

## Bibliographie

*Nouvelles annales de mathématiques 3<sup>e</sup> série*, tome 7  
(1888), p. 205-207

[http://www.numdam.org/item?id=NAM\\_1888\\_3\\_7\\_205\\_0](http://www.numdam.org/item?id=NAM_1888_3_7_205_0)

© Nouvelles annales de mathématiques, 1888, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Nouvelles annales de mathématiques » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

## BIBLIOGRAPHIE.

---

COURS D'ASTRONOMIE PRATIQUE : application à la Géographie et à la Navigation ; par M. *E. Caspari*, ingénieur hydrographe de la marine. I<sup>re</sup> Partie : *Coordonnées vraies et apparentes. Théorie des instruments*. Paris, Gauthier-Villars et Fils, 1888.

L'imprimerie de MM. Gauthier-Villars est vraiment dans une période heureuse ; elle nous a donné, dans un laps de temps fort restreint, la *Thermodynamique* de M. Bertrand, la *Théorie des surfaces* de M. Darboux, le *Cours d'Analyse* de M. Jordan, les *Fonctions elliptiques* de M. Halphen, . . . , c'est-à-dire une série d'Ouvrages qui font époque et dont tout mathématicien voudra orner sa bibliothèque.

Ce n'est pas assurément le Livre de M. Caspari qui rompra la veine ; quoique s'adressant à un public un peu plus particulier, ce nouvel Ouvrage nous semble appelé à un succès rapide et, disons-le bien vite et très haut, fort justement acquis.

L'un des mérites de M. Caspari est d'avoir su se borner : son sujet est nettement circonscrit ; il s'agit, comme le sous-titre du livre l'indique, non d'un traité complet d'Astronomie pratique, mais de l'application de l'Astronomie à la Géographie et à la Navigation. Ce que l'auteur se propose, c'est de fournir aux voyageurs, aux marins comme aux explorateurs des continents, les moyens les plus commodes et les plus sûrs pour fixer leur position sur notre globe et pour y tracer leur route.

Certes il serait malaisé d'inventer beaucoup sur des questions abordées déjà par Ulysse et par les Phéniciens et si diversement résolues depuis Copernic et Tycho Brahé. Mais, si le sujet n'est pas neuf, il a peut-être plus qu'un autre besoin d'être rajeuni. Il y a, sans nul doute, une place à prendre à côté du charmant volume de M. Faye, que les gens du métier trouvent trop exclusivement théorique. Nous ne voulons pas dire, on le pense bien, qu'il faut se priver des ressources de la Géométrie et de l'Analyse ; à notre sens, au contraire, le praticien digne de ce nom doit posséder parfaitement toutes les connais-

sances propres à faciliter sa besogne et il doit manier le calcul et les formules avec la même dextérité que le théodolite ou le sextant. Le véritable objectif est une étude approfondie des instruments et des méthodes, une critique sévère qui montre l'étendue et les limites de leur emploi, et qui apprenne à en tirer le meilleur parti dans les circonstances si diverses où l'observateur peut être placé.

L'examen attentif du livre de M. Caspari permet d'affirmer, à en juger par ce premier Volume, que l'auteur a rempli ce programme avec autant de conscience que de talent.

C'est la théorie des instruments qui nous a le plus séduit. Un Chapitre est consacré aux instruments pour la mesure des angles, lunette astronomique, cercles divisés, cercle méridien, théodolite, instruments à réflexion. Un autre est relatif aux chronomètres et contient le résumé des travaux de MM. Phillips, Lieussou, Daussy, Vincendon, Mouchez, Villarceau, etc. On trouve dans ces deux Chapitres, outre une exposition claire et précise, des remarques intéressantes, des détails ingénieux qui révèlent, chez l'auteur, la double expérience des voyages et de l'enseignement. Non seulement M. Caspari connaît à fond tous les secrets du métier, mais il les dévoile avec l'art et la mesure d'un professeur qui sait instruire sans fatiguer. Cette partie, qui forme les deux derniers tiers du Volume, sera certainement fort appréciée, aussi bien par les personnes compétentes que par les lecteurs qui n'auraient aucune connaissance antérieure du sujet.

La première Partie du Volume n'est en quelque sorte qu'une introduction à la Science des voyages. On y passe en revue : d'abord la Trigonométrie sphérique, les développements en série, les formules d'interpolation; puis, les divers systèmes de coordonnées célestes, leur transformation, la mesure du temps, la variation des plans fondamentaux, l'aberration, l'usage de la *Connaissance des Temps* et des Catalogues d'étoiles; enfin, les coordonnées géographiques, les formules relatives à l'ellipsoïde terrestre, à la parallaxe, à la réfraction et à la dépression de l'horizon. C'est un résumé fort simple et bien coordonné des notions d'Analyse et d'Astronomie indispensables pour la navigation.

Peut-être, dans les développements en série, eût-on pu, sans grande peine, sinon sans profit, indiquer l'expression du reste; et, dans la méthode des approximations successives, il eût été

important d'observer qu'après la substitution d'une valeur approchée, il faut supprimer les termes de l'ordre supérieur à celui que l'on considère.

Les formules relatives à l'ellipsoïde terrestre pourraient être obtenues plus simplement. Ainsi, la relation entre la colatitude géographique et la colatitude astronomique s'obtient immédiatement en exprimant la dépendance si connue entre les coefficients angulaires de deux diamètres conjugués; et nul besoin n'est de transformer cette relation pour développer en série la différence des deux colatitudes, puisqu'on a appris antérieurement à développer la différence de deux arcs dont les tangentes ont un rapport assigné.

Enfin, nous aurions désiré voir dans ce premier Volume la théorie des erreurs, qui, d'après la Préface, ne figurera qu'à la fin du second. On eût trouvé, à propos des instruments, mainte occasion d'appliquer cette théorie, qui n'exige d'ailleurs qu'une bien petite place si l'on se borne, comme M. Caspari semble l'annoncer, à la marche à suivre pour établir les équations de condition et pour évaluer la précision d'une observation. Le principe de la méthode des moindres carrés résulte en effet immédiatement de la loi donnée par Gauss pour la facilité des erreurs; et cette loi elle-même, comme l'a récemment indiqué M. Bertrand, n'est qu'une conséquence fort simple de ce fait que la fonction doit être impaire et qu'on néglige les puissances supérieures de l'erreur; cette expression devient par cela même proportionnelle au binôme qui forme les deux premiers termes du développement de l'exponentielle de Gauss, laquelle représente donc, au même degré d'approximation, la fonction cherchée.

M. Caspari ne peut nous savoir mauvais gré de ces quelques observations. Si ce sont des ombres, elles sont bien légères et uniquement destinées à faire mieux ressortir le fini des détails et la belle ordonnance du tableau.

E. R.