






C. DELAUNAY  
—  
COURS  
D'ASTRONOMIE



QB43  
D4  
c.1



R. R. SPINDOLA



1080074692

cremii e. Auelnia

57 40-1

Class Septuaginta  
...  
1887  
1888  
1889

D'ASTRONOMIE



COURS ÉLÉMENTAIRE  
D'ASTRONOMIE



La cinquième édition de ce *Cours élémentaire d'astronomie* étant épuisée, M. Delaunay fils m'a proposé de surveiller la nouvelle édition du livre de son père et de compléter cet ouvrage, ainsi que l'auteur l'eût fait lui-même, en ajoutant les faits nouveaux dont l'Astronomie s'est enrichie depuis 1870.

En acceptant cette tâche, j'ai été heureux de donner une dernière marque d'affection à celui qui fut mon professeur à l'École polytechnique et mon directeur à l'Observatoire de Paris.

ALBERT LÉVY.

PARIS. — IMPRIMERIE DE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2

# COURS ÉLÉMENTAIRE D'ASTRONOMIE

PAR

M. CH. DELAUNAY

MEMBRE DE L'INSTITUT ET DU BUREAU DES LONGITUDES, ETC.  
DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE

SIXIÈME ÉDITION

REVUE ET COMPLÉTÉE

PAR

M. ALBERT LÉVY

Ancien élève de l'École polytechnique, Physicien à l'Observatoire de Montsouris.

Avec 3 planches et 363 figures dans le texte.

PARIS

G. MASSON

47, Place de l'École-de-Médecine.

GARNIER FRÈRES

6, rue des Saints-Pères, 6

1876

Droit de traduction réservé.

13926

QB43  
D4



## NOTICE SUR M. DELAUNAY

M. DELAUNAY, (Charles-Eugène), naquit en 1816 à Lusigny (Aube). A l'âge de dix-huit ans, il entra à l'École polytechnique pour en sortir le premier, deux ans après, dans le corps des Mines. Alors qu'il était encore élève à l'École des mines, il fut distingué par ses anciens maîtres, qui l'appelèrent successivement à être répétiteur, puis professeur à l'École polytechnique.

« L'ingénieur des mines tint à payer sa dette au corps dont il était membre ; le professorat à l'École d'application ne tarda pas à lui en fournir une précieuse occasion. Cette École qui donne à l'État des ingénieurs officiels, fournit aussi des ingénieurs civils à l'industrie minière et métallurgique. Pour ce dernier objet des cours préparatoires paraissaient nécessaires, afin de combler, chez un bon nombre d'auditeurs, la lacune de l'enseignement polytechnique.

« C'est dans cette partie essentielle de l'enseignement que Delaunay a marqué, en caractères ineffaçables, son passage à l'École des mines où, pendant six années, de 1845 à 1850, il professa successivement la géométrie descriptive, la stéréotomie, le dessin des machines, la mécanique analytique et la physique élémentaire. L'enseignement solide et efficace de ce maître si clair fut une bonne fortune pour les élèves et aussi pour l'institution de ces cours préparatoires, dont Delaunay fut le véritable fondateur (1). » En 1858, M. Delaunay fut nommé ingénieur en chef des mines et, en 1867, il fut élevé à la première classe de son grade.

« Par les rares qualités de son esprit, M. Delaunay était en état d'aborder avec un égal succès les diverses branches des sciences exactes ; ses premiers mémoires montrent assez qu'il aurait pu se placer à un rang élevé parmi les géomètres ; mais l'astronomie de-

(1) Discours écrit par M. Daubrée, directeur de l'École des mines, à la mort de M. Delaunay.

vint de bonne heure l'objet principal de ses études. Il publiait dès 1844 un travail important sur un point délicat de la théorie des marées, et, à la même époque, il commençait à se préoccuper de la question bien autrement vaste du mouvement de la lune.... Le mémoire dans lequel M. Delaunay exposa la méthode qu'il comptait suivre dans l'étude du mouvement de la lune fut présenté à l'Académie en 1846. Depuis cette époque, M. Delaunay ne s'est jamais laissé détourner de l'important travail auquel il s'était dévoué. En 1860, après plus de quatorze ans d'un labeur assidu, il publiait le tome 1<sup>er</sup> de sa théorie de la lune.....; sept ans plus tard paraissait un second volume formant avec le précédent la partie de beaucoup la plus difficile du travail entrepris par l'auteur. Le troisième volume, dont les matériaux étaient pour la plupart préparés depuis longtemps, devait compléter prochainement ce grand ouvrage.

« Non content d'avoir établi les expressions analytiques des coordonnées de la lune, M. Delaunay avait entrepris de les réunir en tables. Les calculs numériques, commencés depuis plusieurs années, s'exécutaient sous sa direction : le Bureau des longitudes avait pris ce travail sous son patronage et obtenu de l'Etat les fonds nécessaires..... M. Delaunay touchait presque au terme de son travail, lorsque la mort est venue trancher le fil de cette vie dévouée à la science (1). »

M. Delaunay, professeur à l'École Polytechnique et à la Faculté des Sciences, membre du Bureau des Longitudes, fut appelé, le 12 mars 1855, à remplacer l'astronome Mauvais à l'Académie des sciences. En février 1870, la Société royale de Londres lui décernait la grande médaille d'or, et le président de la Société lui disait en séance publique : « Monsieur Delaunay, il ne me reste plus maintenant qu'à vous présenter cette médaille au nom de la Société royale astronomique, qui désire, par ce tribut, vous exprimer la haute appréciation qu'elle a de vos travaux. J'ai étudié vos belles recherches avec la plus grande admiration; aussi je suis heureux de vous exprimer que notre Société vous a suivi dans votre immense travail avec le plus grand intérêt; et quoique ce travail ne soit pas encore entièrement terminé, elle sent qu'elle ne peut tarder plus longtemps à reconnaître la haute valeur de vos recherches. Nous sommes heureux de vous voir au milieu de nous à cette occasion et nous faisons des vœux pour que votre santé et vos forces puissent durer de longues années, afin d'enrichir la science de plus en plus du fruit de vos grands talents. »

Parmi les principaux ouvrages publiés par M. Delaunay, nous indiquerons : la thèse qu'il soutint, en 1841, pour obtenir le grade de docteur ès sciences, et qui porte pour titre : « Sur la distinction des maxima et des minima dans les questions qui dépendent de la méthode des variations ». — Note sur la théorie de la précession des équinoxes. — Théo-

(1) Discours écrit par M. Pujseux, membre du Bureau des longitudes, à la mort de M. Delaunay.

rie du mouvement de la lune. — Cours de mécanique rationnelle. — Traités élémentaires de mécanique et d'astronomie. — Une grande quantité de mémoires publiés dans les *Comptes rendus* de l'Académie, dans la *Connaissance des temps* et dans le *Journal* de l'École polytechnique. — Des notices scientifiques publiées dans l'*Annuaire* du Bureau des longitudes.

M. Delaunay vivait retiré dans une petite maison, au n° 76 de la rue Notre-Dame-des-Champs. C'est là que, pendant vingt-cinq années, M. Delaunay se livra à ces gigantesques calculs auxquels donnait lieu sa nouvelle théorie de la lune. Ses sorties étaient rares; ses leçons à l'École polytechnique et à la Sorbonne, si remarquées par l'étonnante clarté de langage du professeur, justifiaient seules ces sorties.

C'est au milieu de cette vie paisible et remplie par le travail que vint le trouver, en février 1870, le décret impérial qui lui confiait la direction de l'Observatoire. M. Delaunay avait été vivement frappé de l'insuffisance des établissements astronomiques en France, et son souci constant avait été d'en accroître le nombre. On lui doit l'indépendance de l'Observatoire de Marseille qui n'avait été jusque là qu'une succursale de l'Observatoire de Paris, la fondation de l'Observatoire de Toulouse et le projet d'un observatoire d'astronomie et de chronométrie à Besançon.

La fatale guerre de 1870-1871 arrêta pendant quelques mois les réformes que le nouveau directeur se proposait d'introduire à l'Observatoire. Durant le siège de Paris, les instruments furent démontés et mis en lieu sûr, pendant que le directeur s'occupait de mettre en ordre la bibliothèque de l'établissement et l'importante collection de manuscrits qu'elle renferme.

Lorsque les travaux purent être repris, M. Delaunay poursuivit activement ses projets. « Nous allons faire beaucoup de choses, disait-il; en même temps que l'Observatoire consacra toutes ses forces à la révision du catalogue de Lalande, à la continuation de l'atlas éclipique de Chacornac, à l'étude des étoiles doubles, nous entreprendrons de nouvelles déterminations de la longitude de Brest, de Greenwich, de Neuchâtel. » M. Delaunay songeait encore à étendre le cadre des travaux météorologiques dont s'occupe l'Observatoire de Montsouris, également placé sous sa direction. Il voulait continuer, en la complétant, la carte de France entreprise par Cassini; les premières cartes étaient publiées et M. Delaunay comptait avec raison sur le succès scientifique qu'obtiendrait l'*Atlas physique et statistique de la France*, consacré à l'étude approfondie des ressources de toute nature que nous offre notre territoire.....

La mort a fraternellement renversé ces projets! Elle l'a pris, plein de force et de vie, goûtant pour la première fois depuis longtemps un peu de repos et ne lui a pas ménagé les souffrances de la dernière heure. Le 6 août 1872, une dépêche ainsi conçue arrivait au ministère de l'instruction publique. « Hier, à Cherbourg, un canot monté par quatre personnes a chaviré dans la rade. Les quatre personnes ont péri; l'une d'elles est



M. Delaunay, directeur de l'Observatoire de Paris. Son corps a été retrouvé à l'île Pelée, à 5 kilomètres de Cherbourg. » Les dépêches successives firent connaître que les trois autres victimes étaient M. Millot, cousin de M. Delaunay, et les matelots qui conduisaient la barque.

Le corps de M. Delaunay, entouré de soins pieux par l'administration maritime de Cherbourg, fut ramené à l'Observatoire de Paris et transporté de là au cimetière de Ramerupt (Aube).

Le corps de M. Delaunay ayant quitté Paris, aucun discours officiel ne put être prononcé sur sa tombe; l'Académie, le Bureau des longitudes, l'Observatoire, l'École des mines, firent imprimer les paroles qui devaient être dites en leur nom.

« Adieu, cher confrère, disait M. Faye, au nom de l'Institut, nous garderons tous le souvenir de votre grand esprit, si noblement uni à tant de loyauté et d'amour du bien. »

Et M. Elie de Beaumont, s'interrompant au milieu d'un discours qu'il prononçait à l'Académie sur les travaux du géomètre Plana, le comparait à Delaunay et disait de tous deux : « Modèles de toutes les vertus qui sont l'honneur du savant, ils mériteraient que leurs images fussent placées, voisines l'une de l'autre à l'École polytechnique, où tous deux avaient puisé, à vingt-quatre ans de distance, leur instruction première. »

ALBERT LÉVY.

## COURS ÉLÉMENTAIRE

# D'ASTRONOMIE

Ernesto Carria.

§ 1. On donne, en général, le nom d'*astres* au soleil, à la lune, et à cette multitude de points étincelants, ou étoiles, dont le ciel est parsemé pendant la nuit. L'astronomie a pour objet l'étude des astres; elle comprend l'ensemble des connaissances qu'on a pu acquérir sur leurs mouvements, leurs dimensions et leur constitution physique.

Nous nous proposons d'exposer les éléments de cette science, en insistant d'une manière toute spéciale sur ceux des phénomènes astronomiques qui jouent un rôle important dans notre existence. Mais, avant d'entrer dans cette étude, nous commencerons par faire connaître les instruments divers qui ont servi et qui servent encore aux observations astronomiques. Ces instruments, grossiers dans l'origine, se sont perfectionnés peu à peu, à mesure que la science faisait des progrès, et sont arrivés, dans ces derniers temps, à un degré de perfection extrêmement remarquable. La connaissance des moyens d'observation fera mieux saisir les différents résultats auxquels on est arrivé, permettra de juger du degré d'exactitude qu'ils comportent, et fera concevoir comment on pourrait vérifier après coup la réalité des faits dont se compose la science astronomique.