Zeitschrift: Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel
Herausgeber: Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel
Band: 12 (1879-1882)

Artikel: Sur le passage de vénus devant le disque du soleil
Autor: Hilfiker, J.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-88161

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: 02.07.2025

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

Séance du 9 mars 1882.

Présidence de M. L. Coulon.

M. *Denzler* est élu membre de la Société.

M. *Mauler* présente un petit microscope de voyage qu'il a inventé et qui fournit un grossissement de 50 diamètres.

M. le Dr *Hilfiker* fait la communication suivante :

SUR LE PASSAGE DE VÉNUS DEVANT LE DISQUE DU SOLEIL

LE 6 DÉCEMBRE 1882

Par M. le Dr J. Hilfiker

En 1882 aura lieu pour la seconde fois dans ce siècle un passage de la planète Vénus devant le disque du soleil. On espère pouvoir déduire des observations de ce passage, réunies avec celles qui ont été faites en 1874, le résultat le plus précis pour la détermination de la distance du soleil à la terre. Dans la réunion de la Société astronomique à Leyde en 1875, on s'est accordé à ne pas donner des résultats définitifs des observations du passage de Vénus, qui a eu lieu le 8 décembre 1874, avant d'avoir observé le passage

de 1882. Jusqu'à présent on n'a publié que peu d'observations et on n'a guère essayé de donner des résultats définitifs pour la parallaxe du soleil.

On sait qu'on a employé en 1874, à côté des mesures directes, la méthode photographique; les Français, les Anglais, les Allemands, les Russes et les Américains ont photographié les deux astres pendant la durée du passage, mais la discussion des épreuves a montré que l'observation photographique ne comportera jamais la haute précision que l'on pourra obtenir par des mesures micrométriques. La raison de cette infériorité gît dans le fait que dans les images photographiques presque instantanées, la phase actuelle des oscillations atmosphériques est photographiée, tandis que dans les mesures micrométriques, un bon observateur s'en débarrasse en fixant pour les images une position moyenne. Pour les épreuves photographiques des Allemands, on a trouvé que l'erreur probable d'une distance des centres de Vénus et du Soleil, déduite d'une épreuve photographique, est environ cinq fois plus grande que celle de la distance fournie par une mesure micrométrique.

La commission allemande s'est décidée à ne pas faire de photographies en 1882; la commission française restreindra aussi l'emploi de la photographie, car parmi les huit stations dans lesquelles on fera des mesures directes, il n'y en a que deux où on emploiera la photographie. Enfin, on a décidé à la conférence internationale de Paris, au mois d'octobre dernier, de ne plus recommander l'emploi de cette méthode pour le passage de 1882.

Jusqu'à présent, les Anglais sont les seuls qui aient

publié le résultat de toutes leurs observations des contacts et l'ancien directeur de l'observatoire de Greenwich, Sir G.-B. Airy, en a déduit une valeur extrêmement petite pour la parallaxe solaire. On sait que Encke, en discutant toutes les observations des passages de Vénus devant le soleil en 1761 et 1769, a trouvé pour la parallaxe du soleil la valeur :

$$\pi = 8'',571$$

valeur qui est certainement trop faible et qui ne s'accorde pas avec la théorie des grandes planètes. Des observations méridiennes de Mars, qu'on a faites pendant les oppositions en 1862 et 1877, dans le but de déterminer sa parallaxe, des observations micrométriques de la petite planète Flora, faites pendant son opposition en 1875, une nouvelle discussion de l'inégalité parallactique de la lune et de l'équation lunaire de la terre et enfin les expériences d'Arago, de Cornu et de Fizeau pour la détermination de la vitesse de la lumière, ont donné, en effet, une plus grande valeur pour la parallaxe du soleil. Newcomb a déduit la valeur la plus probable de

$$\pi = 8'',848 \pm 0,013$$

Galle, à Breslau, a trouvé des observations de Flora :

$$\pi = 8'',873 \pm 0,042$$

Des observations de Mars, faites en 1877, Eastman, à Washington, a déduit la valeur :

$$\pi = 8'',953 \pm 0,019$$

La valeur trouvée par M. Airy est de 8'',754. En discutant les mêmes observations d'une autre manière,

M. Stone, à Oxford, trouve 8'',884; les observations des contacts, faites en 1874 par les astronomes allemands, donnent, paraît-il, presque la même valeur que M. Airy a trouvée, tandis que les mesures exécutées à l'aide des héliomètres sont comprises entre 8'',8 et 8'',9; d'un autre côté, les mesures photographiques des Allemands donneront, d'après le premier calcul de réduction, la valeur :

$$\pi = 8'',888$$

M. D.-P. Todd a publié, comme résultat des mesures photographiques des Américains, la valeur :

$$\pi = 8'',883 \pm 0,034$$

On voit qu'une précision de 2 à 4 centièmes de seconde, telle que Halley l'avait présumée comme résultat de sa méthode, n'est pas encore atteinte par les observations du dernier passage. Il est vrai que les publications partielles et peu nombreuses qui ont paru au bout de sept années, ne permettent pas de juger exactement de la précision des résultats déduits pour la parallaxe du soleil. Dans le but d'éviter les mêmes inconvénients, concernant le calcul des observations du prochain passage, MM. Hirsch et Fœrster, dans la conférence internationale à Paris, ont fait la proposition de former un bureau de calcul, chargé de réunir, de réduire et de discuter toutes les observations qui se feront en 1882. Ce bureau s'occuperait en même temps de la publication des observations et des résultats de 1874, et autant qu'il sera nécessaire, de celles du siècle dernier. La conférence a adopté la proposition dans la rédaction suivante :

« La conférence émet le vœu que le gouvernement « français veuille bien s'adresser, par voie diploma- « tique, aux autres gouvernements représentés dans « cette conférence, ou qui s'intéressent aux passages « de Vénus, afin de leur soumettre le projet de con- « voquer, après le retour des expéditions de 1882, une « conférence internationale des passages de Vénus, « à l'effet d'établir une entente sur les moyens à « prendre pour arriver au meilleur et au plus prompt « emploi des observations des passages de 1874 et 1882, « et en particulier d'examiner s'il n'y aurait pas lieu « de créer dans ce but un bureau international tem- « poraire. »

Vous savez, Messieurs, que la période dans laquelle ont lieu les passages de Vénus comprend les intervalles de 121,5; 105,5 et 8 ans; la loi de cette périodicité s'exprime par les formules suivantes :

Si T indique l'époque d'un passage, supposons dans le nœud ascendant, on aura alors un passage par le nœud descendant dans la période $T + 121,5$, et pour le même nœud, le passage suivant après

$$T + 121,5 + 8.$$

Pour le nœud ascendant, un passage aura lieu après le temps de

$$T + 235 = T + 121,5 + 8 + 105,5$$

et le suivant, après le nombre d'années :

$$T + 121,5 + 8 + 105,5 + 8$$

etc.

Ainsi donc, après le passage de 1874, le passage suivant arrivera 8 ans après, il aura lieu le 6 décembre 1882.

Pour observer ce phénomène, il faut choisir les stations d'une manière différente que pour le passage de 1874; on n'en verra toutes les phases que dans l'Amérique du Sud et dans une partie de l'Amérique du Nord. Afin de calculer les phases de ce phénomène pour les différentes stations de la surface de notre terre, il est nécessaire de connaître d'abord les moments précis géocentriques des contacts de Vénus et du soleil; ensuite il est facile de calculer les passages parallactiques, c'est-à-dire le temps pour les mêmes phases, vues dans les différentes stations de la surface de la terre.

Pendant le passage, Vénus sera au zénith des endroits qui ont une latitude de 22° 54' jusqu'à 22° 49' Sud et une longitude de 326° 54' jusqu'à 231° 55' Est de Paris, c'est-à-dire pour l'Amérique du Sud et pour une partie de l'Océan Pacifique. Pour juger facilement du meilleur choix des stations d'observation, on se sert de cartes sur lesquelles on joint par des lignes toutes les stations dans lesquelles on peut observer la même phase du phénomène.

On délimite la région de visibilité en traçant des lignes entre les points où l'entrée de Vénus aura lieu au moment du coucher du soleil et entre ceux dans lesquels on voit la sortie au moment du lever du soleil. Il est évident que, pour les observations des contacts, il faut choisir les stations de manière à avoir le plus grand effet parallactique; pour les entrées, ce sont les points de 86° de longitude et de 49° de latitude Sud, ainsi que de 266° de longitude et de 49° de latitude Nord, c'est-à-dire que l'un est situé près de l'île de Kerguelen et l'autre dans le Canada; pour les sorties, les points les plus favorables sont situés

par 134° de longitude et 23° de latitude Sud, ainsi que dans une longitude de 314° et une latitude Nord de 22°. On ne peut pas atteindre ces deux points, l'un étant situé dans la mer Atlantique ouverte, entre les Açores et les côtes de l'Amérique du Sud, et l'autre dans l'intérieur de la Nouvelle-Hollande.

Pour faire des observations de la totalité du passage, il faut choisir les stations à l'Est des Etats-Unis et dans l'Amérique du Sud, dans les Orcades, les îles Falkland et New-Shetland. Quant au choix des stations d'observation, l'expérience du dernier passage a montré qu'il fallait ne pas se laisser guider uniquement par les conditions géométriques du phénomène; on ne doit pas aller trop loin ni au sud, ni au nord, car les conditions moyennes météorologiques des stations sont d'une importance très considérables. C'est pour cette cause qu'on a décidé dans la conférence internationale à Paris de ne pas dépasser en général de beaucoup au sud les frontières de la Patagonie et au nord la région des Antilles. Jusqu'à présent on connaît 38 missions à faire par les astronomes des différents pays, chiffre qui ne comprend pas celles de l'Europe et des Etats-Unis.

L'Allemagne	enverra	4	missions.
L'Angleterre	»	11	»
Le Brésil	»	5	»
Le Chili	»	1	»
Le Danemark	»	1	»
L'Espagne	»	3	»
La France	»	8	»
Le Mexique	»	1	»
Les Pays-Bas	»	1	»
Le Portugal	»	1	»
La République Argentine	»	2	»

Le grand nombre d'observatoires astronomiques existant dans le territoire des Etats-Unis fait espérer d'excellentes données; parmi les Etats de l'Amérique du Sud, c'est surtout la République Argentine qui présente des stations favorables; la France y enverra trois expéditions, l'Allemagne une. Le Chili possède un observatoire excellent à Santiago, et parmi les cinq stations d'observation choisies par le Brésil, Itapera est un point élevé.

En Europe, on voit seulement l'entrée de Vénus, et, sauf en ce qui concerne les stations espagnoles et portugaises, les observations seront d'un poids très petit, à cause de la faible hauteur du soleil dans les moments du passage. Comme il est particulièrement intéressant pour nous de connaître d'avance les éléments précis du phénomène pour les observatoires suisses, j'ai fait le calcul nécessaire, dont voici les données :

En adoptant les éléments du « Berl. astr. Jahrb. », on a pour le centre de la terre :

	Temps moyen de Paris.	Angle pôle image directe.
Entrée, contact extérieur	$2^h\ 4^m\ 27^s$	145° N.-E.
Entrée, contact intérieur	$2^h\ 24^m\ 45^s$	149° N.-E.
Moindre distance des centres	$5^h\ 13^m\ 29^s$	
Sortie, contact intérieur	$8^h\ 2^m\ 14^s$	117° N.-E.
Sortie, contact extérieur	$8^h\ 22^m\ 31^s$	114° N.-E.

Pour les observatoires suisses, nous aurons comme éléments principaux :

	Temps moyen du lieu.	
	Premier contact extérieur.	Premier contact intérieur.
Neuchâtel .	$2^h\ 26^m\ 42^s$	$2^h\ 47^m\ 16^s$
Genève . .	$2^h\ 23^m\ 28^s$	$2^h\ 44^m\ 1^s$
Zurich . .	$2^h\ 23^m\ 0^s$	$2^h\ 53^m\ 34^s$
Berne . . .	$2^h\ 28^m\ 35^s$	$2^h\ 49^m\ 9^s$

M. Favre lit une note de M. *Jaccard*, sur le Congrès géologique international de Bologne, en 1881.

LE CONGRÈS GÉOLOGIQUE INTERNATIONAL

DE BOLOGNE EN 1882

Par M. A. Jaccard, professeur

L'importance considérable du congrès de Bologne au point de vue des progrès de la science géologique m'engage à présenter à notre Société un court résumé de ses travaux et des résolutions qui y ont été prises. Je dois d'abord rappeler que le premier congrès, réuni à Paris en 1878, n'avait point abordé le sujet des conventions à établir sur la nomenclature et les figurés géologiques, et qu'il s'était borné à instituer trois commissions dont chaque membre était chargé de former une sous-commission nationale dans la-