

41. Sur la Dynamique des Amas Globulaires Stellaires.

Par Takehiko MATUKUMA.

(Comm. by K. HIRAYAMA, M.I.A., April 12, 1930.)

Dans ce mémoire nous proposerons d'étudier le problème suivant : Trouver la loi des densités dans l'intérieur d'un amas globulaire stellaire d'après les conditions suivantes :

- (i) L'amas est dans un état permanent,
- (ii) il a la symétrie sphérique,
- (iii) à chaque point dans l'amas, il existe la distribution ellipsoïdale des vitesses spatiales, proposée par M. Schwarzschild.¹⁾

Ce problème a déjà été étudié par M. Eddington.²⁾ Mais sa méthode n'est pas simple. Dans ce qui suit je me suis efforcé de prendre une autre voie plus claire.

Dans un amas quelconque des particules, soit molécules soit étoiles, considérons la fonction F de la distribution des vitesses. Si cet amas satisfait aux deux premières conditions mentionnées ci-dessus, alors F est une fonction arbitraire de $2\phi - V^2$ et rT , où

r = rayon vecteur du centre,

u = vitesse radiale,

$V = \sqrt{u^2 + v^2 + w^2}$ = vitesse totale,

$T = \sqrt{v^2 + w^2}$ = vitesse transversale,

ϕ = fonction potentielle d'un point, telle que

$$\frac{\partial \phi}{\partial x} = \frac{d^2 x}{dt^2} = \frac{du}{dt}, \quad \frac{\partial \phi}{\partial y} = \text{etc.}$$

Ce théorème est dû à M. Jeans.³⁾

Considérons maintenant un amas globulaire stellaire, qui satisfait très approximativement à la deuxième condition, c'est-à-dire celle de la symétrie sphérique. Quant à la première condition, il n'est pas clair que les amas dans notre univers sont dans un état permanent. Mais le fait que presque tous les amas semblent avoir la même répartition des étoiles à l'intérieur nous montre que cet état permanent est déjà approximativement atteint. Ainsi nous poserons cette première condition, et aussi nous y ajouterons la troisième,—l'hypothèse

1) Schwarzschild, Gött. Nachr., (1907), p. 614.

2) Eddington, M.N. 75 (1915), p. 366.

3) Jeans, Problems of Cosmogony (1919), p. 234.