

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 41 (1983)
Heft: 196

Artikel: La forme de l'analemme
Autor: Schwarzenbach, D.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-899232>

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: 03.04.2026

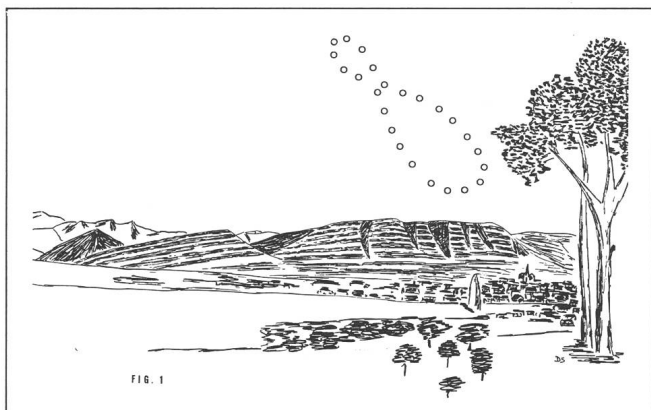
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

La forme de l'analemme

D. SCHWARZENBACH

Wenn man die Position der Sonne jeden Tag um Mittag auf einem Diagramm festhält, so entsteht das sogenannte Analemma, eine Figur, die einer langgezogenen Acht gleicht. Die Ursache ist, dass die wahre Sonnenzeit periodischen Schwankungen unterworfen ist. Diese weisen im Laufe eines Jahres zwei Maxima und zwei Minima auf. Ein Amateur aus Boston (USA) hat mit viel Geduld das Analemma auf einer Astrofoto festgehalten (Sky + Telescope, Juni 1979). Wegen der Präzession und anderer Einflüsse verändert sich die Figur im Laufe der Jahrtausende.

La méridienne du temps moyen ou analemma est cette figure en forme de huit tracée dans le ciel par le soleil si on l'observe tous les jours à midi. Le dessin (Fig. 1) montre approximativement cette position du soleil au cours de l'année, au-dessus de Genève. On la retrouve sur de nombreux cadrans solaires et certaines mappemondes.



Chaque point de l'analemme correspond à une date, la coordonnée nord-sud donne la déclinaison du soleil à cette date tandis que la coordonnée est-ouest indique si le soleil est à l'est ou à l'ouest du méridien de l'observateur quand le temps solaire moyen est midi.

Le soleil moyen

Si l'orbite terrestre était circulaire et si l'axe de la planète était perpendiculaire au plan de l'orbite, le soleil se déplacerait vers l'est à vitesse constante parmi les étoiles en une révolution par année. Ce soleil idéal serait une horloge parfaite et croiserait le méridien de l'observateur à intervalles réguliers.

Inclinaison de l'axe terrestre

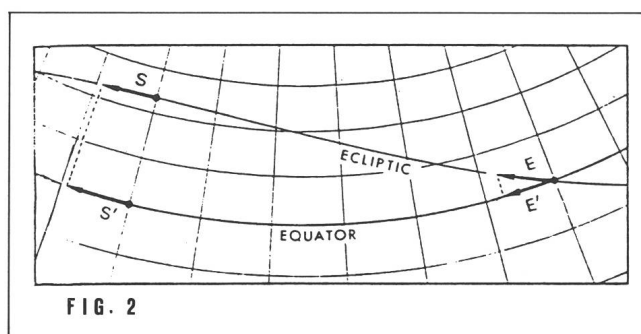
Chacun sait que le plan de l'équateur est incliné par rapport au plan de l'orbite terrestre. En raison de cette inclinaison, le chemin parcouru vers l'est par le soleil parmi les étoiles suit un cercle (l'écliptique) qui coupe l'équateur céleste aux équinoxes sous un angle de $23^{\circ}44'$. Cet angle est aussi la déclinaison du soleil au-dessus et au-dessous de l'équateur céleste aux

solstices. L'écart nord-sud du soleil est de 47° , ce qui est la cause des saisons. Cette variation annuelle de la course du soleil est représentée par les coordonnées nord-sud de l'analemma dont les sommets touchent les tropiques du Cancer et du Capricorne. Ces noms viennent des constellations dans lesquelles se trouvait le soleil aux solstices à l'époque où ils furent nommés, il y a environ 2000 ans; aujourd'hui à cause de la précession des équinoxes le soleil atteint ces constellations un mois plus tard.

Même si le mouvement du soleil était uniforme le long de l'écliptique, ce qui serait le cas pour une orbite circulaire, la composante vers l'est de la vitesse du soleil (parallèle à l'équateur) est minimum aux équinoxes, donc le soleil est en avance. Aux solstices le soleil se déplace à l'est avec une déclinaison de $\pm 23^{\circ}44'$ et puisque les méridiens d'ascension droite sont plus resserrés qu'à l'équateur, la vitesse effective du soleil est plus rapide que le temps solaire moyen et dans ce cas le soleil est en retard.

Ceci peut être mieux compris en regardant le dessin (Fig. 2) représentant le mouvement du soleil vers l'est. Vers les équinoxes le soleil parcourt la distance E, sa projection E' (ce que nous observons dans le ciel) est plus courte, le soleil se trouve de plus en plus à l'ouest et arrive sur le méridien de l'observateur de plus en plus tôt. Vers les solstices la projection S' de S (égal à E) est plus longue que E' et E, le soleil est de plus en plus à l'est, donc en retard.

Nous constatons ainsi que la forme en huit ne provient que de l'inclinaison de l'axe terrestre.



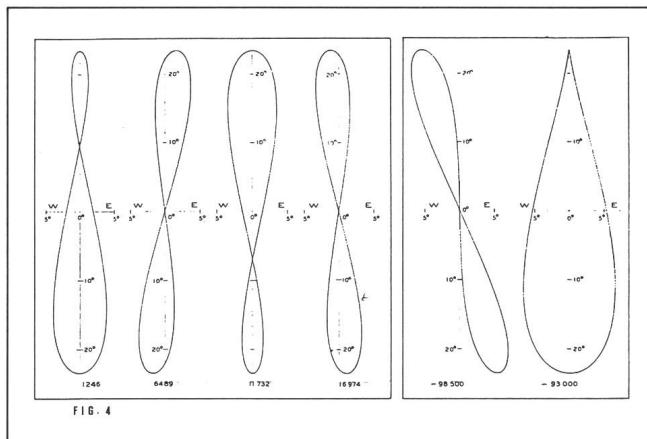
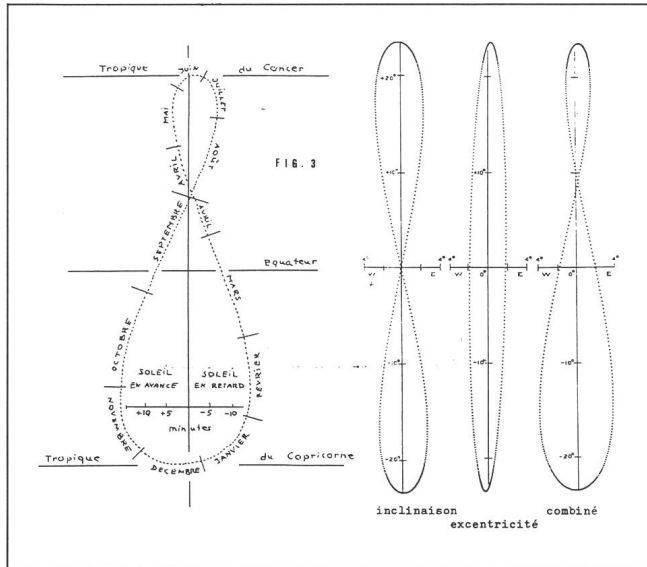
Excentricité de l'orbite

Un autre facteur influence la forme de l'analemma, l'excentricité de l'orbite terrestre. Puisque le point le plus proche du soleil (périhélie) est atteint au début janvier et le point le plus éloigné (aphélie) au début juillet, le mouvement du soleil le long de l'écliptique est plus rapide pendant l'hiver et plus lent pendant l'été. L'effet de cette différence est d'augmenter la boucle sud du huit. Si le périhélie de la terre correspondait exactement au solstice d'hiver comme c'était le cas il y a 750 ans, l'analemma aurait un axe nord-sud symétrique. Aujourd'hui la terre atteint le périhélie douze jours après le solstice, c'est pourquoi l'analemma est légèrement décalé. Ceci

est visible sur le dessin (Fig. 3) à gauche. La figure de droite montre les effets séparés de l'inclinaison et de l'excentricité.

Changements séculaires

La lente précession de la terre a pour résultat un décalage vers l'ouest des équinoxes le long de l'écliptique. En même temps l'influence d'autre planètes et un effet relativiste déplace le périhélie vers l'est. Présentement le périhélie et l'équinoxe se rapprochent. En 1246 le périhélie était atteint au solstice d'hiver, en 6489 il sera atteint à l'équinoxe de printemps, en 11732 au solstice d'été et en 16974 à l'équinoxe d'automne. Au



cours des temps l'excentricité et la position du périhélie subissent des changements importants. Il y a 100 000 ans l'orbite était beaucoup plus elliptique qu'aujourd'hui. Les deux analemmes de droite correspondent à cette époque avec le périhélie coïncidant avec l'équinoxe d'automne (98 500) et le solstice d'hiver (93 000), la large excentricité annule la forme en huit (Fig. 4). Signalons qu'une très belle photo d'un analemme a été prise avec beaucoup de patience par un amateur de Boston et est parue dans Sky and Telescope, juin 1979, p. 536-537.

Adresse de l'auteur:
Dominique Schwarzenbach, Chemin Verjus 8, 1212 Grand-Lancy.

La météorite de Wethersfield

Die Wahrscheinlichkeit, dass Ihnen ein Meteorit auf den Frühstückstisch fällt, ist äusserst gering. Wenn Sie aber in der kleinen amerikanischen Stadt Wethersfield wohnen, steigen Ihre Chancen ganz beträchtlich. Innerhalb von weniger als 12 Jahren (1971 und 1982) sind nämlich auf diese Stadt zwei Meteorite niedergegangen und haben beide Male ein Hausdach durchschlagen. Die beiden Häuser lagen in einem Umkreis von weniger als 3 km!

La possibilité qu'une météorite tombe sur votre table de petit déjeuner est infiniment petite, voire quasi nulle. Mais si vous habitez la petite ville de Wethersfield dans le Connecticut (USA), votre chance augmenterait considérablement. En effet, en l'espace de moins de 12 ans, non seulement deux météorites sont tombées sur la ville, mais elles ont encore chaque fois percé le toit d'une maison!

Le 8 novembre 1982, vers 21 heures, un couple en train de regarder la télévision entendit un bruit insolite dans leur maison, comme «si un camion passait par la porte d'entrée». Bondissant dans le living, ils découvrirent un grand trou dans le plafond, de la fumée et de la poussière. Craignant un incendie, ils alertèrent la police et les pompiers.

Mais la raison de ce sinistre n'allait pas tarder à apparaître. Un pompier découvrit la vraie nature de cet incident un trouvant sous la table de la salle à manger une météorite d'un poids de 2,7 kg. Cette météorite avait crevé le toit de la maison, percé le plafond et rebondi sur la moquette, en renversant une petite chaise.

La nouvelle de la chute de la météorite fit l'effet d'une bombe dans la région et tout le monde se souvenait encore qu'il y avait seulement 12 ans qu'une autre météorite avait déjà percé le toit d'une maison distante à peine de 3 km de la deuxième. Les scientifiques, toutefois, étaient peu enclins à accepter une telle coïncidence et la météorite fut soumise à un examen détaillé.

Un examen préliminaire de l'Institut Smithsonian à Washington confirma qu'il s'agissait d'une météorite du type chondrite L6, comme la plupart des météorites trouvées sur la Terre et aussi la première de Wethersfield. On notait aussi que le niveau de l'isotope cobalt 60 était en-dessous d'une valeur mesurable, ce qui semblait indiquer que la météorite ne faisait pas partie d'un corps plus grand avant qu'elle ne touche la Terre.

La boule de feu associée au passage de la météorite à travers l'atmosphère avait été observée par beaucoup de personnes; la plupart des témoins oculaires indiquaient par contre que la météorite s'est brisée en trois ou un nombre supérieur de morceaux lors du vol. Tous ces témoignages permettaient en outre de conclure qu'elle s'est approchée depuis le WNW, à un angle de 65 degrés environ.

Le plus remarquable dans l'histoire de la météorite de Wethersfield est le fait que deux météorites puissent tomber sur des maisons de la même ville distantes de 3 km seulement. On connaît d'autres cas où plusieurs météorites sont tombées au même endroit, mais les chutes étaient séparées par des milliers, voire même des millions d'années.

(DENIS DI CICCO - Sky and Telescope, févr. 83)

Traduction:
RENÉE MARGUERAT, 123 Chemin du Levant, CH-1005 Lausanne.