

Application du theoreme de Gauss a la gravitation d'une galaxie2

Bien que Carl Friedrich Gauss est connu comme un astronome, comme un mathematicien et comme un physicien, j'ai seulement vu son theoreme (thoreme de Gauss) dans mes livres d'electricite' et magnetisme. A son epoque on ne connaissait certainement pas la forme d'une galaxie.

Helas les astrophysicien(es) devraient l'utilise' aussi et je suis certain que ce theoreme peut aussi s'appliquer a l'analyse de l'acceleration gravitationnele d'une galaxie car en utilisant ce theoreme on s'appercoit que l'acceleration gravitationnnelle vari comme l'acceleration centripete qui est obsrve' par les specialistes .

De memoire, ce que j'ai retenu de ce theoreme c'est l'equation suivante:

$$Q = (\text{constante})[\text{INT.}]E.(ds) \text{ (equation 1),}$$

Q etant la charge electrique, constante ici est une constante valant ϵ_0 que l'on nomme constante de la permitivite' du vide,
E etant le champ electrique en Newton par Coulomb (N/C),
ds est la surface elementaire, [INT.] est pour designer une integration.

Pour la gravitation ce theoreme devient:

$$M = (\text{constante})[\text{INT.}](A_g)(ds) ,$$

Dans le cas du disque d'une galaxie auquel on aurait eliminer la partie du bulbe galactique qui depasse ce disque, c'est valeur devient:

M pour la masse du disque galactique compris a l'interieur du rayon R de ce disque, (constante) etant une constante,
 A_g etant l'acceleration gravitationnelle en N/Kg,
ici on peut considerer qu'au extremitées d'un disque de rayon R, A_g a la meme valeur partout pour une disance R du centre du disque

galactique, alors on peut donc considerer A_g constant pour une valeur R , en isolant A_g de cette equation nous obtenons:

$$M / [(constante)(2)(\pi)(R)(e)] = A_g, \text{ (equation 2),}$$

e est l'epaisseur du disque galactique,

$$\text{comme } M = d(\pi)(R^2)(e),$$

d etant la densite' du disque galactique, alors l'equation 2 devient:

$$(Cte)R = A_g, \text{ (equation 3),}$$

(Cte) etant une constante, l'acceleration gravitationnelle A_g vari donc comme R tout comme l'acceleration centripete observe' par les pecialistes car ceux-ci nous informent que la vitesse de rotation angulaire est presque identique sur le disque galactique, peu importe l'orbite des etoiles sur ce disque galactique, alors comme cette vitesse de rotation angulaire est constante alors:

$$V = wR, \text{ (equation 3),}$$

w etant la vitesse angulaire de rotation, on voit donc que V vari comme R , puis comme acceleration centripete A_c vaut:

$$A_c = (V^2)/R, \text{ (equation 4),}$$

alors:

$$A_c = (w^2)R, \text{ (equation 5),}$$

comme w^2 est une constante, alors l'acceleration centripete vari donc comme R , tout comme l'acceleration gravitationnelle qu'on a obtenu avec le theoreme de Gauss.

Maintenant en ajoutant la partie du bulbe galactique qu'on avait enleve', cela va rendre nos nos valeurs trouver pour A_g et A_c (equation 3 et equation 5) un peu differente.

Voila, ce n'est donc pas necessaire d'imaginer de la matiere noire pour expliquer les vitesses

de rotation angulaire semblable pour les étoiles
qui sont sur différentes orbites du disque
galactique .

J'ai vérifié des données pour notre
galaxie;
on indique dans la section 4 du lien
ci-dessous (rotation galactique) que la vitesse de
rotation linéaire est presque constante sur le
disque galactique et dans la section 3.2 (Bras
spiraux) on spécifie que cette vitesse varie
entre 210 km/s et 240 km/s, alors comme je
l'avais prévu à cause du bulbe galactique, la
relation $V = (\text{constante})(R)$ sera un peu différente
(même assez différente ici), mais le modèle sera
un modèle entre ces deux valeurs:

$$(\text{constante}_2)/(R)^{(1/2)} < V < (\text{constante}_1)R ,$$

le terme de gauche est la loi de la vitesse de
rotation linéaire pour les planètes du Système
Solaire et le terme de droite est la loi pour
un disque galactique de densité uniforme sans
bulbe galactique, (en réalité même les galaxies
qui n'ont pas de bulbe, bien souvent la densité
de leur disque galactique est plus importante au
centre de la galaxie).

Pour la Voie Lactée (notre galaxie) la relation
 $V = (\text{constante}_3)$, n'est pas exacte car cette
vitesse linéaire varie entre 210 et 240 km/s,
mais tout de même cette loi $V = (\text{constante}_3)$ est
intermédiaire entre les deux membres de
l'équation ci-haut, soit:

$$(\text{constante}_2)/(R)^{(1/2)} < (\text{constante}_3) < (\text{constante}_1)R ,$$

et comme $V = (\text{constante}_3)$ n'est pas précise, la
relation suivante s'applique:

$$(R)^{(-1/2)} < (R)^x < R ,$$

$$(-1/2) < x < 1 ,$$

alors:

$V = (\text{constante}) R^x$, avec $(-1/2) < x < 1$,

Donc pas besoin de matière noire pour expliquer cette relation.

Remarquons que cette relation est un peu différente selon les galaxies, car la forme des galaxies varie.

Voici le lien de la page de Wikipedia pour la Voie Lactée:

http://fr.wikipedia.org/wiki/Voie_lact%C3%A9e#Rotation_galactique