

Une lettre inédite de Maupertuis à Gabriel Cramer

Autor(en): **Speziali, Pierre**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences [1948-1980]**

Band (Jahr): **6 (1953)**

Heft 2

PDF erstellt am: **30.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-740004>

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.

embryonnaire que la forme de l'ouverture; cependant dans cette dernière espèce les loges sont plus fusiformes.

Distribution stratigraphique: Séquanien, Kimméridgien, Portlandien, à faciès pseudoolithique péri-récifal, Jura, Salève, Nappe de Morcles entre Arve et Rhône, Autochtone de Haute-Savoie et du Valais.

Qu'il nous soit permis d'exprimer notre vive gratitude à MM. H. Bartenstein, L. Dangeard, M. Reichel et A. Wood, pour tous les conseils qu'ils n'ont cessé de nous prodiguer.

*Université de Genève.
Institut de Géologie.*

BIBLIOGRAPHIE

1. BARTENSTEIN, H. et E. BRAND, « Mikropaläontologische Untersuchungen zur Stratigraphie des nordwestdeutschen Valendis », *Abhandl. Senck. Natur. Gesell.*, n° 485 (R. Richter, Festschrift), 239-336, 1951.
2. CAROZZI, A., « Tectonique, courants de turbidité et sédimentation. Application au Jurassique supérieur des chaînes subalpines de Haute-Savoie », *Revue générale des Sciences*, 59, 229-245, Paris, 1952.
3. CUSHMAN, J. A. et R. TODD, « Species of the general Nodophthalmidium, Nodobaculariella and Vertebralina », *Contr. Cushman. Lab. Foram. Res.*, 20, 3, n° 259, 64-77, 1944.

Pierre Speziali. — *Une lettre inédite de Maupertuis à Gabriel Cramer.*

Les mesures d'arc de méridien faites en 1736 en Laponie par Maupertuis et au Pérou par La Condamine permirent enfin de trancher la question de la forme de la Terre aux pôles.

La lettre suivante, datée du 9 novembre 1737, donne d'intéressants détails sur la première de ces deux expéditions. L'original de cette lettre se trouve à la Bibliothèque publique de Genève sous la cote Ms. supp. 384, f°s 328-29; pour en faciliter la lecture, nous l'avons transcrite dans l'orthographe actuelle. Signalons, pour ceux que le sujet intéresserait, les excellents ouvrages de Pierre Brunet sur Maupertuis.

Monsieur,

Ce que vous êtes dans les sciences, et l'amitié dont vous m'honorez, demandent également que je vous informe du succès de l'entreprise que nous venons d'exécuter. Vous aurez su dans le temps que nous étions partis quatre académiciens, MM. Clairaut, Camus, Monnier et moi, avec l'abbé Outhier, et M. Celsius, professeur d'astronomie à Uppsala, qui vint nous rejoindre à Dunkerque, pour aller mesurer un degré du méridien dans le nord; et malgré tous les périls et toutes les peines d'un pareil voyage, nous en voici tous de retour avec le succès le plus heureux que nous pussions espérer.

Nous nous rendîmes d'abord à Tornea, petite ville au fond du golfe de Bothnie, à la latitude de $65^{\circ} 51'$, et de là nous entreprîmes de mesurer notre degré vers le nord sur le sommet des montagnes de Laponie. Je ne vous parlerai point des peines de cet ouvrage, mais je vous dirai que, toutes ces peines vaincues, ce pays désert et affreux est peut-être celui du monde où se trouvaient réunies les circonstances les plus heureuses pour notre opération.

Tout notre ouvrage consiste en 8 triangles, au milieu desquels se trouve une base dont la longueur, la situation et le petit nombre de triangles qu'elle a de chaque côté, ne laissent point craindre que les erreurs des triangles puissent être ni considérables, ni accumulées. Cette base, qui est de 7406 toises ¹, 5 pieds, a été mesurée à la perche sur la glace du fleuve par deux fois; et croirez-vous, qu'il ne s'est trouvé d'une fois à l'autre, que 4 pouces de différence.

Le petit nombre de nos triangles fait encore qu'on n'a point à craindre aucune déviation considérable, ni dangereuse dans la figure qu'ils forment.

Enfin tout ce que nous avions de satisfaisant sur la longueur de notre arc a été encore surpassé par la précision avec laquelle nous en avons déterminé l'amplitude. Nous avons pour cela un secteur d'environ 9 pieds de rayon, semblable à celui dont M. Bradley se sert pour observer l'aberration des fixes. Cet instrument a été fait à Londres par les soins de M. Bradley et de M. Graham, et ce dernier en a fait lui-même la division et le micromètre. Comme la plus belle partie de notre opération est due à cet instrument, je voudrais pouvoir vous en faire une description, mais vous en jugerez en attendant par les effets. La plus grande différence qui se soit jamais trouvée dans nos observations faites par différents observateurs, n'a jamais été

¹ La *toise* correspond à 1,949 m, le *pied* à 0,3248 m et le *pouce* à $\frac{1}{12}$ du pied.

que de 3 secondes, et lorsque l'on voit bien l'étoile, une observation ne différera jamais de l'autre, de plus de 2 secondes.

Nous déterminâmes avec cet instrument au mois d'octobre 1736 l'amplitude de notre arc par l'étoile δ du Dragon. Le temps qui s'écoula entre les observations faites aux deux extrémités de l'arc fut très court, quoique notre instrument fût porté avec toutes les précautions possibles, pour qu'il ne lui arrivât aucun accident; le fleuve le conduisit d'un observatoire à l'autre.

Quoique nous fussions plus sûrs qu'on n'a jamais été de cette amplitude, par la justesse de notre instrument, par les soins que nous avons pris en le transportant et par la solidité de l'instrument même, dont le centre, le limbe et le rayon ne sont qu'une pièce, nous voulûmes six mois après déterminer encore une fois cette amplitude par une nouvelle opération, et même par une nouvelle étoile, qui fut α de la même constellation. Cette fois nous eûmes une commodité nouvelle pour transporter mollement notre instrument sur un traîneau dans la neige. L'amplitude que nous déterminâmes de la sorte, ne différait que de $2''\frac{1}{2}$ de la première, différence plus petite que celle qui pourrait être causée par les erreurs des observations, et qui nous donnait une sûreté bien plus grande que tous ceux qui ont voulu déterminer des amplitudes semblables n'ont jamais eue; car nous ne voyons pas qu'aucuns aient voulu, ou osé répéter leur opération, et que M. Cassini s'est contenté en pareil cas d'une vérification que je crois fort inférieure, qui consiste à retourner la face de son instrument vers l'est et vers l'ouest, aux deux bouts de son arc.

L'amplitude donc que nous avons trouvée, en prenant la moyenne entre celle de δ et celle de α , est de $57' 28'',72$, en supposant la théorie de M. Bradley. Et si l'on n'admettait point cette théorie ¹ (je crois qu'on aurait grand tort), nous n'aurions pas trouvé une seule seconde de différence entre nos deux amplitudes, et l'amplitude serait de $57' 25'',13$.

La longueur de notre arc est de 55023,47 toises, qui comparée à l'amplitude fait le degré de la terre de 57437,1 toises, plus grand que le degré moyen de la France de 377,1 toises. Et si l'on n'admettait pas la théorie de M. Bradley, notre degré serait de 57496,96 toises, plus grand que ce même degré de 436,96 toises.

Vous voyez, Monsieur, que nous voilà bien éloignés du compte de M. Cassini. Et la simplicité de notre opération et le petit nombre de nos triangles nous mettent à lieu de calculer

¹ Il s'agit de la théorie de l'aberration.

toutes les erreurs possibles; et nous pouvons géométriquement que tout ce qu'il y a de plus absurde et de plus insoutenable en suppositions de maladresse et de malheur, aurait bien de la peine à faire une erreur de 60 ou 70 toises sur toute notre opération. Ce degré diffère d'environ 1000 toises de ce qu'il devait être selon les mesures de M. Cassini. C'est une chose que j'avais démontrée dans un mémoire que je lus à l'Académie avant mon départ, et qui passait pour paradoxe dans ce temps-là, que pour avoir la mesure la plus sûre d'un arc de méridien, qu'on mesure par des triangles, il ne fallait pas que cet arc fût trop long. Il est évident que la longueur dépend du rapport d'exactitude dans les observations pour la longueur et les observations pour l'amplitude, et je déterminais la longueur la plus avantageuse de toutes pour la sûreté de l'opération, qui se trouve bien éloignée de celles que M. Cassini a mesurées, et où la multiplicité des triangles, si par malheur les erreurs s'accroissent, peut mener bien loin. Je ne disconviens pas cependant, que si dans une longue distance on ne redressait fort souvent par des bases, et par des directions prises de nouveau avec la méridienne, les plus grandes distances ne fussent les meilleures, mais ce n'est pas là ce qu'on ait jamais fait.

Nous voulûmes après toutes ces observations vérifier notre secteur d'après un autre de 380 toises, et la glace nous fournit une belle occasion de faire cette opération avec la plus grande exactitude. Malgré tout ce que nous connaissions déjà de notre secteur, nous ne vîmes qu'avec admiration que son amplitude, qui est de $5\frac{1}{2}$ degrés, ne différait que d'une seule seconde de ce qu'elle devait être par l'observation des mires, que nous avions plantées dans la glace. Enfin nous examinâmes la division de cet instrument d'arc en arc, et tout nous fit voir que M. Graham avait pu diviser son limbe à 1'' près, et que l'on pouvait observer à 1'' aussi.

J'aurai l'honneur de vous envoyer le détail de tout ceci, dès qu'il sera imprimé; je vous prie en attendant, de communiquer ma lettre à M. Calandrini et de lui faire bien mes compliments. Ceci, je crois, ne fortifiera pas peu les soupçons qu'il avait déjà contre l'allongement de la terre, mais je serais charmé d'apprendre bientôt le jugement que vous et lui portez de notre opération.

Je vous parlerai une autre fois des expériences que nous avons faites sur la pesanteur, mais je vous dirai toujours d'avance, que comme nous avons trouvé la terre plus aplatie que MM. Newton et Huyghens ne la faisaient, nous avons trouvé aussi l'augmentation de pesanteur vers le pôle, plus grande qu'on ne la croyait; et nous nous accordons déjà en cela

avec ce qu'ont expérimenté nos académiciens du Pérou, de qui nous n'avons reçu encore que ces expériences.

J'ai l'honneur d'être très parfaitement
Monsieur
Votre très humble et très obéissant serviteur

MAUPERTUIS.

Pierre Speziali. — *Une nouvelle démonstration du théorème de Pythagore.*

Basée sur la théorie de l'équivalence, cette démonstration nous paraît offrir un certain intérêt pédagogique.

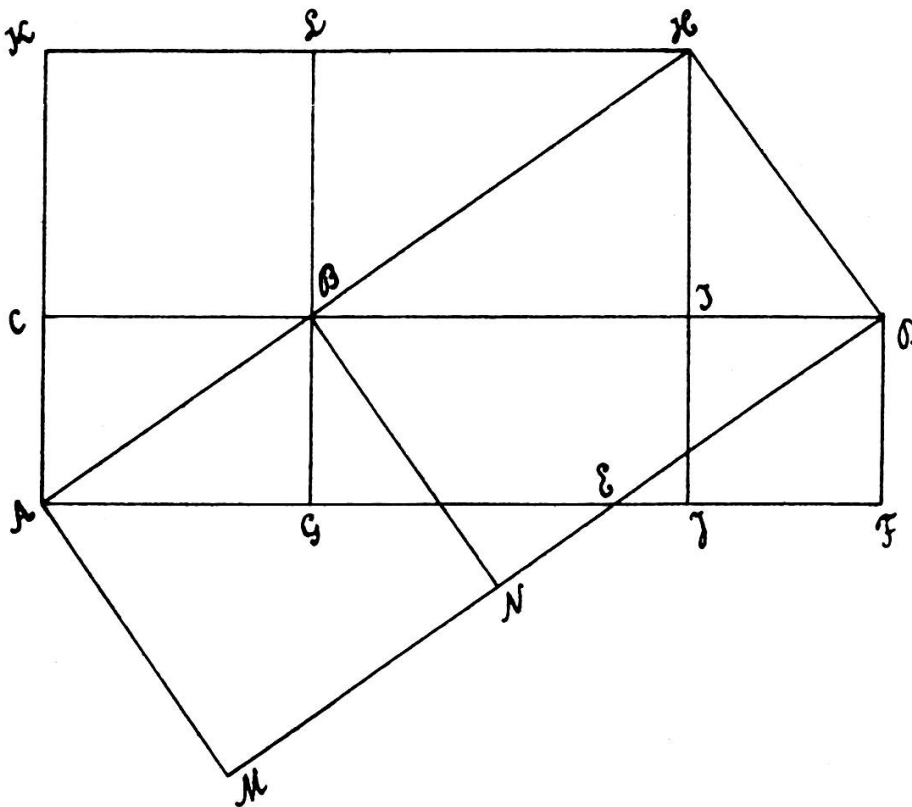


Fig. 1.

Soit le triangle rectangle ABC. Le carré construit sur l'hypoténuse AB est équivalent au parallélogramme ABDE, donc au rectangle BDFG. Les triangles DEF et DHI étant égaux au triangle donné, DFIJ est égal au carré construit