

Une théorie gravitationnelle cohérente, à champ vectoriel double

Méthode Analytique – Applications sur des phénomènes cosmiques

T. De Mees - thierrydemees @ pandora.be

Résumé

Cette publication traite les principes de la dynamique de masses interagissant par la gravitation.

Nous commençons par l'Analogie de Maxwell pour la gravitation, ou le champ de Heaviside^[8], et nous développons un modèle. Ce modèle de dynamique dont nous savons qu'il tient compte de la retardation de la lumière, nous permet de quantifier vectoriellement le transfert du mouvement angulaire point par point, et apporter une explication simple, précise et détaillée à un grand nombre de phénomènes cosmiques. Et selon toutes les apparences, la théorie complète la gravitation dans une théorie ondulatoire.

Avec ce modèle la planéité de notre système solaire et de notre voie lactée peut être expliquée comme étant causé par un collapsus angulaire des orbites, en créant ainsi un surcroît de densité du disque. Aussi l'halo est expliqué. Le problème de la "masse manquante" (matière sombre) est résolu, et sans nuire aux lois de Kepler.

La théorie explique aussi la déviation des masses comme dans la forme *diabolo* des supernova rotatives qui ont des éjections de masse, et elle définit l'angle de ces pertes de masse à 0° (équateur) et au-dessus de 35°16.'

Quelques calculs quantitatifs décrivent en détail les forces relativistes d'attraction qui maintiennent entières les étoiles à rotation rapide, la tendance de distorsion vers une forme de tore, et la description de l'attraction autour d'un trou noir rotatif. Les considérations qualitatives sur les pulsars binaires montrent le processus de cannibalisation, avec la répulsion de la masse aux pôles et à l'équateur, et cela pourrait également expliquer l'origine du *spin up* et du *spin down*. Les implosions d'étoiles rotatives sont aussi développées. Les conditions pour la répulsion de masses sont également commentées, causée par d'importantes différences de vitesse entre masses. Le chaos orbital est également mieux expliqué. Finalement, la démonstration est faite que la gyrotation est liée à la Théorie de la Relativité.

Mots-clé. gravitation - étoile: rotatif - galaxie du disque - répulsion - relativité - gyrotation - chaos - méthodes: analytique

Photographies : ESA / NASA

Index

1. Introduction: l'analogie de Maxwell pour la gravitation: un bref historique. / *Causerie A: un mot sur l'Analogie de Maxwell.*
2. Loi de transfert gravitationnel du mouvement. / *Causerie B: un mot sur l'approche selon la théorie des fluxes. Causerie C: un mot sur l'application du théorème de Stokes et sur les intégrales en boucle.*
3. Gyrotation d'une masse en mouvement dans un champ gravitationnel externe.
4. Gyrotation de corps rotatifs dans un champ gravitationnel.
5. Collapsus angulaire en orbites progrades. Précession d'objets orbitaux rotatifs. / *Collapsus angulaire d'orbites en orbites équatoriales progrades / La précession d'objets en rotation orbitale / Causerie D: un mot sur les systèmes planétaires.*
6. Structure et formation de Galaxies à disque prograde. / *Objets avec orbite / Objets sans orbite / Les trajectoires de groupes stellaires / Calcul de la vitesse constante des étoiles autour de la bulbe de galaxies planes / Exemple: calcul de la vitesse des étoiles de la Voie lactée / La matière sombre et la masse manquante ne sont pas viables / Causerie E: un mot sur la formation de galaxies à disque.*
7. Vitesse de rotation maximale illimitée des étoiles compactes.
8. Origine de la forme des éjections de masse des supernovae.
9. Mouvement dynamo du soleil.
10. Étoiles binaires avec disque d'accroissement. / *Analyse des étoiles à rotation rapide: création de souffles, disques d'accroissement turbulents / Souffles d'étoiles implosées / Méthode de calcul pour le disque d'accroissement d'un pulsar binaire.*
11. Répulsion par des masses en mouvement.
12. Chaos expliqué par la gyrotation.
13. Le lien entre la Théorie de la Relativité et la Théorie de Gyrotation.
14. Discussion: implications du rapport entre la Relativité et la Gyrotation / *Article: La théorie de la relativité analysée.*
15. Conclusion
16. Références

1. Introduction: l'analogie de Maxwell pour la gravitation: un bref historique.

Plusieurs études ont été faites précédemment afin de trouver une analogie entre les formules de Maxwell et la théorie de la gravitation. O. Heaviside^[8], 1893, a prédit le champ. Cela implique l'existence d'un champ, par suite du délai du temps transversal des ondes de gravitation. Ensuite, un développement a été fait par plusieurs auteurs. L. Nielsen^[11], 1972, l'a déduit indépendamment en utilisant l'invariance de Lorentz. E. Negut^[10], 1990, a étendu les équations de Maxwell plus généralement et a découvert la conséquence de la planéité des orbites planétaires, O. Jefimenko^[9], 1992, l'a redécouvert, a déduit le champ à partir du délai du temps de la lumière, et a développé des pensées sur le sujet, et M. Tajmar & C.de Matos^[12], 2003, ont travaillé sur la même matière.

Cette déduction suit de la loi de la gravitation de Newton, en prenant en considération le délai du temps causé par la vitesse limitée des ondes de gravitation, et par conséquent des forces transversales, qui résultent de la vitesse relative entre masses. Les lois peuvent être exprimées dans les équations (1) à (5) ci-dessous.

Voir : Causerie A: un mot sur l'analogie de Maxwell

Les formules (1.1) à (1.5) forment un ensemble cohérent d'équations, semblable aux équations de Maxwell. La charge électrique est alors substituée par la masse, le champ magnétique par la gyrotation, et les constantes respectives sont également substitués (l'accélération de la gravitation est écrite comme \mathbf{g} , ledit "champ de gyrotation" comme \mathbf{W} , et la constante universelle de gravitation comme $G = (4\pi \mathbf{z})^{-1}$. Nous utilisons le signe \Leftarrow au lieu de $=$ parce que la main droite de l'équation induit la main gauche. Ce signe sera utilisé quand nous voulons insister sur la propriété de l'induction dans l'équation. \mathbf{F} est la force provoquée, \mathbf{v} la vitesse de la masse m avec densité \mathbf{r} .

$$\mathbf{F} \Leftarrow \dot{U} m (\mathbf{g} + \mathbf{v} \wedge \mathbf{W}) \quad (1.1)$$

$$\tilde{\mathbf{N}} \cdot \mathbf{g} \Leftarrow \dot{U} \mathbf{r} / \mathbf{z} \quad (1.2)$$

$$c^2 \tilde{\mathbf{N}} \wedge \mathbf{W} \Leftarrow \dot{U} \mathbf{j} / \mathbf{z} + \mathcal{I} \mathbf{g} / \mathcal{I} t \quad (1.3)$$

où \mathbf{j} est le flux de masse à travers une surface. Le terme $\mathcal{I} \mathbf{g} / \mathcal{I} t$ est ajouté pour les mêmes raisons que Maxwell l'a fait: l'agrément de la formule (1.3) avec l'équation

$$\text{div } \mathbf{j} \Leftarrow \dot{U} - \mathcal{I} \mathbf{r} / \mathcal{I} t$$

Il est aussi supposé que

$$\text{div } \mathbf{W} \circ \tilde{\mathbf{N}} \cdot \mathbf{W} = 0 \quad (1.4)$$

et

$$\tilde{\mathbf{N}} \wedge \mathbf{g} \Leftarrow \dot{U} - \mathcal{I} \mathbf{W} / \mathcal{I} t \quad (1.5)$$

Toutes les applications de l'électromagnétisme peuvent dès lors être appliquées sur la gyrogravitation avec prudence. Aussi il est possible de parler d'ondes de gyrogravitation.

2. Loi de transfert du mouvement gravitationnel.

Dans cette théorie l'hypothèse est développée que le mouvement angulaire est transmis par la gravitation. En réalité, aucun objet dans l'espace ne se déplace tout droit, et chaque mouvement peut être vu comme un mouvement angulaire.

Étant donné une masse centrale rotative qui tourne à une vitesse de rotation \mathbf{W} et une masse m_2 en orbite, la rotation transmise par la gravitation (dimension [rad/s]) est nommée la gyrotation \mathbf{W} .

Équation (1.3) peut aussi s'écrire dans la forme intégrée comme dans (2.1), et interprété comme une théorie de fluxes. Elle exprime que la composante normale de la rotation de \mathbf{W} , intégré sur une surface A , est directement proportionnelle avec le flux de masse à travers cette surface.

Pour une sphère rotative, le vecteur est uniquement présent dans une direction, et $\tilde{\mathbf{N}} \wedge \mathbf{W}$ exprime la distribution de \mathbf{W} sur la surface A . Donc, on peut écrire:

$$\iint_A \dot{U} (\tilde{\mathbf{N}} \wedge \mathbf{W})_n dA \Leftarrow \dot{U} 4\pi G \dot{m} / c^2 \quad (2.1)$$

Voir : Causerie B: un mot sur l'approche de la théorie du flux

Pour interpréter cette équation de façon maniable, le théorème de Stokes^[7] est utilisé et appliqué à la gyrotation W . Ce théorème dit que l'intégration en boucle d'un vecteur est égal à la composante normale de l'opérateur différentiel de ce vecteur.

Voir : Causerie C: un mot sur l'application du théorème de Stokes et sur les intégrales en boucle

$$\oint W \cdot dl = \iint_A (\nabla \times W)_n dA \quad (2.2)$$

D'où, la loi de transfert de rotation de gravitation (= gyrotation) se résulte en:

$$\oint W \cdot dl \approx 4\pi G \dot{m} / c^2 \quad (2.3)$$

Cela signifie que le mouvement d'un objet à travers une autre champ de gravitation cause un deuxième champ, appelé gyrotation. En d'autres termes, le (grand) champ symétrique de gravitation peut être dérangé par un (petit) champ de la gravitation symétrique en mouvement, résultant en la polarisation du champ de gravitation transversal symétrique en un champ asymétrique, appelé *gyrotation* (analogie au magnétisme). La gyrotation agit perpendiculairement sur d'autres masses en mouvement. Par ceci, le champ polarisé (= gyrotation) exprime que le champ de gravitation est partiellement constitué d'un champ de force, qui est perpendiculaire au champ de force de gravitation, mais qui l'annihile si aucune polarisation n'a été induite.

3. Gyrotation d'une masse en mouvement dans un champ gravitationnel externe.

Il est connu à partir de l'analogie avec le magnétisme, qu'une masse en mouvement dans un système de référence de gravitation causera un champ de gyrotation circulaire (fig. 3.1). Une autre masse qui se meut dans ce champ de gyrotation sera déviée par une force, et cette force agit aussi réciproquement, comme montré dans la fig. 3.2.

Le champ de gyrotation, causé par le mouvement de m est donné par (3.1) utilisant (2.3). Les équipotentielles sont des cercles:

$$2\pi R W_p \approx 4\pi G \dot{m} / c^2 \quad (3.1)$$

Peut-être l'orientation du champ de gravitation est importante. Avec l'électromagnétisme dans un fil électrique, la direction du (grand) le champ électrique est automatiquement celui dans la fig.3.1. perpendiculairement à la vitesse des électrons.

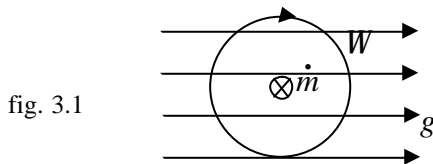


fig. 3.1

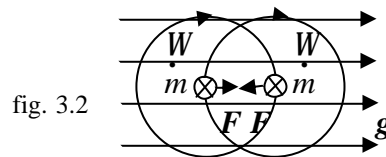


fig. 3.2

Dans cet exemple, c'est très clair comment la vitesse (absolue locale) doit être définie. Elle est comparée au champ de gravitation immuable dans lequel le flux immerge.

Cette application peut aussi être extrapolée dans l'exemple ci-dessous: le gyrotation d'une sphère rotative.

4. Gyrotation de corps rotatifs dans un champ gravitationnel.

Considérez un corps en rotation telle une sphère. Nous calculerons la gyrotation à une certaine distance d'elle, et à l'intérieur. Nous considérons la sphère enveloppée par un champ de la gravitation, produite par la sphère elle-même, et à cette condition, nous pouvons appliquer l'analogie avec le flux électrique en boucle fermée.

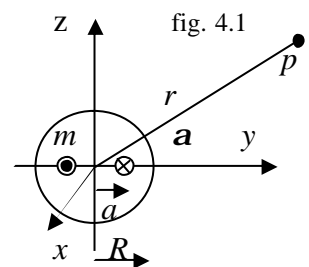


fig. 4.1

L'approche pour ce calcul est semblable à celui du champ magnétique produit par un dipôle magnétique.

Chaque dipôle magnétique, créé par une boucle fermée d'un flux de masse rotatif infinitésimal est intégré à la sphère entière^[7].

Les résultats sont donnés par les équations à l'intérieur et à l'extérieur de la sphère^[7]:

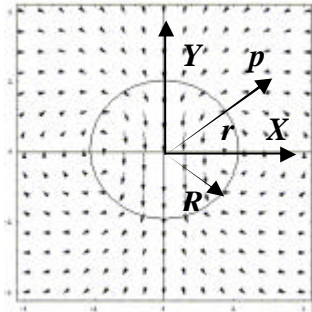


Fig. 4.2

$$W_{int} \ddot{U} \frac{4 \mathbf{p} G \mathbf{r}}{c^2} \times \left[\mathbf{w} \left(\frac{2}{5} \times r^2 - \frac{1}{3} \times R^2 \right) - \frac{\mathbf{r} \times (\mathbf{r} \cdot \mathbf{w})}{5} \right] \quad (4.1)$$

$$W_{ext} \ddot{U} \frac{4 \mathbf{p} G \mathbf{r} R^5}{5 r^3 c^2} \times \left[\frac{\mathbf{w}}{3} - \frac{\mathbf{r} \times (\mathbf{w} \cdot \mathbf{r})}{r^2} \right] \quad (4.2)$$

(Référence: d'après Eugen Negut, www.freephysics.org) Le dessin montre les équipotentielles de $-\mathbf{W}$.

Pour des masses rigides homogènes nous pouvons écrire:

$$W_{ext} \ddot{U} \frac{G m R^2}{5 r^3 c^2} \times \left[\mathbf{w} - \frac{3 \mathbf{r} \times (\mathbf{w} \cdot \mathbf{r})}{r^2} \right] \quad (4.3)$$

Quand nous utilisons cette façon de penser, nous devrions garder à l'esprit que la sphère est supposée être immergée dans un champ de gravitation de référence immuable, à savoir le champ de gravitation même de la sphère.

5. Collapsus angulaire en orbites progrades. Précession d'objets rotatifs orbitaux.

À propos de masses en orbite, quand la masse centrale (le soleil) tourne, l'on trouve deux effets majeurs.

Le collapsus angulaire d'orbites en orbites progrades équatoriales.

En analogie avec le magnétisme, il paraît acceptable que les équipotentielles du champ de gyrotation \mathbf{W} , pour l'espace en dehors de la masse elle-même, soient comme affiché à la fig. 5.1. Pour chaque point de l'espace, une gyrotation locale peut être trouvée.

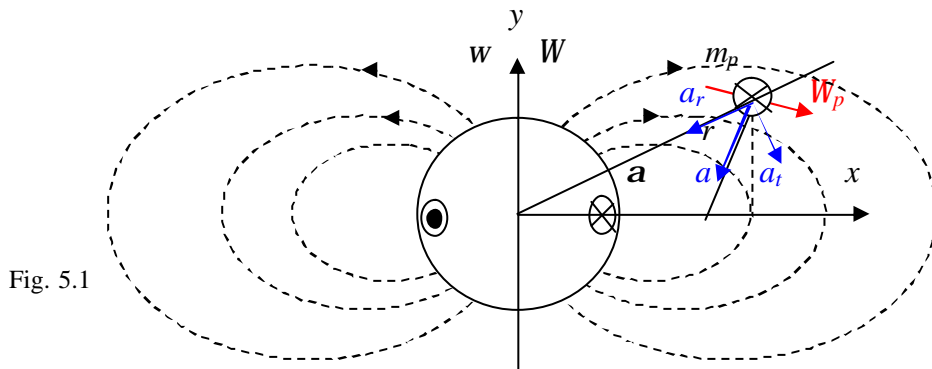


Fig. 5.1

Si $\mathbf{v}_p = \mathbf{r} \times \mathbf{w}_p$ est la vitesse orbitale de la masse m_p , elle obtient une accélération: $\mathbf{a}_p \ddot{U} \mathbf{v}_p \cdot \mathbf{W}_p$ -déduite de (1.1)- où \mathbf{a}_p est orientée perpendiculairement aux équipotentielles. On trouve la composante tangentielle a_{pt} et la composante radiale a_{pr} avec (4.2).

L'accélération a_{pt} envoie toujours l'orbite de m_p vers le plan de l'équateur de m . Et si m_p a une orbite rétrograde (W_p négative), a_{pt} changera de signe de sorte à faire pivoter l'orbite, s'éloignant de l'équateur. Finalement, cette orbite deviendra telle, à ce que le signe de W_p et par conséquent de a_{pt} devienne à nouveau positif ($a > p/2$), (orbite prograde), et l'orbite exécutera une précession avec une oscillation décroissante autour de l'équateur.

La composante a_{pr} est responsable d'une légère augmentation ou diminution de diamètre d'orbite, suivant le signe de W_p .

La précession d'objets en rotation orbitale.

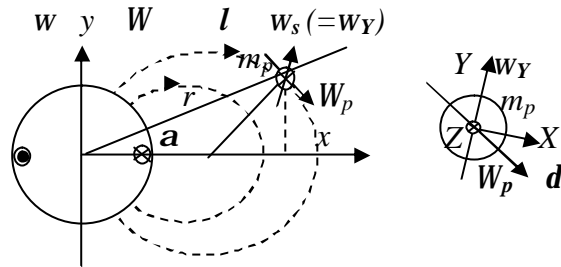


Fig. 5.2

Detail

Si la masse m_p tourne également avec une vitesse \mathbf{w}_s , l'on obtient: le moment M_Z de m_p créé par W_p résulte en des forces qui agissent sur les particules en rotation –dédit de (1.1)– :

$$a_W \dot{U} \mathbf{v}_Z \sim W_p \quad \text{où nous écrivons } \mathbf{v}_Z \text{ comme } \mathbf{v}_Z = W_Y \hat{X} \quad \text{pour toute particule de } m_p.$$

avec \hat{X} le rayon équivalent pour le moment total de la sphère.

$$\text{Par conséquent aussi pour toute particule de } m_p: \quad M_Z \dot{U} \sim 2 w_Y X^2 W_p \cos d .$$

Cela signifie: excepté dans le cas d'une direction de rotation opposée entre W_Y et W , la gyrotation de m_p influencera toujours la rotation W_Y , en produisant une précession sur m_p .

Voir : Causerie D: un mot sur les systèmes planétaires

6. Structure et formation de galaxies à disque prograde.

Pour des galaxies sphériques à centre rotatif en contraction, deux évolutions différentes peuvent être trouvées. Un pour des objets avec une vitesse tangentielle initiale (en orbite), et un autre pour objets sans orbite (vitesse initiale zéro).

Objets avec orbite

Les objets à orbite subiront un collapsus angulaire en orbites progrades, dû au premier effet de section 5. L'éjection hors de la galaxie est aussi possible pendant ce mouvement de collapsus pour les orbites rétrogrades, parce que a_{pr} pointe au loin de la masse m (forces opposées de celles de la fig.5.1 dans ce cas).

Le collapsus angulaire débute à la première zone sphérique près de la zone centrale où la gyrotation est puissante et le collapsus rapide. Chaque orbite d'étoile pivotera en une oscillation absorbée autour de l'équateur de la masse m , due à l'accélération a_{pt} . Cette oscillation rapproche certaines étoiles. Cela évolue rapidement en un groupe d'étoiles, ou même une partie du futur disque, et les étoiles se mettent de plus en plus en phase. Il peut devenir un disque déformé avec un aspect sinueux, et finalement un disque.

La vitesse tangentielle définitive $v_{q, disc}$ dépend du point de départ a_o , r_o et la vélocité tangentielle initiale v_{qo} . Au même rayon final, plusieurs étoiles avec des vélocités diverses peuvent se joindre.

Les étoiles distantes à l'extérieur du disque oscilleront "indéfiniment", ou seront capturés partiellement par la gravitation du disque.

Remarque: des orbites rétrogrades parfaitement planes, existant au niveau de l'équateur de la galaxie avant le début du collapsus d'orbites, peuvent théoriquement subsister jusqu'à une collision ou une rencontre très proche par une orbite prograde la dévie.



Objets sans orbite

Mais quand une simulation numérique est faite de l'évolution des objets sans mouvement orbital, le résultat est une oscillation large au niveau de l'axe de rotation du centre de la galaxie, qui est perpendiculaire au disque.

Il est vraisemblable que quelques étoiles plus proches du disque - en oscillant - peuvent être capturés partiellement par ses forces de gravitation.

Dans les quelques lignes suivantes, on découvre la complexité du mouvement. Il apparaît que la description analytique de l'évolution n'est plus évidente. Seulement une approche numérique donne de la clarté.

Dans fig. 5.1 la loi pour la contraction gravitationnelle est $g_r \ddot{U} - G m / r^2$ (6.1)

Ce déplacement radial crée une accélération de gyrotation due à (1.1), déviant l'objet de façon rétrograde

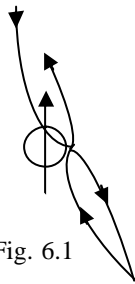


Fig. 6.1

$$a_q \ddot{U} v_r \times W \quad (6.2)$$

dans la direction z par où W est donnée par (4.2).

Quand l'objet ne tombe pas sur le centre rotatif mais le manque, il entre dans une région où maintenant une déviation prograde est créée. L'objet oscillera comme suit autour de l'étoile: quand il tombe vers l'étoile, une déviation rétrograde est créée, quand il quitte l'étoile, une déviation prograde est créée.

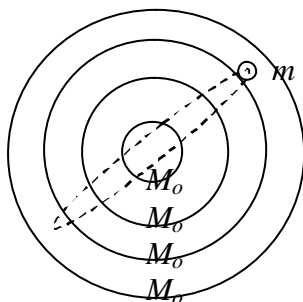
Les trajectoires de groupes stellaires

Nous pourrions nous demander si les groupes stellaires obéissent à cette loi au lieu de leurs orbites convergentes présumées vers le centre de la galaxie. Puisque ces étoiles sont considérées comme les plus vieilles de la galaxie, il est hautement improbable qu'une convergence se produirait. Par contre, elles veulent plus probablement osciller comme objets sans orbite, comme expliqué plus haut, mais apparemment, de tel façon que la somme des forces évite la convergence vers le centre de la galaxie.

Voir : *Causerie E: un mot sur la formation de galaxies du disque*

Calcul de la vitesse constante des étoiles autour de la bulbe de galaxies planes

Prenons encore la galaxie sphérique avec un centre rotatif (fig. 6.2). La distribution de la masse est telle, qu'une

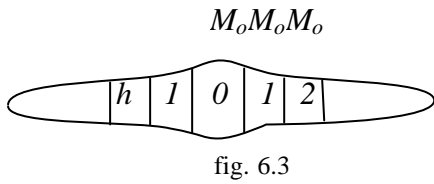


étoile sent seulement la gravitation du centre. Nous considérons des masses M_o égales (masse du centre, nommé "la bulbe") dans plusieurs sphères creuses concentriques d'après quelque fonction de R (qui ne doit pas être linéaire). Nous prenons la bulbe totale comme masse du centre parce que cette partie ne se collapse pas en un disque, et donc, doit être considéré comme faisant partie du centre rotatif de la galaxie. Peut-être, l'orbite peut être dérangée par le passage d'autres étoiles, mais en général l'on peut dire que seulement le centre M_o a une influence selon:

fig. 6.2
$$F_R = G \frac{M_o m}{R^2} \quad \text{et} \quad F_C = \frac{m v^2}{R} \quad (6.3) (6.4)$$

$$\text{Si } F_R = F_C \quad \mathbf{P} \quad v^2_R = \frac{G M_o}{R} \quad (6.5)$$

Quand le collapsus angulaire des étoiles est fait, en créant un disque autour de la bulbe, l'effet suivant se produit: la masse qui auparavant avait pris le volume $(4/3) \mathbf{p} R^3$, sera maintenant comprimé dans un volume $\mathbf{p} R^2 h$ où h est la hauteur du disque qui est une fraction du diamètre de la sphère initiale (fig. 6.3).



Et à la distance R , une étoile sent plus de gravitation que celle produite par la masse M_o .

À une distance $k.R_o$ l'étoile sera soumise à l'influence d'à peu près de $n.M_o$ où k et n sont supposés être des fonctions linéaires qui croisent le point zéro dans le centre de la bulbe.

Fortement simplifié, cela donne pour masse totale $n.M_o$ à une distance R :

$$v^2_{r2} = \frac{G.n.M_o}{k.R_o} \quad (6.6)$$

Par conséquent, on peut conclure que:

$v_{r2} = \text{constant}$

À propos du centre, la zone zéro, on ne peut pas dire beaucoup. N'oublions pas qu'une partie du moment angulaire a été transmise au disque, et que le centre n'est pas un point mais une zone.

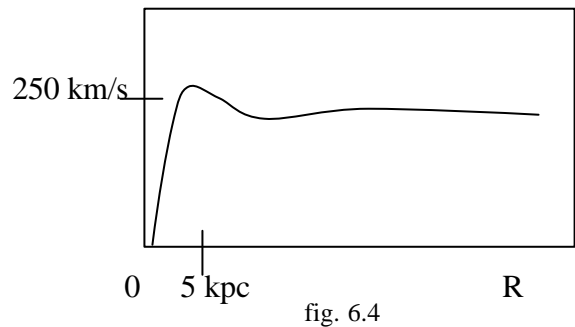
Pour la zone un, nous pouvons dire que la fonction des forces de gyrogravitation doit être quelque part entre celle de la sphère initiale et de la zone 2.

Exemple: calcul de la vitesse des étoiles de la Voie lactée

Ces conclusions sont complètement compatibles avec les valeurs mesurées.

Le diagramme montre un exemple typique, qui montre les vitesses d'étoiles pour notre Voie lactée.

Utilisant équation (6.6) pour notre Voie lactée, avec l'évaluation raisonnable d'un diamètre de la bulbe de 10000 années-lumière ayant une masse de 20 milliard de masses solaires (10% de la galaxie totale), et admettant que $k = n$ nous obtenons une vitesse orbitale tout à fait correcte de 240 km/s (fig. 6.4).



La matière sombre et la masse manquante ne sont pas viables

Le problème de la 'masse manquante' ou la 'matière sombre' qui n'ont jamais été trouvés et qui devaient apporter une explication pour la constance de la vitesse des étoiles est résolu de façon convaincante avec notre théorie: la constance de la vitesse est entièrement due à la formation de la galaxie plane sans besoin de masses invisibles.

7. Vitesse illimitée de la rotation maximale d'étoiles compactes.

Quand une supernova explose, cela se passe partiellement et dans des zones spécifiques. Le but ici est trouver pourquoi cela se passe.

Considérons l'étoile rotative rapide sur laquelle les forces sur p sont calculées (fig. 7.1). Nous ne voulons pas polémiquer sur l'aspect exact de la supernova, et supposons que c'est encore une sphère homogène. Si la distribution de masse est différente, nous la rapprocherons par une sphère. Pour chaque point p , les gyrotation peuvent être trouvés en mettant $r = R$ dans (4.2). Et tenant compte de la vitesse de p dans ce champ, le point p subira une force de gyrotation qui pointe vers le centre de la sphère. En remplaçant aussi la masse par $m = \rho R^3 r \frac{4}{3}$ nous pouvons transformer (4.2) comme suit:

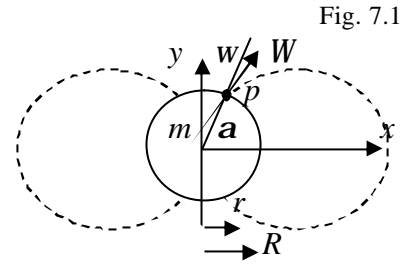


Fig. 7.1

$$W_R \dot{U} \frac{G m}{5 R c^2} \left[w - \frac{3 R \times (w \cdot R)}{R^2} \right] \quad (7.1)$$

Les accélérations de gyrotation sont données par les équations suivantes:

$$a_x \dot{U} x w W_y = w R \cos a W_y \quad \text{and} \quad a_y \dot{U} x w W_x = w R \cos a W_x$$

Pour calculer la gravitation au point p , la sphère peut être vue comme un point de masse. Tenant en compte la force centrifuge, le gyrotation et la gravitation, l'on peut trouver l'accélération totale:

$$a_{x \text{ tot}} \dot{U} R w^2 \cos a \left(1 - \frac{G m (1 - 3 \sin^2 a)}{5 R c^2} \right) - \frac{G m \cos a}{R^2} \quad (7.2)$$

$$- a_{y \text{ tot}} \dot{U} 0 + \frac{3 G m w^2 \cos^2 a \sin a}{c^2} + \frac{G m \sin a}{R^2} \quad (7.3)$$

Le terme exprimant la gyrotation est par conséquent une force de compression supplémentaire qui empêchera l'étoile d'exploser. Pour des valeurs élevées de w^2 , le dernier terme de (7.2) est négligeable, et maintiendra au-dessous d'une valeur critique de R une compression globale, pour toutes les valeurs de w . Cette limite est donnée par le Rayon de Compression Critique:

$$0 = 1 - \frac{G m (1 - 3 \sin^2 a)}{5 R c^2}$$

ou

$$R = R_{Ca} < R_C (1 - 3 \sin^2 a) \quad (7.4)$$

où R_C est le Rayon de Compression Critique Équatorial pour les Sphères Rotatives:

$$R_C = G m / 5 c^2 \quad (7.5)$$

R_C est $1/10^6$ du rayon de Schwarzschild R_S , valable pour les trous noirs non rotatifs! Cela signifie que les trous noirs classiques peuvent exploser quand ils sont en rotation rapide, et que chaque étoile rotative qui n'explose pas doit être un trou noir.

La fig.7.2 montre les forces de gyrotation et centrifuges à la surface d'une étoile sphérique. La même déduction peut être faite pour les équipotentielles de gyrotation à l'intérieur de l'étoile. Fig.7.3 montre les lignes de gyrotation et les forces intérieures de l'étoile. Nous voyons immédiatement que (7.4) doit être corrigé: à l'équateur, la force de gyrotation intérieure et extérieure sont opposées. Donc, (7.4) est valide pour $a \neq 0$.

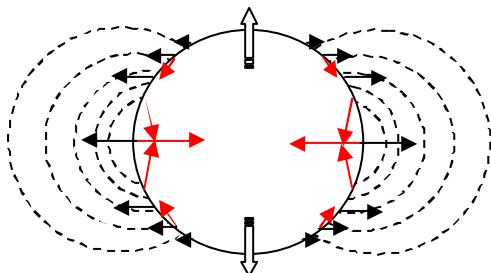


Fig. 7.2

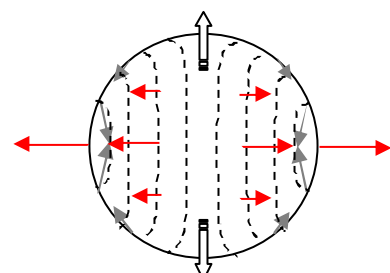
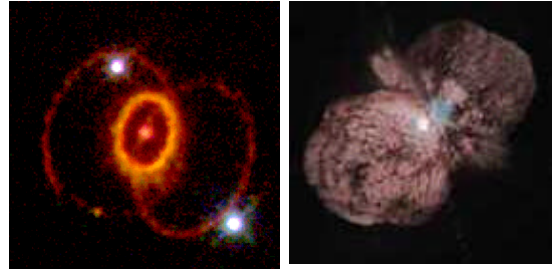


Fig. 7.3

De (7.4) résulte également que l'aspect des étoiles à rotation rapide se déforme vers une *ellipse de Dyson* et même un tore: si $\alpha \approx 35^\circ 16'$, le Rayon de Compression Critique devient en effet zéro. La contraction augmentera en effet la rotation et changera la forme vers un "pneu" ou trou noir toroïdal, comme quelques calculs numériques paraissent indiquer^{[2][3]}.

8. Origine de la forme des éjections de masse des supernovae.

Quand une supernova rotative éjecte de la masse, les forces peuvent être décrites comme dans section 6 pour les objets sans orbite, mais avec une vitesse initiale élevée à partir de la surface de l'étoile. Dû à (1.1), à l'équateur la masse projetée est déviée, formant un anneau prograde dont l'expansion est ralentie par la gravitation. Il pourra finalement collapser angulairement quand la contraction recommence, mais en gardant les anneaux progrades comme orbites.



Quand la masse explose sous angle, un anneau prograde est obtenu, parallèlement à l'équateur, mais en dehors du plan de l'équateur. Cette anneau s'étend de façon spiralée, en s'éloignant de l'étoile, à cause de sa vitesse initiale. L'expansion ralentira, et aura un collapsus angulaire par la gyrotation qui agit sur le mouvement prograde.

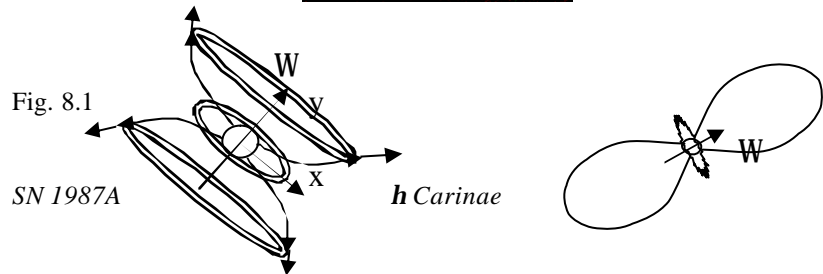


Fig. 8.1
SN 1987A: un souffle de masse a eu lieu sur l' équateur et probablement près de l'angle de $35^\circ 16'$. La zone entre $35^\circ 16'$ et $144^\circ 44'$ a probablement explosé bien plus tôt et est devenu une étoile toroïdale rotative.

L'origine vraisemblable de l'angle α a été donnée dans la section 7: les zones de la sphère près des pôles ($35^\circ 16'$ à $144^\circ 44'$ et $-35^\circ 16'$ à $-144^\circ 44'$) sont les plus "faibles". En effet, ces zones ont un gyrotation qui pointe perpendiculairement sur la surface de la sphère, de sorte que l'accélération de gyrotation pointe tangentielle ment à cette surface, et de sorte à ce qu'aucune compensation avec la force centripète ne soit possible. La zone près de l'équateur (0°) n'a aucune force de gyrotation qui pourrait maintenir la masse pour compenser la force centripète.

h Carinae : pertes de masse par coquilles complètes, probablement au-dessus de l'angle de $35^\circ 16'$, formant deux lobes avec un anneau central.

L'observation se conforme parfaitement avec cette déduction théorique. Les supernovae explosent en lobes symétriques, avec un disque central. L'observation devra vérifier que ces lobes commencent presque à 35° , mesuré à partir de l'équateur.

9. Mouvement dynamo du soleil.

Il a été observé que les taches sur le soleil se déplacent de près des pôles à l'équateur. Cela prend approximativement 11 années. Cet effet peut être expliqué par les forces du gyrotation.

L'équation (7.1) donne les champs de gyrotation au niveau du soleil. Équations (7.2) et (7.3) peuvent être exprimés comme un nouvel ensemble de composantes à la surface du soleil: une composante tangentielle et une radiale.

$$a_{t \text{ tot}} \ddot{U} w^2 \cdot \sin 2\alpha \cdot \left(\frac{R}{2} + \frac{G m}{5 c^2} \right) \quad (9.1)$$

$$a_{r \text{ tot}} \ddot{U} w^2 \cdot \cos^2 \alpha \cdot \left(R - \frac{G m}{5 c^2} \right) - \frac{G m}{R^2} \quad (9.2)$$

En regardant la composante tangentielle, principalement la force centrifuge mais aussi la force de gyrotation refoulement la masse de surface vers l'équateur, mais en considérant la composante radiale, au plus proche de l'équateur au plus les forces de gyrotation chassent la masse vers l'intérieur du centre du soleil (excepté à l'équateur où les forces sont zéro).

Le plasma du soleil commencera à tourner intérieurement en créant deux mouvements toroïdaux, une dans l'hémisphère du nord, un dans celle du sud.

La rotation différentielle du soleil n'est pas expliquée par ceci. Pour quelque raison, la vitesse de la rotation à l'équateur est plus rapide que près des pôles.

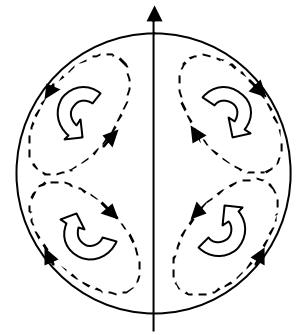
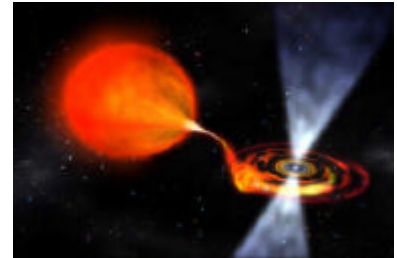


Fig. 9.1.

10. Étoiles binaires avec disque d'accroissement.

Analyse d'étoiles à rotation rapide: création de souffles, disques d'accroissement turbulents.

Dans la section 7 nous avons vu que les étoiles rotatives ont la tendance à évoluer vers une étoile toroïdale. Prenons une telle étoile avec un disque d'accroissement.



Près de l'étoile rotative nous avons ceci. L'anneau d'accroissement est prograde au début de sa formation. Mais le mouvement prograde résulte en une attraction radiale de l'anneau vers l'étoile en rotation selon

$$a_r \dot{U} v_{pr} \sim W \quad (\text{fig. 10.4, particules } A, B, C)$$

Quand la matière de l'anneau d'accroissement approche radialement, elle dévie en direction rétrograde, en s'accordant à (pour particule A' et C'): $a_R \dot{U} v_A \sim W$ (fig. 10.4 vue du dessus).

Avec des masses lourdes à rotation rapide cette accélération est énorme. Alors, quand les particules passent de

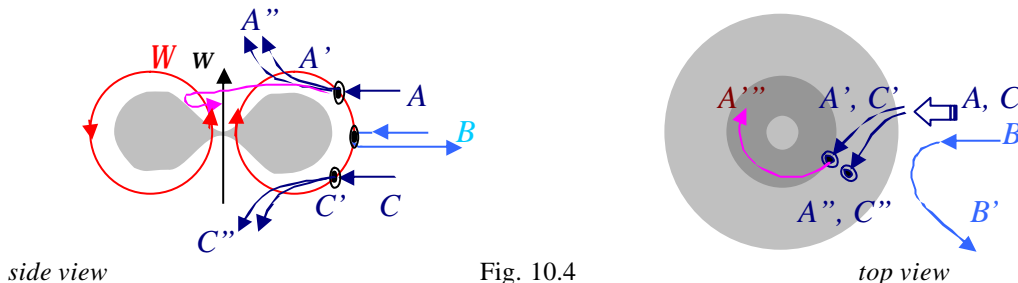


Fig. 10.4

façon rétrograde, une accélération est encore exercée sur les particules dans une autre direction $a_P \dot{U} v_R \sim W$ (particules A'' , C'').

En conséquence, ces particules sont projetées loin des pôles.

Au niveau de l'équateur, la masse est renvoyée vers le disque d'accroissement (particules B , B'). Nous prévoyons un anneau d'accroissement dont la fraction la plus proche à l'étoile rotative est presque immobile, avec des vortices locales progrades.

Si une particule, dû aux collisions, arrive à l'intérieur du tore au niveau de l'équateur, il peut être piégé par la gyrotation dans une orbite rétrograde (particule A'''), ou si prograde, absorbée.

Cet effet peut résulter en un entassement temporaire après lequel l'accumulation devrait disparaître à nouveau dû à l'espace limité et à cause des forces de gyrotation locales.

Le *spin up* et *spin down* observés est peut-être expliqué par ces particules piégées temporairement.

Quand ces phénomènes sont observés, des Rayons X à haute énergie y sont liés. Il ne paraît pas vraisemblable que ces Rayons X seraient des ondes gravitationnelles. Mais il y a une autre origine possible pour ces Rayons X. On ne devrait pas oublier que la vitesse des souffles est extrêmement haute, et probablement plus rapide que la lumière pour quelques particules. La théorie de la relativité et les théories de l'éther diraient que les hautes énergies sont impliquées. Vu que la matière est de la "lumière piégée", et pour les théories de l'éther, que les particules sont forcées à travers un éther lent, la stabilité de ces particules pourrait être sérieusement dégradées. Si c'est le cas, la lumière peut s'échapper du piège, et se dissiper comme des Rayons X.

Souffle d'étoiles en implosion.

Lors qu'étoile à rotation implose, cela se passe dans un temps très court, et il en résultera un souffle. Quel en est le processus ?

La conservation du moment cause une augmentation rapide de sa vitesse de rotation quand une implosion se produit. Et une augmentation de la vitesse de rotation résulte en une augmentation rapide des forces de gyrotation:

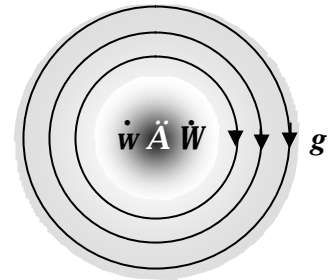


Fig. 10.5

La loi (1.5):
$$\tilde{N} \sim g \dot{U} - \int W / \int t$$

est responsable pour une force de gravitation circulaire énorme dans l'anneau d'accroissement. L'attraction se produit d'une façon circulaire au lieu d'une radiale.

La conséquence est une forte contraction de l'anneau d'accroissement, avec un rétrécissement comme résultat, et donc une répulsion soudaine de matière d'accroissement, à l'équateur et aux pôles, comme décrit dans la section précédente.

Une explosion a lieu aux deux pôles et au niveau de l'anneau d'accroissement (voir fig. 10.4 et fig. 10.5).

Méthode du calcul pour le disque d'accroissement d'un pulsar binaire.

Considérez la fig.10.4 pour analyser le processus de l'absorption. La matière est absorbée selon l'équation (10.1), et sera attirée près de l'étoile rotative par les forces de gyrotation. Cette matière va prograde, et une partie bondira sur les pôles et sera alors projetée comme des faisceaux. Certaine matière au niveau d'équateur peut être absorbée par l'étoile rotative. Mais une partie de la matière peut rester près de l'étoile rotative comme un nuage et être

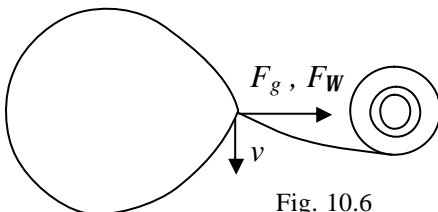


Fig. 10.6

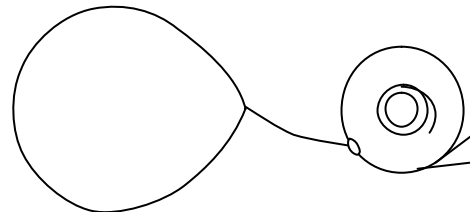


Fig. 10.7

soumis e aux forces de pression de la gyrotation. Un disque autour de l'étoile rotative est créé par cette pression de gyrotation. La densité de l'anneau augmentera, et s'approchera de l'étoile rotative. Mais à cause de l'épaisseur limitée de l'anneau et de sa pression croissante, il se répandra aussi vers l'extérieur. Les masses qui sont décrochées du compagnon frapperont alors l'anneau élargi (fig. 10.6).

Les équations d'équilibre peuvent encore être reproduites, cette fois-ci pour un anneau de gazes. Cependant, la direction de la vitesse à la partie intérieure du disque près de l'étoile rotative déterminera si la matière du disque sera absorbée ou projetée. La matière prograde peut être attirée, mais la matière rétrograde et la matière tombante est repoussée.

11. Répulsion par des masses en mouvement.

La répulsion de masses est déduite de la fig.10.4 (particule B), mais aussi directement de la théorie: quand deux

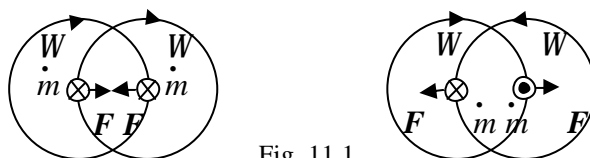


Fig. 11.1

fluxes de masses dm/dt se déplacent dans la même direction et le même sens, les champs respectifs s'attirent l'un l'autre. Pour des flux de masses qui ont une vitesse opposée, leurs champs du gyrotation respectifs seront répulsifs. C'est clair que la vitesse des deux fluxes de la masse devrait être vue par rapport à une autre masse, (localement) immobile, et assez grande pour obtenir la création d'une énergie de gyrotation, comme expliqué dans la section 3.

Les masses en rotation font de même.

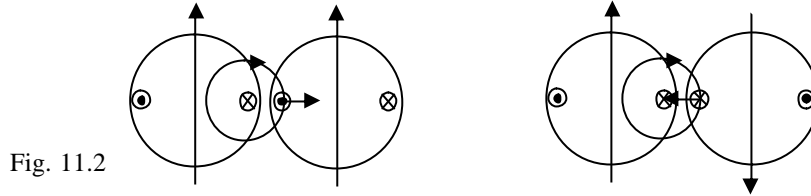


Fig. 11.2

Ici cependant, les masses en rotation elles-mêmes créent le champ de la gravitation de référence nécessaire pour acquérir la production des effets de gyrotation.

12. Le chaos expliqué par la gyrotation.

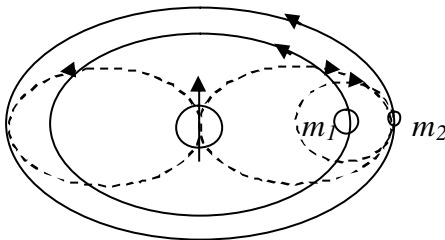


Fig. 12.1 (les orbites sont représentés comme des ellipses)

La théorie peut expliquer ce qui se passe quand deux planètes se croisent l'une l'autre. La gravitation et la gyrotation donnent un effet notable d'une interférence "chaotique". Supposons que le rayon de l'orbite de la petite planète est plus grand que celui de la grande planète. En passant, une courte mais considérable attraction déplace la petite planète dans une plus petite orbite.

En même temps, le gyrotation agit par $a_0 \dot{U} v_R \sim W$ sur la planète de la façon suivante (fig. 12.1): les gyrotations du soleil et de la grande planète agissent sur cette vitesse radiale de la planète en ralentissant sa vitesse orbitale. Le résultat est une vitesse orbitale plus lente dans une plus petite orbite qui est en désaccord

avec la loi naturelle d'orbites façonnés par gravitation :

$$v = (GM/r)^{1/2} \quad (12.1)$$

Donc pour résoudre le conflit, la nature envoie la petite planète à une plus grande orbite. A nouveau, la gyrotation agit sur la vitesse radiale, cette fois en augmentant la vitesse orbitale qui contredit encore (12.1). Nous venons donc à une oscillation qui peut persister si les passages suivants de la grande planète viennent en phase avec l'oscillation.

On pourrait prétendre que la gravitation à elle seule pourrait expliquer les orbites chaotiques. Non, ce n'est pas correct: si la gyrotation n'existait, la loi (12.1) renverrait la planète dans son orbite originale avec une oscillation décroissante rapide. La gyrotation renforce et maintient beaucoup plus efficacement l'oscillation, et permet même des oscillations spiralées.

13. Le lien entre la Théorie de la Relativité et la Théorie Gyrotation.

Deux fluxes de masses \dot{m} se déplaçant dans la même direction et le même sens, s'attirent. Que l'observateur suit le mouvement ou pas, l'effet doit rester le même quand nous appliquons le principe de la relativité.

Les deux points de vue sont comparés ci-dessous.

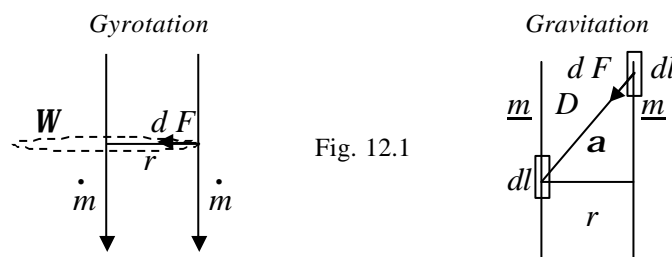


Fig. 12.1

Les notations suivantes sont utilisées:

$$\dot{m} = dm/dt \quad \text{et} \quad \underline{m} = dm/dl$$

Pour la partie de la gyrotation, des formules de base peuvent être trouvées dans les sections 1 à 3

$$\underline{F} \dot{U} \underline{W} \dot{m} \quad \text{et} \quad 2pr.W \dot{U} \underline{t} \dot{m}$$

où
$$\underline{F} = dF/dl \quad \text{et} \quad \underline{t} = 4pG/c^2.$$

Donc,
$$\underline{F} = 2 G \dot{m}^2 / (rc^2). \quad \text{Or} \quad \dot{m} = \underline{m}.v$$

D'où, le travail est:

$$\underline{F}.dr = 2 G \underline{m}^2 v^2 / (rc^2) dr \quad (13.1)$$

Pour la partie de la gravitation, la gravitation de m qui agit sur dl est intégrée qui donne:

$$\underline{F} = 2 G \underline{m}^2 / r$$

Le travail est:
$$\underline{F}.dr = 2 G \underline{m}^2 / r dr \quad (13.2)$$

Supposons deux observateurs qui regardent le système en mouvement: un observateur au repos (local) et un en mouvement avec une vitesse v.

Un observateur au repos dira : le système en mouvement exercera un travail égal à la gravitation du système au repos, augmenté par le travail exercé par la gyrotation du système en mouvement.

Un observateur en mouvement dira: le système exercera un travail égal à la gravitation (du système en mouvement).

À cause du principe de relativité, les deux observateurs ont raison. On peut par conséquent écrire:

$$\frac{2G(\underline{m}_{st})_{st}}{r} + \frac{2G(\underline{m}_v)_{st} v^2}{r c^2} = \frac{2G(\underline{m}_{st})_v}{r} + 0 \quad (13.3)$$

où par exemple "(m_v)_{st}" représente la masse en mouvement, vue par l'observateur immobile.

Nous pouvons supposer (dû au principe de la relativité) que:

$$(\underline{m}_{st})_v = (\underline{m}_v)_{st} \quad \text{d'où} \quad (\underline{m}_{st})_{st} = (\underline{m}_v)_{st} \sqrt{1-v^2/c^2}$$

Une conséquence importante en est déduite: l'"effet relativiste" de gravitation, ou mieux, le délai du temps de la lumière est exprimé par la gyrotation. Cela pouvait être prédit, par analogie avec l'électromagnétisme.

En d'autres termes: quand la gravitation et la gyrotation sont prises en considération, le système de référence peut être choisi librement, en garantissant un résultat "relativiste".

Le fait que les "étoiles à neutrons" n'exploient pas peut trouver son explication à travers les forces de gyrotation, mais peut aussi être vu comme une "augmentation de masse" dû à l'effet relativiste. L'augmentation de masse de la théorie de la relativité est cependant une *pseudo* masse équivalente due aux forces du gyrotation qui agissent localement sur chaque point.

14. Discussion: implications de la relation entre la Relativité et la Gyrotation.

La discussion au sujet du paragraphe 13 concerne les conséquences pour la théorie de la relativité. Ce paragraphe est traité séparément dans "la théorie de la relativité analysée" pour ne pas nuire à l'objectif de ce papier qui est de démontrer comment la gyrotation agit et ce qu'elle offre pour l'étude de la dynamique d'objets.

Voir : La théorie de la relativité analysée

15. Conclusions.

La gyrotation, définie comme le mouvement angulaire transmis par la gravitation en mouvement, est une solution plausible pour un ensemble de problèmes inexpliqués de l'univers. Il forme un tout avec la gravitation, sous forme d'une théorie ondulatoire à champ vectoriel qui devient extrêmement simple par sa proche ressemblance à l'électromagnétisme. Et dans cette gyrotation, la retardation de la lumière est enveloppée.

Un avantage de la théorie est aussi qu'elle est Euclidienne, et que les prédictions sont déductibles de lois analogiques à celles de Maxwell.

16. References.

1. Adams, F., Laughlin, F., 1996, Astr-Ph., 9701131v1
2. Ansorg, M., Kleinwächter, A., Meinel, R., 2003, A&A 405, 711-721
3. Ansorg, M., Kleinwächter, A., Meinel, R., 2003, Astro-Ph., 482, L87
4. Alonso, M., Finn, E. J., 1973, Fundamental University Physics.
5. Carroll B. W., Ostlie, D. A., 1996, An Introduction to Modern Astrophysics.
6. Einstein, A., 1916, Über die spezielle und die allgemeine Relativitätstheorie.
7. Feynman, Leighton, Sands, 1963, Feynman Lectures on Physics Vol 2.
8. Heaviside, O., A gravitational and electromagnetic Analogy, Part I, The Electrician, 31, 281-282 (1893)
9. Jefimenko, O., 1992, Causality, Electromagnetic Induction, and Gravitation, (Electret Scientific, Star City, 2000).
10. Negut, E., On intrinsic properties of relativistic motions, 1990, Revue Roumaine des Sciences Techniques.
11. Nielsen, L., A Maxwell Analog Gravitation Theory, Niels Bohr Institute, Copenhagen, Gamma No. 9 (1972).
12. Tajmar, M. & de Matos, C.J., arXiv, 2003gr.qc.....4104D
13. Van Boekel, R., Kervella, P., Schöller, et al., 2003, A&A, 410, L37-L