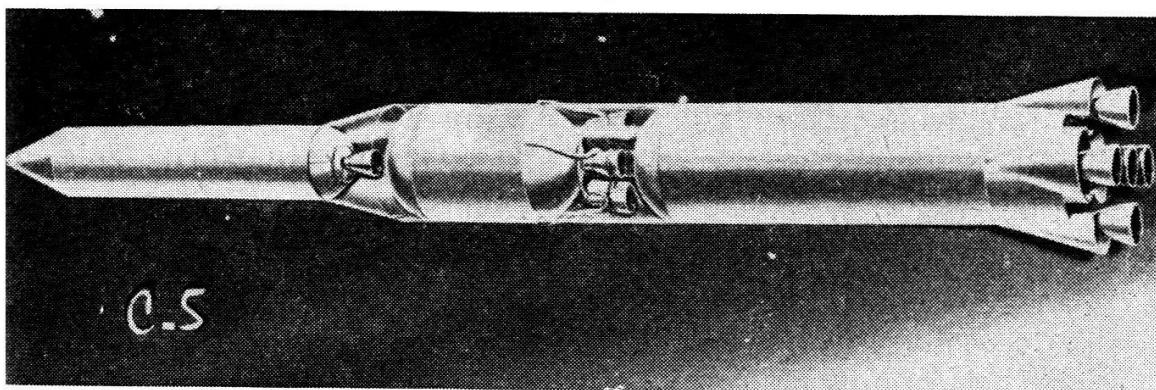


Fig. 1. — « Saturn C 5 » (Air Revue, février 1963)

- 1) *Boeing* assure la construction du premier étage. Il consiste en un groupe de cinq fusées F 1, qui, avec une poussée totale de 3 500 000 kg sont probablement les plus fortes du monde.
- 2) *North American Aviation* a construit le deuxième étage qui comprend 5 fusées J 2, soit 400 000 kg de poussée.
- 3) *Douglas* enfin réalise le troisième étage, composé d'une fusée J 2 de 80 000 kg.
- 4) Le sommet de la fusée renferme trois cellules distinctes, qui seront effectivement la partie « utile » de l'engin, les trois premiers étages n'étant là que pour mettre ces cellules de travail sur orbite lunaire. On y distingue:
 - a) un module de commande (pour trois pilotes).
 - b) un module d'excursion (la seule partie à toucher la surface de la lune).
 - c) une fusée de retour (renfermant la capsule Apollo qui sera la seule partie à revenir sur terre).

En d'autres termes, des 2750 tonnes que pèsera la « Saturn C 5 » au moment de quitter la terre, 45 tonnes seulement (représentant les trois cellules de travail) parviendront sur orbite lunaire, et 5 tonnes (la capsule Apollo renfermant les pilotes), regagneront la terre.

LE VOYAGE ALLER (fig. 2)

Les trois astronautes installés au sommet de la fusée, les 2750 tonnes prêtes à bondir sous l'œil attentif de centaines de techniciens, Cap Canaveral vivra les minutes angoissantes du compte-à-rebours, bientôt suivies d'un départ désormais devenu «classique». Le premier étage libérera l'engin de sa rampe et arrachera de ses 3 millions et demi de kg de poussée les quelque 2750 tonnes que pèse l'ensemble. Le premier étage consumé se détachera, et le second sera alors mis à feu. De ce fait, l'engin atteindra la vitesse orbitale de 28 000 km/h. qui le libérera définitivement de l'attraction terrestre. A son tour, le deuxième étage se séparera de la fusée, et le troisième portera alors cette vitesse à 40 000 km/h. Cette vitesse sera suffisante pour permettre aux trois modules (encore fixées en un seul bloc) de se mettre en orbite lunaire, à une distance de 160 km. environ de celle-ci. Bien entendu, le troisième étage de la fusée, devenu désormais inutile, sera alors abandonné. A l'instar des deux premiers, il se perdra dans l'espace, à moins qu'il ne se mette spontanément lui aussi en orbite lunaire.

Tandis que les trois modules poursuivront leur ronde orbitale, deux des trois pilotes-cosmonautes passeront du module d'excursion dans le module de commande. L'opération terminée, le véhicule se séparera en deux, et, tandis que l'un des trois restera sur orbite jusqu'au retour de ses collègues, les deux autres se prépareront à l'atterrissage lunaire.

Cette phase sera l'une des plus délicates du voyage. En effet, les astronautes seront absolument seuls, et la moindre défaillance peut se transformer en catastrophe. Alors qu'au Cap Canaveral des centaines de techniciens peuvent intervenir lorsque les manœuvres ne se déroulent pas selon le programme prévu, un atterrissage sur la lune dans des conditions difficiles peut entraîner une avarie du véhicule d'exploration lunaire, et compromettre son voyage de retour sur la terre. Dans le but d'éviter un accident dû au manque d'ex-

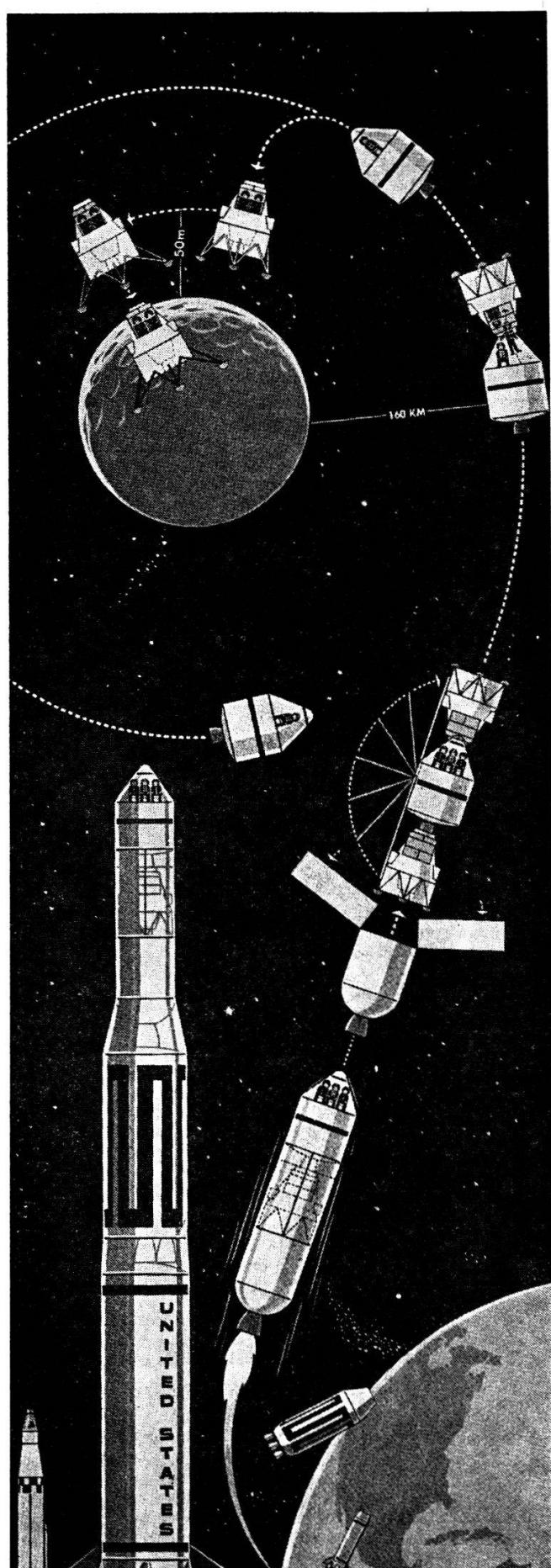


Fig. 2. — « Le voyage aller »
(Dessin gracieusement prêté
par « Zondagsvriend »
Belgique.)

périence, et pour assurer aux cosmonautes un maximum de chances de réussite, un simulateur d'atterrisseage lunaire a été conçu, et dès 1964 les futurs astronautes pourront s'entraîner à cette phase délicate (fig. 3).

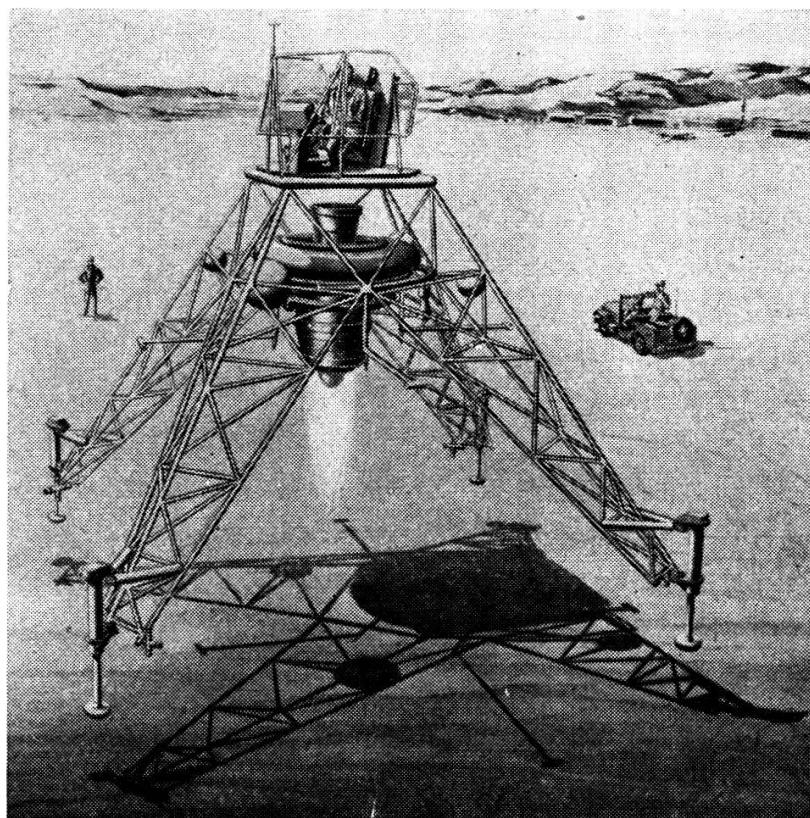


Fig. 3. — Le simulateur d'atterrisseage lunaire (Air Revue février 63)

Ce simulateur volant est construit autour d'un réacteur qui a pour tâche d'élever l'engin jusqu'à la hauteur à laquelle commencera la manœuvre d'atterrisseage simulé. Dès cet instant, deux moteurs à peroxyde d'hydrogène seront utilisés pour contrôler la descente, le réacteur n'étant là que pour annuler les $5/6$ de l'attraction terrestre. (Nous savons que l'attraction à la surface de la lune est égale au $1/6$ de l'attraction terrestre.) Bien entendu, ce réacteur est également là pour retenir la chute de l'engin si, durant les essais sur terre, les moteurs d'atterrissement venaient à ne plus fonctionner. On voit donc avec quel soin cette phase pourra être préparée;

elle ne consistera alors pour les cosmonautes qu'en une répétition de mouvements connus. Ce faisant les pilotes achèveront la première partie de leur voyage, jusqu'ici long de 384 000 km.

LE RETOUR (fig. 4, voir page 194)

Ayant séjourné sur la lune durant quelques heures, un jour, voir plus longtemps, les deux astronautes s'apprêteront à décoller, tandis que leur camarade sur orbite lunaire les survolera toutes les deux heures.

Abandonnant sur la lune une partie de la plate-forme d'atterrissement, la fusée de retour leur permettra d'échapper à l'attraction lunaire. Cette opération, en elle-même dépourvue de difficultés majeures, n'en sera pas moins délicate en raison encore une fois de l'absence de toute aide extérieure pour les pilotes. Une fois l'attraction lunaire vaincue, les deux modules devront se retrouver lors d'un « rendez-vous spatial » dont dépendra pour les deux pilotes du module d'exploration le retour sur terre. Ce sera là la phase la plus spectaculaire et la plus attendue du voyage.

Cette opération réussie, et les trois pilotes à nouveau installés dans le module de service, celui d'excursion sera alors abandonné et restera probablement sur orbite lunaire. Pour les cosmonautes, le voyage du retour débutera par la mise en fonction d'une fusée de retour qui leur donnera la vitesse nécessaire pour retrouver le champ de l'attraction terrestre. Sa fonction remplie, cette fusée sera détachée.

La capsule Apollo (5 tonnes) sera alors le seul élément des 2750 tonnes du départ à retomber sur terre. Parvenue à une altitude de 20 000 m. environ, la chute de la capsule sera freinée par un dispositif quelconque (parachute ou aérofreins) et elle touchera le sol ou se posera sur la mer à la manière de celles qui l'ont précédée lors d'expériences antérieures.

Les trois astronautes auront parcouru plus de 800 000 km. Le voyage aller et retour aura duré près d'une semaine.

Lt. M. FIAUX

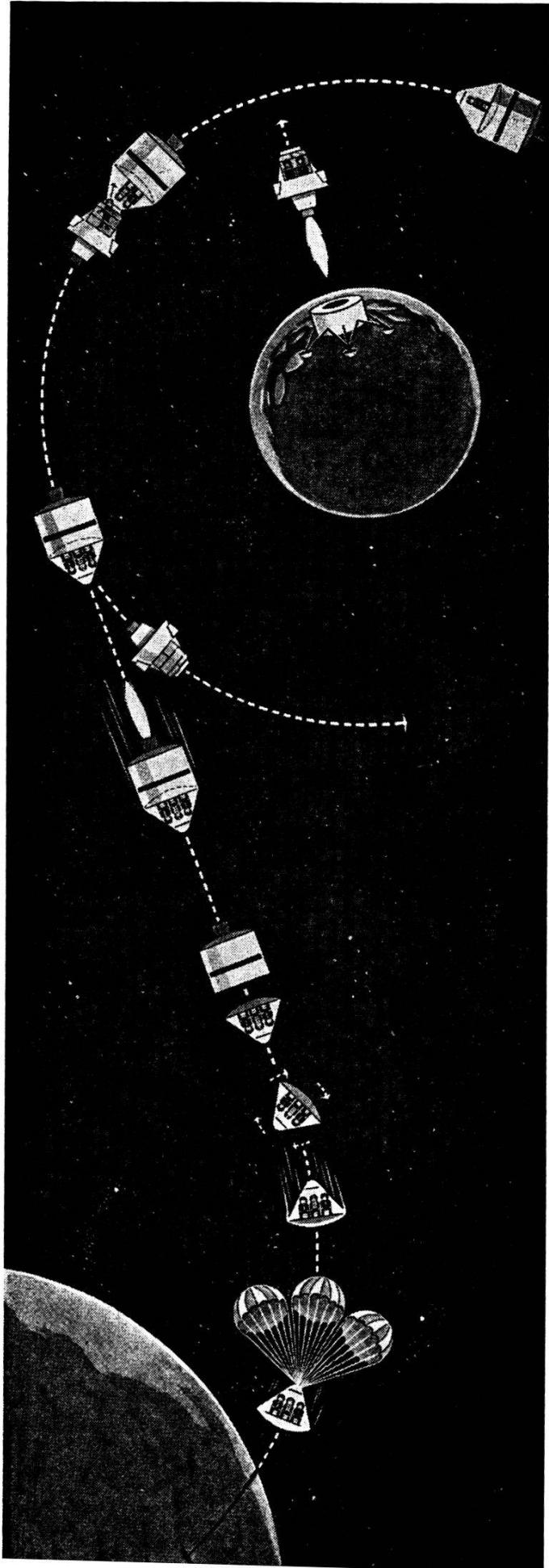


Fig. 4. — « Le retour »
(Dessin gracieusement prêté
par « Zondagsvriend »
Belgique.)