Calcul et observations des éclipses de soleil

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **42 (1906)**

Heft 155

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

I. Calcul et observations des éclipses de soleil.[1]

Le principe essentiel du premier travail de Charles Dufour ne saurait être indiqué plus exactement que par le résumé qu'il en fit pour l'Académie des sciences de Paris[2].

« Je considère, dit-il, un cylindre tangent à la lune, formé par les rayons de l'astre occulté. De cette manière, un lieu quelconque apercevra le phénomène d'occultation à l'instant où il pénétrera dans ce cylindre qu'on suppose prolongé derrière la lune. Or, ce cylindre d'ombre dont le diamètre est le diamètre de la lune, se meut avec cet astre. Je recherche maintenant par les formules de la géométrie analytique, l'instant où entre dans le cylindre mobile le lieu que l'on considère sur la surface du globe, en observant que ce lieu est aussi affecté d'un mouvement autour de l'axe de la terre. Il est clair que l'instant où le point sort du cylindre, correspondant à l'émersion, peut se calculer de la même manière. Cependant, pour simplifier les calculs, je fais subir quelques modifications à nos formules primitives, ce qui oblige alors à faire deux ou trois opérations successives pour avoir un haut degré d'exactitude, comme cela arrive dans la plupart des calculs astronomiques. Aussi dans la deuxième partie de mon mémoire, je recherche quelles sont les erreurs maxima qui peuvent être faites par la première opération, et je montre que dans tous les cas, elles sont peu considérables. »

*
* *

En observant, à Orbe, un peu avant le lever du soleil, les régions du ciel où cet astre allait paraître, Charles Du-

[1] Il est entendu que toutes les citations sans nom d'auteur sont tirées des mémoires de Ch. Dufour.

[2] *Nouvelle méthode pour calculer les éclipses de soleil et les occultations d'étoiles par la lune.* B. S. V. III, Lausanne, 1849. — C. R. XXXIII, 1851.

four fut frappé des phénomènes singuliers qui devenaient visibles à cet instant.

Le 3 mars 1851, en particulier, à 6 h. 50 du matin, les Alpes bernoises « présentaient un si beau profil » qu'il lui prit envie de les observer au télescope. « C'est alors qu'au lieu de voir, comme je m'y attendais, une image amplifiée des montagne, je distinguai très bien, à côté de la sommité derrière laquelle le soleil était caché, une image faible, mais pourtant bien apparente et bien distincte, des arêtes de cette même sommité.» [1] Il se passait là évidemment un phénomène de mirage, curieux cependant par ce fait que l'image, au lieu d'être symétrique à l'objet lui-même, était dans une position semblable. Le mirage était dû au fait que la température des couches d'air allait en augmentant, de celles placées dans l'ombre de la montagne jusqu'aux couches extérieures, éclairées et réchauffées par le soleil levant. Et comme la réflexion totale avait lieu, non pas sur un plan, mais sur une surface cylindrique tangente au contour de la montagne, séparant les régions déjà chaudes et éclairées des régions encore froides et obscures, l'image devait bien être « sensiblement parallèle à l'objet lui-même, située un peu en dehors, et semblablement placée. »

L'analogie était frappante entre le phénomène constaté à Orbe et certaines apparences curieuses que l'on peut observer dans les éclipses totales de soleil, comme les couronnes lumineuses qui entourent la lune. Faye, qui avait attribué ces apparences à des phénomènes de mirage, et qui était en discussion à ce sujet avec divers savants étrangers, vit dans l'observation de Ch. Dufour une éclatante confirmation de sa théorie. En effet, comme les montagnes derrière lesquelles se lève le soleil, la lune

[1] *Sur les principaux phénomènes optiques qui accompagnent le lever du soleil.* A. S. H. Sion 1852.

dans ses éclipses projette derrière elle un cône d'ombre ; et un mirage doit se produire ici, comme nous l'avons vu se produire là.

La remarque de Faye encouragea Ch. Dufour à observer le lever du soleil, « pour tâcher d'y constater les autres phénomènes qui accompagnent les éclipses totales ». Mais le temps brumeux, puis une longue période pendant laquelle le soleil se levait derrière la plaine, entravèrent ses recherches. Le 19 janvier 1852 cependant, il put, non seulement revoir avec la même netteté que la première fois le mirage direct, mais encore constater un nouveau phénomène, observable aussi dans les éclipses de soleil, quelques secondes avant la totalité et quelques secondes après. Il avait été étudié en particulier par Arago et ses amis, à Perpignan, le 8 juillet 1842.

« A l'instant où le premier rayon de soleil apparaissait, dit Charles Dufour, je vis distinctement cet astre scintiller comme une étoile de première grandeur, et immédiatement je vis sur le fond de ma chambre se mouvoir des espèces de vagues alternativement sombres et lumineuses. » Or, s'il est vrai, comme le croit Arago, que la scintillation est une conséquence nécessaire du mouvement de la lumière dans l'air quand le corps lumineux paraît sous un angle très petit, on comprend que les étoiles scintillent ; on comprend qu'une boule de clocher, par exemple, vue à une grande distance, scintille ; on comprend que le soleil, au moment où il va être éclipsé par la lune et pendant quelques secondes après son émersion, scintille — il se présente alors comme un croissant extrêmement délié ; — et l'on comprend, pour les mêmes raisons, que ce phénomène se soit manifesté à l'instant du lever du soleil.

D'une manière générale, maintenant, ne serait-il pas intéressant et éminemment utile de voir si le lever du soleil ne peut pas, dans certaines limites, produire les mêmes

apparences que les éclipses de soleil — que l'on observe si rarement ? [1]

Cette idée n'était pas absolument nouvelle. En 1715, MM. de l'Isle et Lahire avaient cherché à produire une éclipse artificielle, en interposant un corps opaque entre le soleil et eux. Mais on voit « la témérité qu'il y avait à assimiler un corps opaque situé dans l'air à deux ou trois mètres de distance, à la lune qui se meut dans le vide à une distance de 380,000 km. ». En choisissant pour corps opaque des montagnes souvent fort élevées et éloignées, dont le sommet se trouve par conséquent dans une atmosphère déjà raréfiée, on se rapproche davantage des circonstances naturelles.

Les observations des phénomènes indiqués, faites lors de l'éclipse du 28 juillet 1851, ont présenté entre elles des différences telles, qu'il semble bien qu'on doive les attribuer à des illusions d'optique. Or, « signaler une illusion d'optique aux personnes qui s'occupent de physique et d'astronomie, c'est leur rendre le même service que de signaler aux marins un écueil caché sous les eaux. » Et c'est pourquoi il était utile d'appeler sur ces faits l'attention des observateurs suisses, si admirablement placés pour voir ces phénomènes.

---

[1] Parmi ces apparences, que dernièrement encore, M. Bigourdan, de l'Institut, recommandait à l'attention des observateurs (*Les éclipses de soleil*, Paris, Gauthier-Villars, 1905), signalons les couleurs vives et parfois les irisations que prennent le ciel et les nuages au voisinage des deuxième et troisième contacts, les lueurs serpentantes ou instantanées, ou les points lumineux, remarqués par le chevalier de Louville (1715), Halley, Ulloa (1778), Valz (1842). Il serait intéressant, en particulier, de compléter l'étude de Ch. Dufour sur les « vagues » d'ombre et de lumière, vues par Arago à Perpignan, qui présentent parfois des colorations curieuses, et qui prennent la forme d'ovales irréguliers (Alger, 1900) ; M. F.-H Bigelow les étudie en détail dans *Eclipse meteorology and Allied Problems* (Washington, 1902). Il faudrait noter alors, dit M. Bigourdan, « avec la force et la direction du vent, la forme, les dimensions, la vitesse des bandes, et la direction de leur mouvement ».