

DURAND

Extension de la loi de Bode

Nouvelles annales de mathématiques 1^{re} série, tome 17
(1858), p. 269-271

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1858_1_17__269_1

© Nouvelles annales de mathématiques, 1858, 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/>

EXTENSION DE LA LOI DE BODE;

PAR M. DURAND,

Professeur de mathématiques au Prytanée de la Flèche.

On sait que le nombre 4, ajouté aux différents termes de la série

0, 3, 6, 12, 24, 48, 96, ...

dont chaque terme, à partir du troisième, est double du précédent, donne des nombres sensiblement proportionnels aux distances des planètes au soleil.

N'est-il pas naturel, d'après cela, d'examiner si la loi de Bode ne s'appliquerait pas aussi aux satellites ?

C'est ce que j'ai essayé, et j'ai trouvé que le nombre 3, ajouté aux mêmes nombres

3, 6, 12, 24,

donne assez exactement les distances connues des satellites de Jupiter à leur planète.

On trouve, en effet,

6, 9, 15, 27,

nombres très-peu différents de

6,05, 9,62, 15,35, 26,998,

qui expriment les distances des satellites de Jupiter à la planète, le rayon de Jupiter étant pris pour unité.

Cette remarque, que je crois nouvelle, peut servir au moins à fixer dans la mémoire les distances de Jupiter à ses quatre satellites.

Les mêmes recherches, appliquées aux anneaux et aux

satellites des autres planètes, donnent des résultats moins satisfaisants ; cependant, malgré plusieurs exceptions, on peut dire, en tenant compte de l'incertitude des observations, que l'esprit général de la loi se manifeste encore, c'est-à-dire que les distances déterminées sont sensiblement proportionnelles aux nombres fournis par la loi de Bode.

Pour montrer que la loi de Bode s'étend aux satellites de Saturne, je regarde chacun des anneaux de cette planète comme un satellite dont la distance au centre de la planète est moyenne entre les distances des deux bords de l'anneau au centre. Et je regarde au contraire le deuxième, le troisième, le quatrième satellite (qui se meuvent dans le même plan, et dont les distances au centre diffèrent assez peu entre elles, en comparaison des distances des satellites supérieurs), je regarde ces trois satellites comme les débris d'un même anneau, dont la distance moyenne au centre serait la moyenne des distances des trois satellites au centre de la planète.

J'imite ce qui se fait pour les planètes télescopiques comprises entre Mars et Jupiter.

Je trouve ainsi :

1 ^{er} anneau	1,66
2 ^e anneau	2,07
1 ^{er} satellite	3,35
2 ^e satellite	4,30
3 ^e satellite	5,28
4 ^e satellite	6,82
5 ^e satellite	9,52
6 ^e satellite	22,08
7 ^e satellite	30,89
8 ^e satellite	64,36

nombres sensiblement proportionnels à ceux que fournit

la loi de Bode, sans aucune modification ; car en prenant le tiers de chaque nombre de la série

4, 7, 10, 16, 28, 52, 96, 192,

on trouve

1,33, 2,33, 3,33, 5,33, 9,33, 17,33, 30,33, 65,33,

tous ces nombres, excepté le sixième, sont à peu près ceux que fournit l'observation.

Quant à Uranus, ses satellites sont très-peu connus, quelques-uns même n'ont été aperçus que par Herschel ; leurs éléments sont donc très-incertains, et cependant leurs distances au centre de la planète se rapprochent encore des nombres fournis par la loi de Bode.

Ces distances sont représentées, en effet, par

7, 10, 13, 20, 49, 91,

qui rappellent assez bien

7, 10, 16, 28, 52, 100.

Si des observations plus précises venaient confirmer cette application de la loi de Bode aux satellites d'Uranus, l'absence du premier terme 4 semblerait indiquer l'existence d'un neuvième satellite encore inconnu ou d'un anneau.

Note du Rédacteur. Les temps de révolution et de rotation sont égaux pour les satellites et inégaux pour les planètes. Ceci annonce évidemment une diversité dans les circonstances initiales de formation, circonstances encore inconnues et dont dépendent les distances. La loi de Bode n'est qu'une espèce d'interpolation qui présente un avantage *mnémonique*.
