

**Zeitschrift:** Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft  
**Herausgeber:** Schweizerische Astronomische Gesellschaft  
**Band:** - (1959)  
**Heft:** 66

**Artikel:** Densité de la haute atmosphère obtenue à l'aide des satellites artificiels  
**Autor:** Golay, M.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-900342>

### 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>**

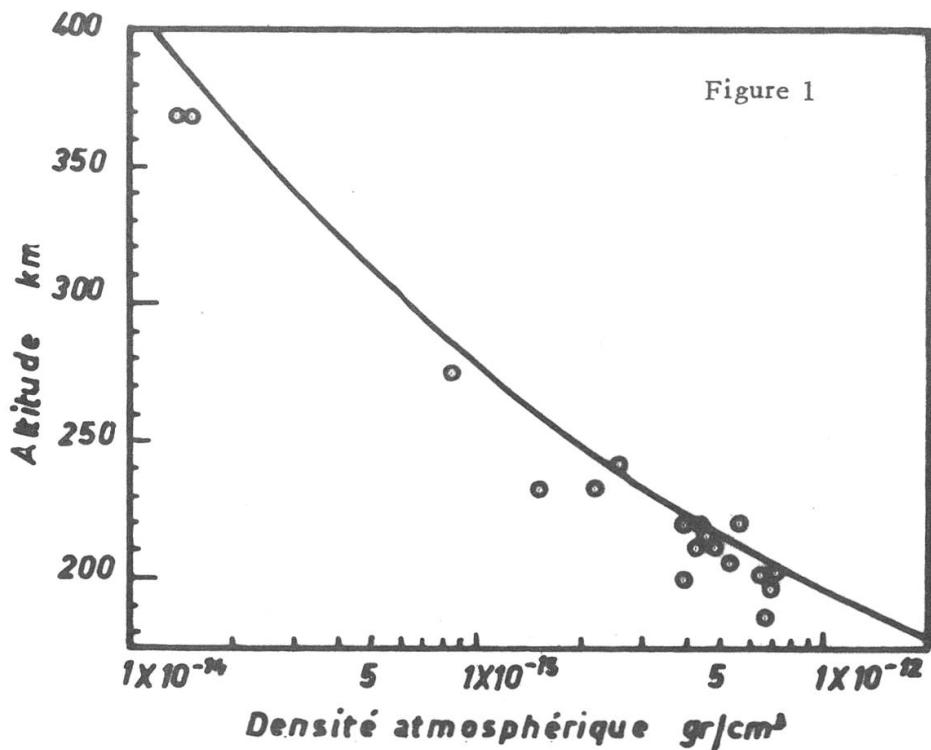
# DENSITE DE LA HAUTE ATMOSPHERE OBTENUE A L'AIDE DES SATELLITES ARTIFICIELS

Par M. GOLAY, Directeur de l'Observatoire de Genève

Le premier satellite artificiel a été lancé le 4 octobre 1957 et les publications scientifiques ne fournissent pour le moment que fort peu de résultats.

Cela tient à la quantité énorme de renseignements transmis par chaque satellite et aux difficultés de dépouillement des informations. En effet celles-ci sont apportées par des signaux radioélectriques qui subissent un grand nombre de perturbations avant de nous parvenir. Il faut donc avant toute chose savoir déterminer les effets de ces diverses perturbations.

La densité de l'atmosphère à diverses altitudes est la quantité la plus simple, relativement aux autres, à déterminer, car elle se déduit de la déformation de l'orbite du satellite au cours du temps. Il faut évidemment faire appel aux lois de l'aérodynamique pour estimer le frottement de l'air sur le satellite et par les calculs éliminer les autres perturbations provenant des asymétries du géoïde.



Satellite	Nom	Date de lancement GMT	Apogée initial Hauteur km	Perigée initial Hauteur km	Période initiale min.
1957 $\alpha$ 1	Sputnik I fusée porteuse	4.10. 1957	950	225	96,2
1957 $\alpha$ 2	Sputnik I	4.10. 1957	950	225	96,2
1957 $\beta$ 1	Sputnik II	3.11. 1957	1670	240	103,7
1958 $\alpha$	Explorer I	1. 2. 1958	2540	368	114,95
1958 $\beta$ 1	Vanguard				
	fusée porteuse	17. 3. 1958	3965	652	134.29
1958 $\beta$ 2	Vanguard	17. 3. 1958	3965	652	134.29
1958 $\gamma$	Explorer III	26. 3. 1958	2800	188	115.91
1958 $\delta$ 1	Sputnik III				
	fusée porteuse	15. 5. 1958	1880	241	105.9
1958 $\delta$ 2	Sputnik III	15. 5. 1958	1880	241	105.9

Tableau 1

Hauteur km	Densité gm/cm <sup>3</sup>	Satellite	Référence
656	$3.5 \times 10^{-16}$	1958 $\beta$ 2	Jacchia (1958)
368	$1.5 \times 10^{-14}$	1958 $\alpha$	Sterne (1958)
368	$1.4 \times 10^{-14}$	1958 $\alpha$	Sterne (1958)
275	$8.5 \times 10^{-14}$	1957 $\alpha$ 2	Harris et Jastrow (1958)
241	$2.5 \times 10^{-13}$	1957 $\alpha$ 2	Royal Aircraft (1957)
233	$2.2 \times 10^{-13}$	1957 $\beta$ 1	Sterne et Schilling (1958)
232 $\pm$ 5	$1.5 \times 10^{-13}$	1957 $\alpha$ 2	Harris et Jastrow (1958)
220	$5.7 \times 10^{-13}$	1957 $\alpha$ 1	Sterne et Schilling (1958)
220	$4.5 \times 10^{-13}$	1957 $\alpha$ 2	Sterne et Schilling (1958)
220	$4.0 \times 10^{-13}$	1957 $\alpha$ 2	Sterne (1958)
220	$4.0 \times 10^{-13}$	1957 $\alpha$ 2	Warwick (1958)
215	$4.7 \times 10^{-13}$	1957 $\alpha$ 2	Priester et autres (1958)
212	$4.8 \times 10^{-13}$	1957 $\beta$ 1	Sterne et Schilling
212	$4.4 \times 10^{-13}$	1957 $\beta$ 1	Sterne et Schilling
211 $\pm$ 4	$4.6 \times 10^{-13}$	1957 $\beta$	Groves (1958)
206 $\pm$ 7	$5.4 \times 10^{-13}$	1957 $\alpha$ 2	Groves (1958)
202 $\pm$ 4	$7.3 \times 10^{-13}$	1957 $\alpha$ 1	Groves (1958)
201 $\pm$ 4	$6.7 \times 10^{-13}$	1957 $\alpha$ 2	Groves (1958)
200	$4.0 \times 10^{-13}$	1957 $\alpha$ 2	Mullard Observatory (1957)
197 $\pm$ 1	$7.0 \times 10^{-13}$	1957 $\beta$	Groves (1958)
186	$6.7 \times 10^{-13}$	1958 $\gamma$	Sterne (1958)

Tableau 2

Les renseignements fournis dans les tableaux 1 et 2 et dans la figure 1, sont tirés d'un article de Schilling et Sterne (Harvard Reprint 509, juin 1958). Le tableau 1 donne les caractéristiques des orbites des satellites utilisés et le tableau 2 les densités déduites de l'étude de leur trajectoire pour des altitudes comprises entre 186 et 656 km.

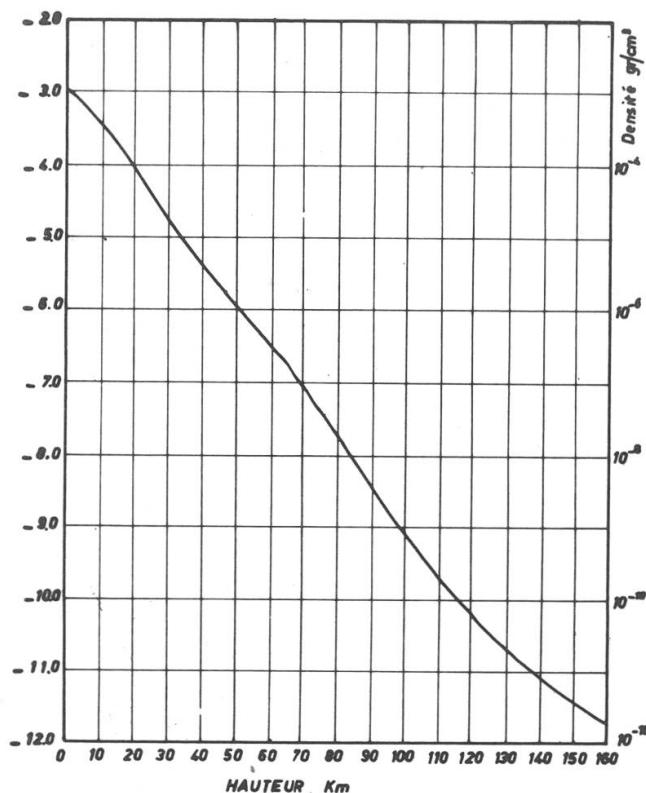


Figure 2

A titre de mémoire, nous rappelons les résultats précédemment obtenus à l'aide des fusées pour des altitudes comprises entre 1 et 220 km. Ces résultats sont portés graphiquement dans la figure 2 et étaient publiés dans le « Rocket Panel. report ».