

## Bibliographie

*Nouvelles annales de mathématiques 2<sup>e</sup> série*, tome 5 (1866), p. 560-563

[http://www.numdam.org/item?id=NAM\\_1866\\_2\\_5\\_560\\_1](http://www.numdam.org/item?id=NAM_1866_2_5_560_1)

© Nouvelles annales de mathématiques, 1866, 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.

---

### XXII.

RESAL (H.), Ingénieur au corps impérial des Mines. — *Traité élémentaire de Mécanique céleste.* 1 vol. in-8 de xvi-464 pages et 1 planche. Paris, 1865 ; Gauthier-Villars, éditeur. — Prix : 8 francs.

M. Resal s'est proposé, dans cet Ouvrage, de présenter les principes de l'Astronomie mathématique sous une forme assez simple pour les faire entrer dans le cadre de l'enseignement supérieur. Il a écrit ainsi une élégante introduction à la Mé-

canique céleste, et il a rendu un véritable service aux jeunes gens qui sortent chaque année de l'École Polytechnique ou de nos Facultés avec une forte instruction et avec le goût du travail.

Trois problèmes fondamentaux forment, comme on sait, l'objet de la Mécanique céleste : ce sont les perturbations planétaires, la figure des corps célestes et les oscillations des fluides qui les recouvrent, la rotation de ces corps autour de leurs centres de gravité. De ces trois problèmes, le second est celui que M. Resal a traité avec le plus de développements, et, à notre avis, avec le plus de succès. La convergence des séries de fonctions sphériques qui expriment l'attraction d'un sphéroïde sur un point, et la détermination de la forme de ces fonctions; l'ellipsoïde à trois axes inégaux de Jacobi, et la discussion relative aux conditions de possibilité de cet ellipsoïde; le théorème de M. Liouville sur la stabilité de l'équilibre d'une masse fluide animée d'un mouvement de rotation, et l'application de ce théorème à la stabilité de l'équilibre des mers; enfin les propriétés des lignes géodésiques tracées sur la surface d'un sphéroïde : tels sont les points qui ont principalement attiré notre attention. Il nous est impossible d'indiquer ici les méthodes souvent originales et toujours bien choisies que l'Auteur a employées pour traiter ces différentes questions. Nous nous bornerons à le féliciter de l'excellente habitude qu'il a prise d'illustrer en quelque sorte les résultats de l'analyse par des considérations empruntées à la Géométrie et à la Cinématique. L'Auteur a complété la théorie de la figure de la Terre par deux Chapitres intéressants, l'un sur la chaleur centrale de notre globe, l'autre sur l'équilibre d'élasticité d'une croûte planétaire. Ces deux Chapitres constituent la partie mathématique de la Géologie, et c'est une heureuse idée que de les avoir introduits dans un Cours de Mécanique céleste.

Nous féliciterons encore M. Resal d'avoir analysé et coordonné les beaux travaux de M. Roche sur les atmosphères des corps célestes en général et sur celles des comètes en particulier. C'est une question que les recherches entreprises par

M. Faye, à propos de la comète de Donati, ont mise à l'ordre du jour. L'existence d'une force répulsive émanée du Soleil et agissant sur la matière extrêmement divisée en raison inverse de sa densité paraît aujourd'hui hors de contestation, et M. Roche a fait voir qu'en joignant cette force hypothétique à la gravitation, l'on rend parfaitement compte des queues et des aigrettes. Les figures géométriques résultant de la théorie peuvent être considérées comme les esquisses des formes observées. A la vérité, M. Roche n'a considéré les atmosphères qu'en équilibre, tandis qu'elles sont continuellement en mouvement; il a supposé (à peu près comme l'avait fait Newton dans sa théorie des marées) que l'atmosphère d'une comète prend à chaque instant la figure qu'elle aurait si le noyau était immobile, tandis qu'en réalité cette atmosphère tend continuellement vers une figure d'équilibre qui varie sans cesse et que par conséquent elle n'atteint jamais; il n'a donné que la théorie statique des phénomènes. Mais une théorie dynamique soulèverait peut-être des difficultés d'analyse insurmontables, et, en tous cas, n'aurait d'intérêt qu'autant que les observations acquerraient assez de précision pour qu'on pût les comparer aux résultats du calcul, non pas en gros, mais en détail : nous n'en sommes pas là.

On voit que le livre de M. Resal n'est pas seulement une Introduction au grand ouvrage de Laplace, mais qu'il en est sur plusieurs points l'utile complément. Toutefois, nous ne pouvons nous dispenser de faire observer à l'Auteur que les différentes parties de son livre manquent un peu de proportion, et que le Chapitre consacré aux perturbations planétaires n'est peut-être pas suffisant, même pour un Cours élémentaire. Sans doute la méthode de la variation des constantes arbitraires, la réduction en série de la fonction perturbatrice, la théorie des variations séculaires des éléments elliptiques des planètes sont présentées avec autant d'élégance que de simplicité, et l'Auteur a complété heureusement ce Chapitre par une Note intéressante sur le beau théorème d'Hamilton et de Jacobi. Mais il ne nous paraît pas permis, même dans un Cours élémentaire, de passer entièrement

sous silence les inégalités séculaires et les principales inégalités périodiques de la Lune, la libration des trois premiers satellites de Jupiter, la grande inégalité de Vénus, la découverte de Neptune par les perturbations d'Uranus, les travaux de M. Le Verrier sur Mars et sur Mercure. Ce sont des lacunes que M. Resal, nous l'espérons, fera disparaître dans une seconde édition. S'il craignait de trop grossir son volume, nous l'engagerions plutôt à sacrifier tout ce qui concerne le mouvement elliptique et l'attraction des ellipsoïdes. Le lecteur qui aborde un livre comme celui-ci doit être familiarisé d'avance avec toutes les théories qui s'enseignent dans les Cours ordinaires de Mécanique rationnelle.

CH. SIMON.