

La découverte du champ x spatial, et les méthodes de la détection de ce champ

The discovery of the spatial x-field and methods of detecting this field

Hamid Simon

Cité 60 logements ; bâtiment 2 ; N°10 ; Boumerdes ; 35000 ; Algérie

E-mail : hamidsimon55@gmail.com

Tel : +213 799 97 69 12

Abstract

The discovery of the spatial x-field by Hamid Simon, in the year 2023, is not a theory. This invisible field, which has no influence on electromagnetic waves, and has no effect on living matter, whatever its intensity, is a reality. Because it is thanks to it, accompanied by the gravitational field, that stars and groups of stars move according to their equilibrium orbits, and rotate around their axes. In other words, the movement of stars according to their equilibrium orbits, and their rotations around themselves, are analogous to the rotation of the rotor of the electric motor, which is under the action of the magnetic field accompanied by the electric field. This study also shows that if the spatial x-field does not exist; the Universe could not exist.

Résumé

La découverte du champ x spatial par Hamid Simon, en l'an 2023, n'est pas une théorie. Ce champ invisible, qui n'a aucune influence sur les ondes électromagnétiques, et n'a aucun effet sur la matière vivante, quel que soit son intensité, est une réalité. Car c'est grâce à lui, accompagné du champ gravitationnel, que les astres et les groupes d'astres, se déplacent suivant leurs orbites d'équilibres, et tournent autour de leurs axes. Autrement dit, le déplacement des astres suivant leurs orbites d'équilibres, et leurs rotations autour d'eux-mêmes, sont analogues à la rotation du rotor du moteur électrique, qui est sous l'action du champ magnétique accompagné du champ électrique. Cette étude montre aussi que si le champ x spatial n'existe pas ; l'Univers ne pouvait pas exister.

Mots clés : Champ x spatial, astres, vitesses des astres, Univers

1. Introduction

Le champ x spatial, est une nouvelle découverte scientifique, appartenant à l'auteur de cet article scientifique. Son approche a été publiée pour la première fois, en autoédition chez Amazon kdp en 2023, dans son livre en papier et en numérique, de 309 pages, qui s'appelle « Découverte du champ x spatial par Hamid Simon, et son application en astrophysique ». Mais cet article, explique mieux, et donne beaucoup plus de détails sur cette découverte scientifique. Ce champ nouvellement découvert, est différent du champ magnétique, et des autres champs (gravitationnel et électrique). Il est invisibles, il n'a aucune interaction avec les ondes électromagnétiques, et n'a aucun effet sur la matière vivants, quel que soit son intensité ; et c'est la raison du retard sa découverte. Cet article scientifique, montre que la découverte du champ x spatial, n'est pas une théorie proposé par Hamid Simon ; mais ce champ existe réellement et incontestablement, de la même façon que les autres champs (magnétique, électrique et gravitationnel). Le champ x spatial a été découvert à partir des observations astronomiques et des conséquences des expériences. En outre cet article scientifique, montre que le champ x spatial, est l'un des piliers principaux de l'astronomie et de l'astrophysique, car, sans son application, on ne peut pas comprendre la plupart des phénomènes astronomiques. Cet article comprend aussi, les différentes méthodes de détection du champ x spatial, et les méthodes de mesure de son intensité.

Notons que cette découverte scientifique, n'abroge en aucun cas, la relativité générale, qui reste toujours une méthode excellente, pour la géométrisation des mouvements des astres dans l'espace-temps, et aussi pour autres choses...

2. Données et remarques expérimentales

2.1. Expérience électromagnétique de Laplace-Lorentz

Il est connu que lorsqu'un conducteur de longueur L , est parcouru par un courant électrique I , et traversé par un champ magnétique B ; il y a création d'une Force F_L , perpendiculaire au sens du courant électrique, et au vecteur champ magnétique, et qui agit sur le conducteur conformément à la règle de la main droite. Cette dernière s'appelle force F_L de Laplace [1][2][3].

Représentons cela par les figures suivantes :

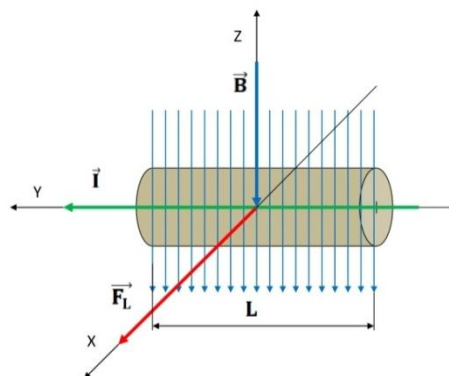


Fig.1. Représentation de la force de Laplace

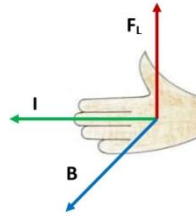


Fig.2. Règle de la main droite, dans le cas de la force de Laplace

Sous la forme vectorielle, la force de Laplace $\vec{F}_L$ s'écrit de la façon suivante :

$$\vec{F}_L = \vec{I} \wedge \vec{B}L \quad (1)$$

Où $\vec{I}$ est le vecteur courant électrique ; $\vec{B}$ est le vecteur champ magnétique ; et L est la longueur du conducteur électrique.

Cette formule peut s'écrire comme suit :

$$F_L = IBL \quad (2)$$

Où I , B , et L ; sont respectivement, la valeur de l'intensité du courant électrique, la valeur du champ magnétique, et la longueur du conducteur électrique.

Dans le cas où le champ magnétique est oblique d'un angle α , formé par la ligne de la direction du courant électrique, et le vecteur champ magnétique (voir schéma ci-dessous), la force F_L de Laplace sera :

$$F_L = IBL \sin \alpha \quad (3)$$

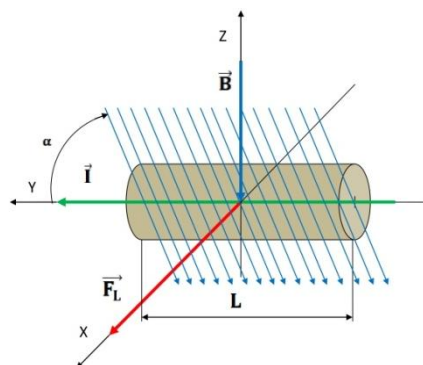


Fig.3. Représentation de la force de Laplace pour un champ magnétique oblique

Le courant électrique I est égal au nombre d'électrons (charge q) qui parcourt la longueur L du conducteur par unité de temps t ; ainsi :

$$I = \frac{q}{t} \quad (4)$$

Remplaçons cette dernière dans la formule 2, on aura :

$$F_L = \frac{q}{t} BL \quad (5)$$

Le rapport de la longueur L du conducteur, sur le temps t parcouru par un électron, le long de ce conducteur, est la vitesse w de cet électron ; ainsi :

$$w = \frac{L}{t} \quad (6)$$

Et à partir de 5 et 6 on aura :

$$F_L = qwB \quad (7)$$

Selon Lorentz, si une charge négative q (par exemple un électron) se déplace avec une vitesse w , dans un champ magnétique B perpendiculaire au mouvement de la charge considérée, il y a création d'une force F_z qui agit sur cette charge. Cette force est perpendiculaire à la direction de déplacement de la charge, et au vecteur champ magnétique, conformément à la règle de la main gauche. Et dans le cas d'une charge positive (par exemple un proton) qui se déplace dans les mêmes conditions que la charge négative, on aura le même effet, mais le système obéit en l'occurrence à la règle de la main droite [1] [2] [3]. On peut représenter cela par les schémas suivants :

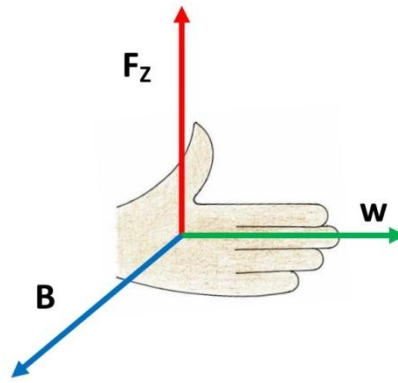


Fig.4. Règle de la main gauche, dans le cas de la force de Lorentz, pour charge négative

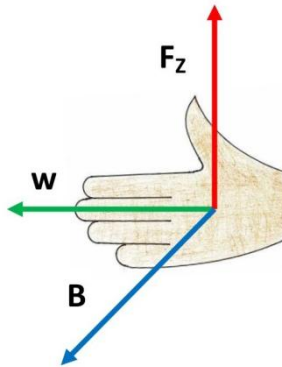


Fig.5. Règle de la main droite, dans le cas de la force de Lorentz, pour charge positive

Pour le cas du champ magnétique dirigé de bas en haut, en absence du champ électrique, on a :

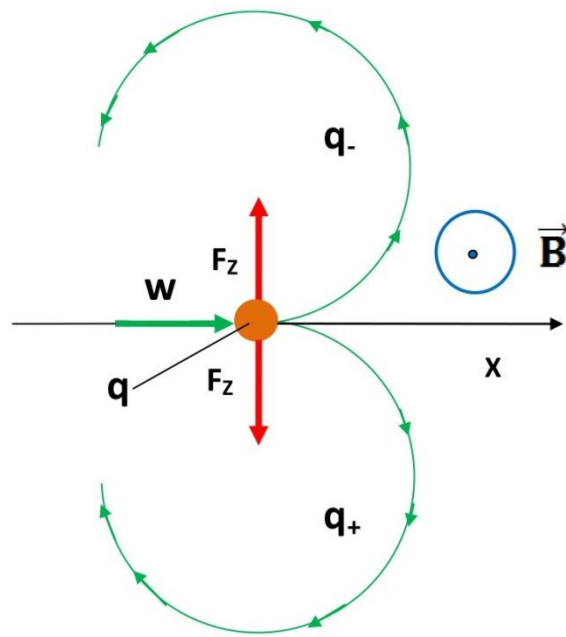


Fig.6. Représentation de la force de Lorent, dans le cas où le champ magnétique est dirigé de bas en haut

Pour le cas du champ magnétique dirigé vers le bas, en absence du champ électrique on a :

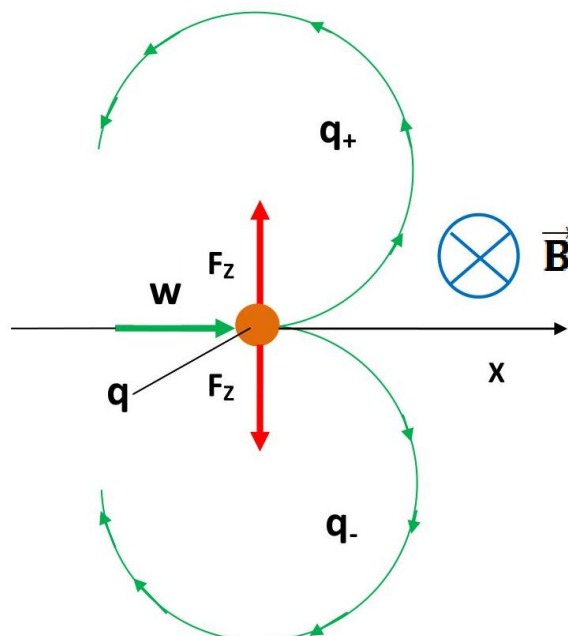


Fig.7. Représentation de la force de Lorentz, dans le cas où le champ magnétique, est dirigé de du haut en bas

La force de Lorentz F_z est donnée par la relation suivante :

$$\vec{F}_Z = q\vec{E} + q\vec{w}\wedge\vec{B} \quad (8)$$

Où q est la charge de la particule ; E est le champ électrique ; v est la vitesse de la particule chargée ; B est le champ magnétique appliqué.

La force magnétique de Lorentz F_z écrite en produit vectoriel, pour une particule chargée positivement ou négativement sera :

$$\vec{F}_Z = q\vec{w}\wedge\vec{B} \quad (9)$$

Cette force s'écrit aussi comme suit :

$$F_Z = qwB \quad (10)$$

En effet, elle égaie à la force de Laplace appliquée pour une seule charge.

Expliquons la force de Laplace par la force de Lorentz :

Lorsque un conducteur de longueur L est traversé par un champ magnétique B , et parcouru par un courant électrique I , les protons du matériau de ce conducteur, ne subissent pas les forces de Lorentz, car ils ne se déplacent pas ($w=0$). Par contre les électrons qui se déplacent avec la vitesse w , le long du conducteur, subissent les forces de Lorentz, qui vont les déplacer dans la direction de ces forces. Si on néglige l'effet de Hall, ces électrons font entrainer avec eux les noyaux atomiques, auxquels ils appartiennent, et on obtient la force de Laplace qui est la résultante des forces de Lorentz, pour les électrons dans un conducteur électrique.

Les moteurs électriques à courant continu et alternatif, fonctionnent au moyen de la forces de Laplace-Lorentz ; ainsi :

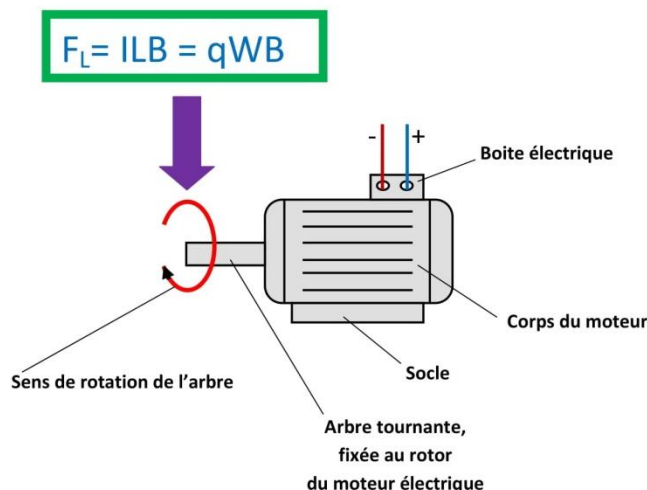


Fig.8. Schéma d'un moteur électrique

2.1.1. Détermination de la formule de la force de Laplace

Prenons une tige métallique de forme cylindrique de Longueur L , parcourue par un courant électrique d'intensité I , et traversée par un champ magnétique d'intensité B . Sous l'action du champ électrique et du champ électrique, la barre cylindrique se déplace perpendiculairement aux vecteurs de ces champs, avec une force F_L .

A travers cette expérience, on voit qu'il y a une certaine proportionnalité entre, L , I et B ; ainsi :

- Si on fixe le produit de L et B , égal à une constante A_1 , ($LB = A_1$) ; la force F_L est directement proportionnelle à I :

$$F_L = A_1 I \quad (11)$$

- Si on fixe le produit de B et I , égal à une constante A_2 , ($BI = A_2$) ; la force F_L est directement proportionnelle à L :

$$F_L = A_2 L \quad (12)$$

- Si on fixe le produit de I et L , égal à une constante A_3 , ($IL = A_3$) ; la force F_L est directement proportionnelle à B :

$$F_L = A_3 B \quad (13)$$

D'où

$$F_L = A_1 I = A_2 L = A_3 B \quad (14)$$

Lorsqu'on remplace A_1 , A_2 et A_3 , respectivement par, LB , BI et IL , on obtient :

$$F_L = LBI = BIL = ILB \quad (15)$$

2.2. Freinage par le courant de Foucault

Prenons une plaque métallique, en déplacement par son inertie avec une vitesse V_{in} .

Si cette plaque est isolée de toute influence externe, son mouvement reste rectiligne uniforme sans variation de vitesse V_{in} (voir principe d'inertie).

Si on applique un champ magnétique B , sur la surface de cette plaque se déplaçant à la vitesse V_{in} , on voit que sa vitesse diminue ; d'où l'apparition d'une force de freinage F_{fr} opposée à son mouvement d'inertie, et aussi des courants de Foucault qui se créent sur sa surface. Par conséquent, plus que le champ magnétique B appliqué est intense, plus que la vitesse de la plaque diminue rapidement jusqu'à son arrêt [4] [5]. C'est le principe du frein de Foucault. On représente cela comme suit :

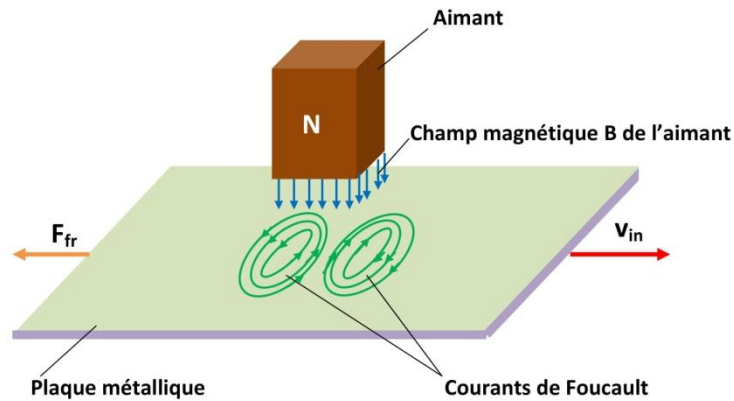
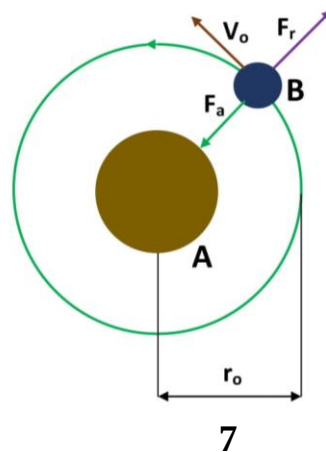


Fig.9. Schéma d'une plaque métallique, se déplaçant par inertie dans un champ magnétique, et le freinage de Foucault

2.3. Instabilité d'un astre sur son orbite d'équilibre

Considérons un astre A de masse M , autour duquel tourne un objet spatial B de masse m . Supposons aussi que l'orbite de l'objet spatial B, autour de l'astre A, est parfaitement circulaire, et l'astre A est situé au centre de l'orbite. La distance du centre de l'astre A, à celui de l'objet B est r_0 , et la vitesse de l'objet B, à l'état d'équilibre est V_0 . Représentons tout cela par le schéma suivant :



7

Fig.10. Schéma de mouvement parfait, d'un objet spatial B tournant autour d'un astre A

D'après la loi universelle de la gravitation de Newton, la fore F_a d'attraction entre l'astre A et l'objet spatial B est égale à :

$$F_a = \frac{GMm}{r_0^2} \quad (16)$$

Où G est la constante gravitationnelle universelle

La vitesse linéaire V_0 de révolution de l'objet spatial B, autour de l'astre A, crée une force centrifuge F_r de répulsion, qui est égale à :

$$F_r = \frac{mV_0^2}{r_0} \quad (17)$$

Si nous traçons sur un seul graphe, la variation de la force F_a d'attraction, et celle de la force F_r de répulsion entre l'astre A et l'objet spatial B, en fonction de la variation de la distance, nous aurons le diagramme suivant :

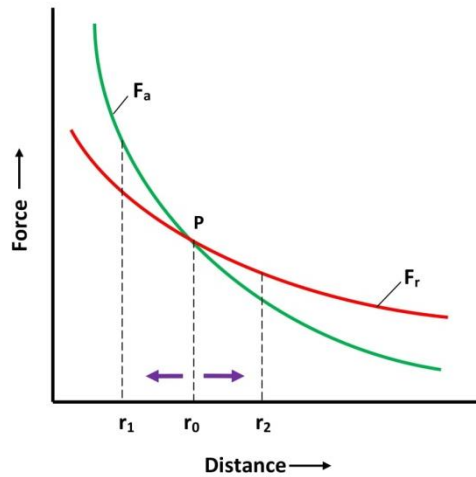


Fig11. Diagramme d'instabilité et de variation de la force F_a d'attraction, et de la force F_r de répulsion, entre l'astre A et l'objet spatial B, en fonction de la distance

Sur ce diagramme, nous voyons que la force F_a d'attraction et la force F_r de répulsion, sont égales, dans le point P correspondant au rayon d'équilibre r_0 .

Par conséquent, dans ce cas, nous pouvons écrire :

$$F_a = F_r \quad (18)$$

C'est-à-dire :

$$\frac{GMm}{r_0^2} = \frac{mV_0^2}{r_0}$$

D'où à l'état d'équilibre nous avons :

$$r_0 = \frac{GM}{V_0^2} \quad (19)$$

Cette formule, est une forme de la troisième loi démontrée de Kepler

Sur ce diagramme à deux courbes (figure 11), nous voyons qu'il suffit d'une trop petite perturbation (exemple attaque de l'objet spatial B par un petit météorite), l'objet spatial B passe de son rayon d'équilibre r_0 , au rayon r_1 ou r_2 .

Si l'objet spatial se déplace au rayon r_1 , la force F_a d'attraction prime la force F_r de répulsion et l'objet B descend sur l'astre A. Mais si l'objet spatial se déplace au rayon r_2 , la force F_r de répulsion, dépasse la force F_a d'attraction, et l'objet B quitte son orbite d'équilibre et se perd dans l'Univers. Comme ce n'est pas le cas, car, l'objet B est très bien maintenu sur son orbite de révolution, quelque soit les perturbations ; cela est un paradoxe qui n'avait pas d'explication, malgré, que la loi de Kepler (formule 19 de ce paragraphe), est correcte [6].

2.4. Augmentation et diminution de la vitesse d'un astre, le long de son orbite de révolution

Le plus souvent, l'orbite d'un objet spatial B gravitant autour d'un astre A, est elliptique, dont l'astre A, n'est pas au centre de l'ellipse. L'objet spatial B à la périapside P_1 se déplace avec une vitesse v_1 maximale, car la distance r_1 de son centre à celui de l'astre A est minimale. En continuant son mouvement vers l'apoapside P_2 , sa vitesse de révolution, diminue graduellement, jusqu'à ce qu'il arrive à ce point où sa vitesse v_2 est minimale, parce que la distance r_2 de son centre à celui de l'astre A est maximale. Puis cet objet B continue son mouvement de révolution autour de l'astre A, vers la périapside P_1 , avec une augmentation graduelle de cette vitesse [7]. Schématisons cela par le dessin suivant :

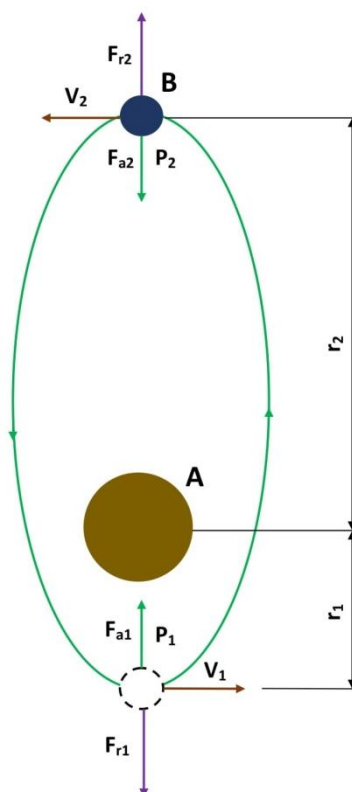


Fig.12. Schéma de déplacement d'un objet spatial B, autour d'un astre A, suivant une orbite elliptique, dont l'astre A n'est pas placé au centre de l'ellipse

Dans ce cas, la question qui se posait, c'est qui fait augmenter et diminuer la vitesse de révolution d'un astre, le long de son orbite ? Cette question restait sans réponse logique et convaincante.

2.5. Formes des trajectoires des lunes des planètes du système solaire, autour du Soleil, et autour de la Galaxie.

Comme les plans des orbites des révolutions des lunes des astres du système solaire, sont inclinés par rapport à l'écliptique, les orbites de ces lunes autour du Soleil, sont hélicoïdales ; car, chaque lune gravite autour de sa planète, et en même temps autour du Soleil. Représentons cela par le schéma suivant :

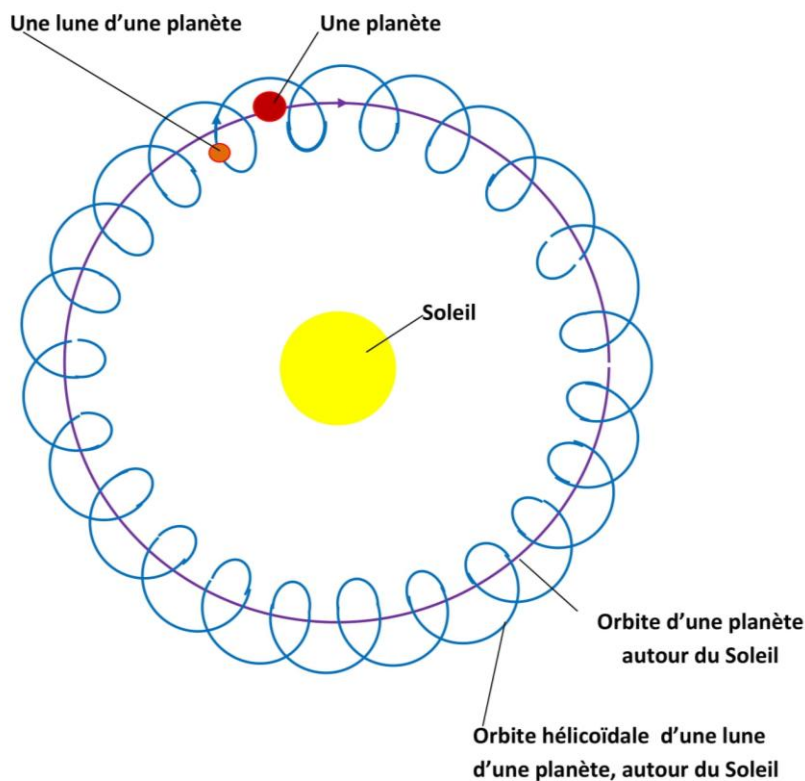


Fig.13. Schéma de la trajectoire d'une lune d'une planète du système solaire, autour du Soleil

Et comme les plans des orbites des révolutions des lunes des astres du système solaire, sont inclinés aussi par rapport au plan galactique, les orbites de ces lunes autour de la Galaxie, ont des formes d'hélicoïde d'un hélicoïde ; car, chaque lune gravite autour de sa planète, et en même temps, autour du Soleil et autour de la Galaxie. Représentons cela par le schéma suivant :

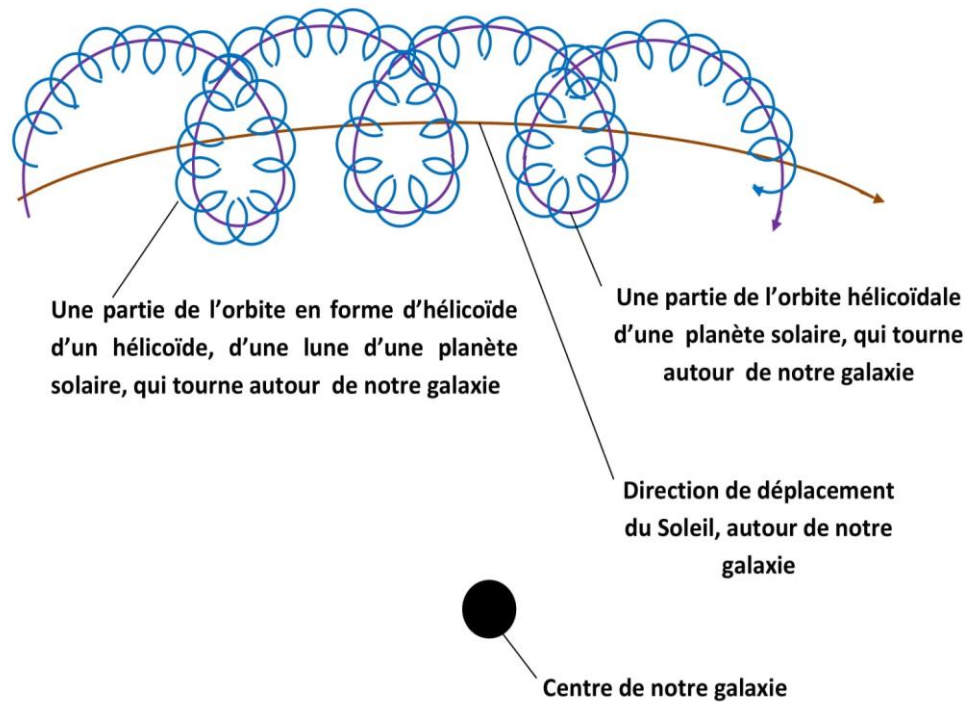


Fig.14. Schéma de la trajectoire d'une lune d'une planète du système solaire, autour de la Galaxie

3. Discussion

3.1. La force de déplacement des astres, suivant leurs orbites de révolution

La constatation de l'augmentation et de la diminution, de la vitesse d'un astre le long de son orbite elliptique de révolution (paragraphe 2.4. de cet article) , et des trajectoires hélicoïdales et en forme d'hélicoïde d'un hélicoïde, des lunes des planètes du système solaire, autour du Soleil et de la Galaxie (paragraphe 2.5. de cet article) ; nous montre clairement, que la révolution des astres autour d'eux, ne se produit pas sous l'action de l'inertie accompagnée de la gravitation, comme on le pensait, car dans ces cas, on ne voit pas d'inertie du tout; mais sous l'action d'une force qui était inconnue.

3.2. Découverte du champ x spatial, à travers la planète Saturne et ses anneaux

Décrivons la planète Saturne et ses anneaux, par le schéma et le commentaire, suivants :

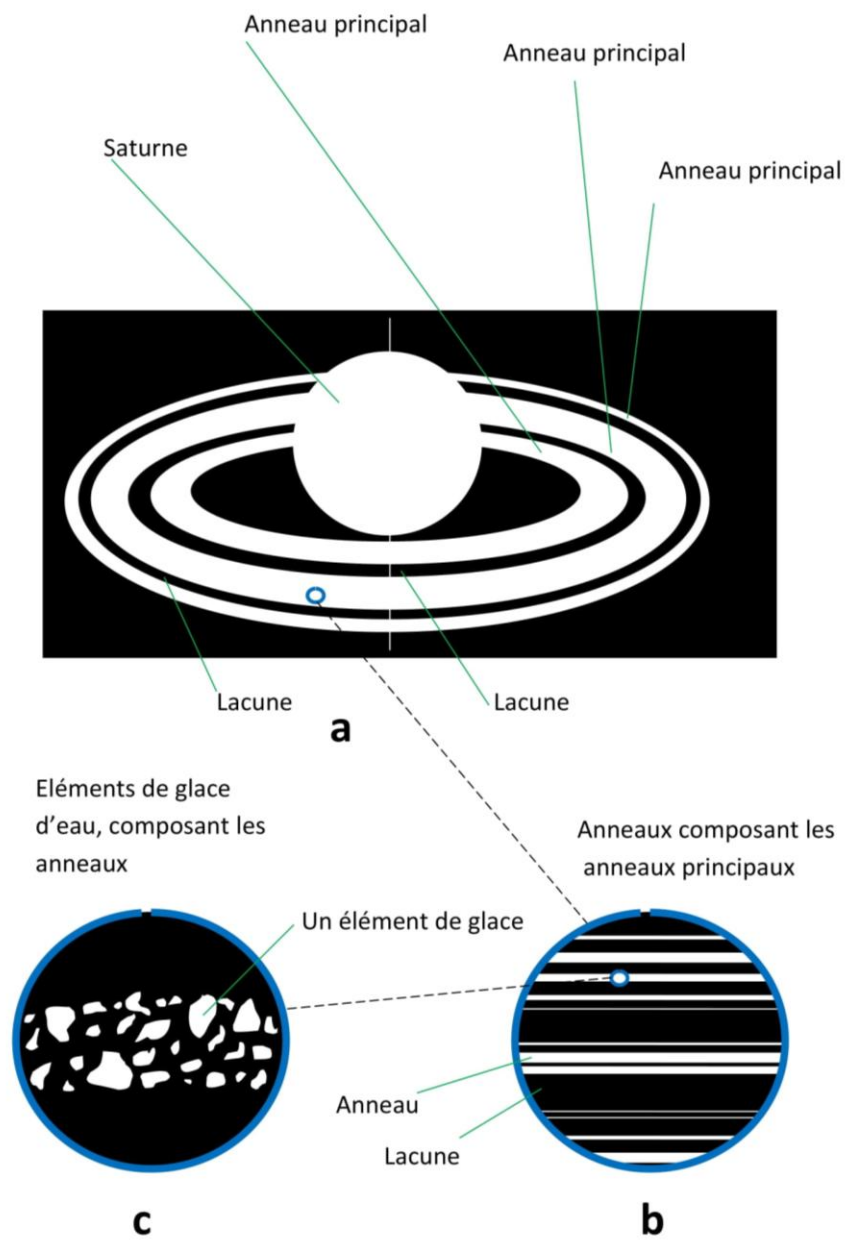


Fig.15. Représentation de la planète Saturne, avec trois de ses anneaux principaux

la planète Saturne possède un rayon moyen de 58 232 kilomètres, qui représente plus de 9 fois le rayon de la Terre. Elle est entourée de 7 anneaux principaux qui sont, D , C , B , A , F , G , E (sur la figure ci- dessus, on a représenté que trois), et un autre qui s'appelle anneau de Phobé ,qui est incliné de $26,7^\circ$ par rapport au plan des anneaux principaux.

Les anneaux principaux sont séparés par des lacunes, (figure 15 a) et contiennent des anneaux secondaires, qui sont relativement trop fins [8][9][10]. Voici quelques données sur les anneaux principaux de Saturne :

Anneau	Rayon interne (R_{ST})	Rayon externe (R_{ST})	Largeur (R_{ST})	Epaisseur (m)
D	1,110	1,236	0,126	-
C	1,239	1,527	0,288	5
B	1,527	1,951	0,424	3-4
A	2,027	2,269	0,242	20-40
F	2,326		Très fin	-
G	2,82	2,90	0,08	10^5
E	3	8	5	10^7
Phobé	~ 100	~ 200	~ 100	$2,4.10^9$

Table.1. Quelques données sur les anneaux principaux de Saturne

Dans ce tableau, les rayons et les largeurs des anneaux, sont exprimés en rayon de Saturne (R_{ST}), mais l'épaisseur est en mètre (m).

Selon les images données par les sondes spatiales, les anneaux principaux de Saturne, sont composés d'autres anneaux fins (figure 15 b) ; et chaque anneau fin, est constitué d'éléments de glace d'eau impure (figure 15 c) (selon les analyses spectroscopiques). Les dimensions de ces éléments de glace d'eau, sont de l'ordre d'un centimètre à plusieurs mètres, et chacun de ces éléments de glace, possède son propre orbite suivant lequel il tourne autour de la Planète. La vitesse linéaire des éléments de glace d'eau, diminue avec l'augmentation des rayons de leurs orbites : Plus que le rayon de l'orbite de l'élément de l'anneau, est relativement grand ; plus que sa vitesse linéaire est relativement petite, et vice-versa [8] [9] [10].

La planète Saturne possède un champ magnétique E de forme simple, dont son axe est pratiquement (presque) aligné avec son axe de rotation [11] [12]. L'intensité de ce champ magnétique à l'équateur, est environ 0,2 gauss (20 μT), donc elle est un peu plus faible que le champ magnétique Terrestre [13]. Représentons le champ magnétique de Saturne par la figure suivante :

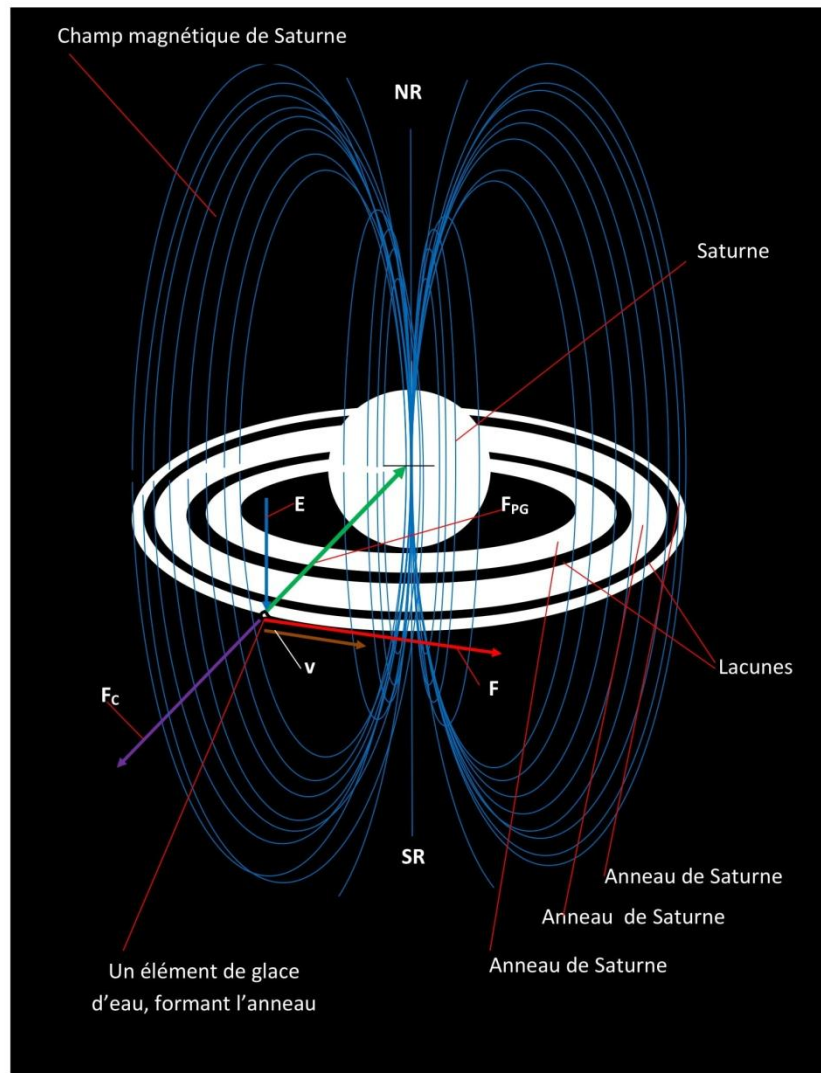


Fig.16. Représentation du champ magnétique B , de la planète Saturne

Considérons un élément des anneaux de Saturne :

Comme cet élément est soumis à un champ magnétique E saturnien, qui est perpendiculaire à sa vitesse w centripète de gravitation (qui est dans la direction de la force F_{PG} de gravitation), on peut penser que sous l'action de la vitesse centripète w , et du champ magnétique E saturnien, il y a la création d'une force F perpendiculaire à E et w , et cela est comme le cas de la force de Laplace-Lorentz (paragraphe 2.1 de cet article), et la force F crée à son tour, une force centrifuge F_c qui est dans le sens opposé de la vitesse w . Mais ce n'est pas le cas, car la planète Mars qui est dépourvue du champ magnétique, possède deux satellites naturels qui gravitent autour d'elle, et qui sont Phobos et Déimos [14] [15]. D'où en plus du champ magnétique, Saturne possède aussi un autre champ, invisible, sans interaction avec les ondes électromagnétiques, et sans effet sur la matière vivante (êtres humains, animaux, herbes, microbes, etc.), quel que soit son intensité.

Et c'est ce champ nouvellement découvert, que nous appelons « champ x spatial », et la gravitation, qui sont les deux responsables de la révolution des éléments des anneaux de la planète Saturne. Le champ x spatial de Saturne, peut être représenté par la figure suivante :

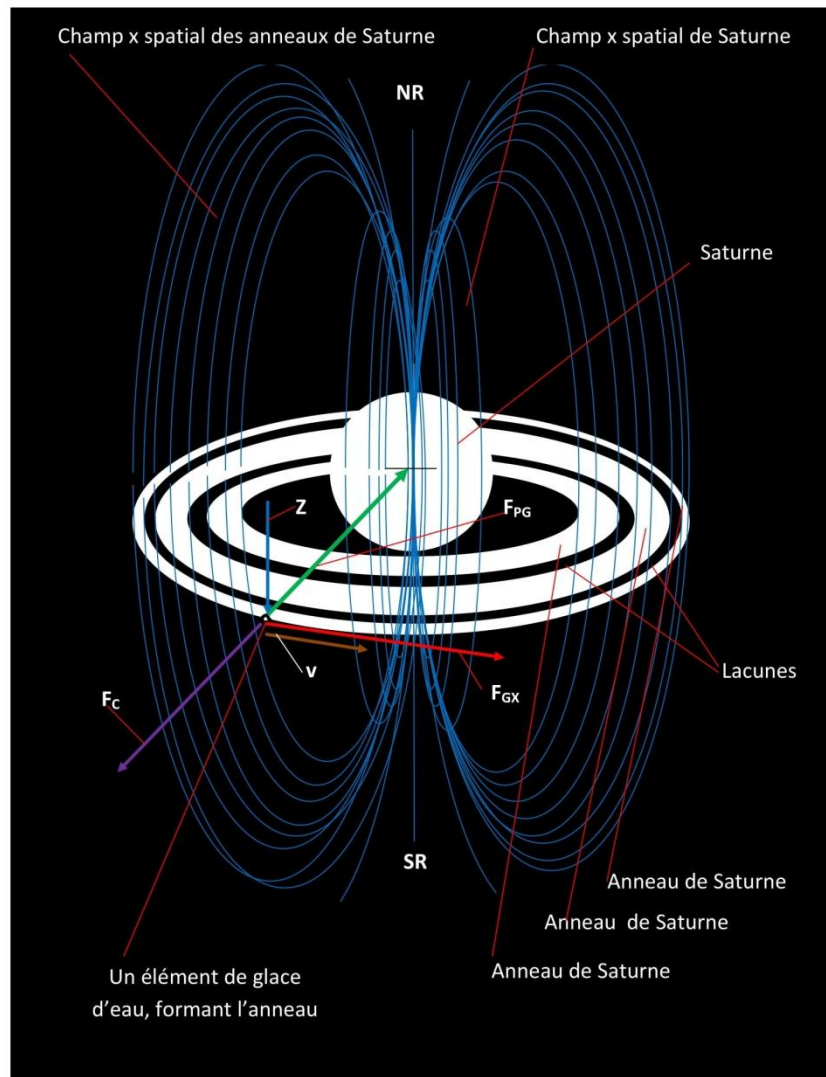


Fig.17. Représentation du champ x spatial Z, de la planète Saturne [16]

Considérons un élément des anneaux de Saturne, de masse m :

Comme cet élément est soumis au champ x spatial Z de Saturne, qui est perpendiculaire à sa vitesse w centripète de gravitation (qui est dans la direction de la force F_{PG} de gravitation) ; sous l'action de la vitesse centripète w , et le champ x spatial Z, il y a la création d'une force F_{GR} , que nous appelons « force gravito-x », qui est perpendiculaire à Z et w ; et cela est comme le cas de la force de Laplace-Lorentz (paragraphe 2.1, de cet article) ; et la force F_{GX} crée à son tour une force centrifuge F_C qui est dans le sens opposé de la vitesse w .

Comme l'élément saturnien considéré, de masse m , est soumis à la vitesse gravitationnelle w qui est perpendiculaire au champ x spatial Z , la force graviton- x , F_{GX} , qui est perpendiculaire à w et Z ; doit être analogue à la force de Laplace-Lorentz (paragraphe 2.1, de cet article) ;

Ainsi :

$$\vec{F}_{GX} = m \vec{w} \times \vec{Z} \quad (20)$$

Nous représentons cela par le dessin suivant :

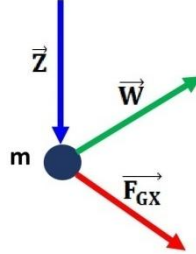


Fig.18. Représentation de la force gravito- x , d'un objet de masse m , soumis à un champ x spatial Z

En se référant au champ x spatial de la Terre, la direction de la force $\vec{F}_{GX}$, gravito- x , obéit à la règle de la main gauche ; ainsi :

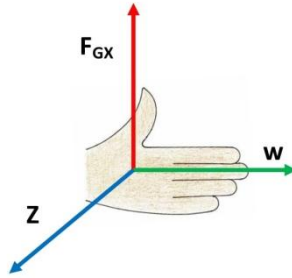


Fig.19. Règle de la main gauche pour la force gravito- x

Concernant la formule 20 de cet article, dans le système international d'unités, la force F_{GX} est en N, la masse est en kg et la vitesse w est en ms^{-1} ; par conséquent, l'unité de l'intensité du champ x spatial est en effet en s^{-1} . Ainsi :

Un champ x spatial de 1s^{-1} , est le champ x spatial traversant un objet de 1kg de masse, qui se déplace à une vitesse de 1ms^{-1} , et donne une force gravito- x de 1N .

L'énergie cinétique E_{Cn} de l'objet de masse m qui se déplace avec la vitesse w , vers le centre de la planète, est égale à :

$$E_{Cn} = \frac{mw^2}{2} \quad (21)$$

D'où

$$w = \sqrt{\frac{2E_{Cn}}{m}} \quad (22)$$

Remplaçons cette expression dans la formule 20 de cet article. Nous obtenons la variation de la force F_{GX} gravito-x en fonction de l'énergie cinétique E_{cn} centripète de l'élément de l'anneau de saturne :

$$F_{GX} = mZ \sqrt{\frac{2E_{cn}}{m}} \quad (23)$$

Après simplification on :

$$F_{GX} = Z\sqrt{2mE_{cn}} \quad (24)$$

Dans le cas où l'élément considéré de l'anneau de saturne, ne se dirige pas vers le centre de l'astre avec la vitesse w , il possède une énergie potentielle gravitationnelle E_{PG} . Et dans ce cas la formule 24, deviendra :

$$F_{GX} = Z\sqrt{2mE_{PG}} \quad (25)$$

Déduisons la force centrifuge E_c de répulsion, en fonction de la variation du champ x spatial Z :

Dans ce cas, nous connaissons que la force centrifuge F_c de répulsion, est dépendante de la distance r , et de la vitesse linéaire v de l'objet B , et elle est donnée par la formule suivante :

$$F_c = \frac{mv^2}{r} \quad (26)$$

L'énergie centrifuge E_c de répulsion de l'élément considéré de Saturne, est effet égale à :

$$E_c = F_c r \Rightarrow E_c = mv^2 \quad (27)$$

L'énergie cinétique E_B de l'élément considéré, en déplacement avec la vitesse v est :

$$E_B = \frac{mv^2}{2} \quad (28)$$

Par conséquent,

$$mv^2 = 2E_B \Rightarrow E_c = 2E_B \quad (29)$$

La force F_{GX} gravito-x, est une force tangentielle à l'orbite de révolution de l'élément considéré de l'anneau de Saturne, et elle est spécifique aux astres, et cela est suite à la gravitation, et au champ x spatial. L'énergie cinétique de l'élément considéré de l'anneau de Saturne, est en l'occurrence (dans ce cas particulier, elle coïncide avec le moment de force) égale à :

$$E_B = F_{GX}r \quad (30)$$

De cette dernière et de l'équation 29 de cet article, on tire :

$$E_c = 2F_{GX}r \quad (31)$$

Donc, la force centrifuge F_c de l'élément de l'anneau de Saturne, qui est en déplacement est égale à :

$$F_c = \frac{E_c}{r} \Rightarrow F_c = 2F_{GX} \quad (32)$$

A partir de cela et de l'équation 25 de cet article, nous aurons :

$$F_c = 2Z\sqrt{2mE_{PG}} \quad (33)$$

La relation entre l'énergie potentielle gravitationnelle E_{PG} de l'élément considéré de l'anneau de Saturnien, et sa force d'attraction vers la planète Saturne, est :

$$E_{PG} = F_{PG}r \quad (34)$$

Remplaçons cette dernière expression dans l'équation 33, nous obtenons :

$$F_C = 2Z\sqrt{2mF_{PG}r} \quad (35)$$

La force d'attraction F_{PG} entre l'élément de l'anneau considéré, et le centre de la planète Saturne, est donnée par la loi de gravitation de Newton qui est :

$$F_{PG} = \frac{GMm}{r^2} \quad (36)$$

Où, G , M et r , sont respectivement la constante gravitationnelle universelle, la masse de la planète Saturne, et le rayon entre le centre de Saturne et celui de l'élément considéré de l'anneau.

Remplaçons la loi 36 dans l'équation 35, et simplifions, nous aurons l'expression de la variation de la force centrifuge F_C de répulsion de l'élément considéré de l'anneau de Saturne, en fonction de la distance r et de l'intensité Z du champ x spatial ; ainsi :

$$F_C = mZ\sqrt{\frac{8GM}{r}} \quad (37)$$

Déterminons les expressions de détermination de l'intensité du champ x spatial :

Pour chaque orbite d'équilibre, chaque élément de masse m , des anneaux de Saturne, gravitant autour de cette planète de masse M , à une distance r ; sa force F_{PG} d'attraction, par Saturne, et sa forces centrifuge F_C de répulsion, sont égales ; ainsi :

$$F_{PG} = F_C \quad (38)$$

A partir des expressions, 36, 37 et 38, nous aurons :

$$\frac{GMm}{r^2} = mZ\sqrt{\frac{8GM}{r}} \quad (39)$$

Elevons ces deux membres au carré :

$$\left(\frac{GMm}{r^2}\right)^2 = \left(mZ\sqrt{\frac{8GM}{r}}\right)^2 \quad (40)$$

Après transformations et simplification mathématiques de cette équation, nous obtenons la formule de calcul de l'intensité Z du champ x spatial , traversant un élément des anneaux, qui est situé à une distance r à partir du centre de Saturne , qui est la source de ce champ :

$$Z = \sqrt{\frac{GM}{8r^3}} \quad (41)$$

Cela peut être écrite aussi, de la façon suivante ;

$$Z = \sqrt{\frac{G}{8}} \sqrt{\frac{M}{r^3}} \quad (42)$$

Au moyen de cette formule (42), qui n'est valable que pour un objet spatial B gravitant autour d'un astre A de masse M, à une distance de r, on ne peut pas calculer l'intensité Z du champ x spatial galactique, traversant un objet spatial B situé à l'intérieur d'une galaxie ; et cela suite à la masse M qui n'existe pas dans ce cas. En conséquence, la déduction de la formule de calcul de l'intensité Z du champ x spatial, pour le cas d'un objet spatial B situé dans une galaxie à une distance r de son axe, et tourne avec une vitesse linéaire v, autour de cet axe, se déduit comme suit :

Si On suppose que l'objet qui est dans la galaxie, n'a que le mouvement de rotation autour de l'axe (ou son centre) galactique, la force centrifuge F_{CB} de répulsion de B, se détermine par la formule 35 de cet article; ainsi :

$$F_{CB} = 2Z\sqrt{2mF_{PG}r} \quad (43)$$

A l'état d'équilibre, on connaît que :

$$F_{PG} = F_{CB} \quad (44)$$

Remplaçons cela dans l'équation 43, nous aurons :

$$F_{CB} = 2Z\sqrt{2mF_{CB}r} \quad (45)$$

Il est connu que la force centrifuge F_{CB} de l'objet spatial B, est égale à :

$$F_{CB} = \frac{mv^2}{r} \quad (46)$$

Remplaçons cette dernière formule (46) dans l'équation 45 ; c'est-à-dire :

$$\frac{mv^2}{r} = 2Z\sqrt{2m\frac{mv^2}{r}r} \quad (47)$$

Après simplifications et transformations mathématiques, nous obtenons la formule de calcul de l'intensité Z du champ x spatial, qui traverse un objet spatial B situé à l'intérieur d'une galaxie, et qui gravite autour de son axe (ou son centre). Cette formule est applicable aussi pour le cas d'un objet spatial B qui circule autour d'un astre A :

$$Z = \frac{\sqrt{2}v}{4r} \quad (48)$$

Et pour que cette formule soit retenue facilement, on peut l'écrire sous la forme suivante :

$$Z = \frac{\sqrt{8}v}{8r} \quad (49)$$

Contrairement au diagramme d'instabilité et de variation, de la force F_a d'attraction, et de la force F_r de répulsion, entre l'astre A et l'objet spatial B, en fonction du rayon, qui est représenté par la figure 11 de cet article ; pour que les éléments des anneaux de Saturne, soient stables sur leurs orbites d'équilibre, ils doivent obéir au diagramme de stabilité, et de variation de la force F_{PG} d'attraction, et de la force F_{CB} (F_C) de répulsion, entre l'astre A et l'objet spatial B, en fonction du rayon. Ce diagramme est le suivant :

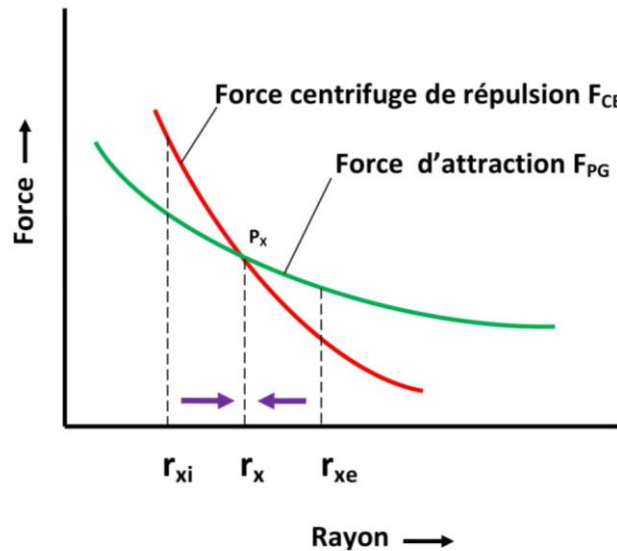


Fig20. Diagramme de stabilité, et de variation de la force F_a d'attraction, et de la force F_r de répulsion, entre l'astre A et l'objet spatial B, en fonction de la distance

Sur ce diagramme, on voit que pour une distance r_{xi} , la force centrifuge F_{CB} de répulsion de l'objet spatial B est supérieure à sa force F_{PG} d'attraction par l'astre A, donc l'objet B se dirige vers le point P_x qui correspond à l'orbite d'équilibre de l'objet spatial B autour de l'astre A. Sur ce même diagramme, on voit aussi que pour une distance r_{xe} , la force F_{PG} d'attraction de l'objet spatial B est supérieure à la force centrifuge F_{CB} de répulsion, par conséquent l'objet B se dirige vers le point P_x qui correspond à l'orbite d'équilibre de l'objet spatial B autour de l'astre A.

Sur ce diagramme, on voit donc, que si on place l'objet spatial B à une distance de r_{xi} inférieure à r_x , sa force centrifuge F_{CB} de répulsion est supérieure à celle de son attraction F_{PG} par l'astre A, et il se déplace à l'orbite d'équilibre. De même si on place l'objet spatial B à une distance de r_{xe} supérieure à r_x , sa force d'attraction F_{PG} par l'astre A est supérieure à sa force centrifuge F_{CB} de répulsion et il se déplace aussi à l'orbite d'équilibre [17]

Mais pour obtenir cette condition, la variation de la force centrifuge en fonction du rayon, qui est donnée par la formule 37 de cet article, et qui est décroissante selon cette formule, doit être alternative et possédant des pics. A travers cette formule, nous voyons que cette condition est dû à la forme alternative du champ x spatial, le long du rayon de l'ensemble des anneaux saturniens.

Conformément à une photo des anneaux de Saturne, qui a été prise par la sonde Cassini en 2007 à 725 000 km la planète Saturne [8], la distribution des anneaux le long du rayon total de cette planète, est irrégulière et possède beaucoup de grandes et de petites lacunes. D'où, le champ x spatial entourant la planète Saturne, est constitué de couches séparées, formées d'enveloppes de ce champ, à intensités alternatives, décroissantes et irrégulière. D'une manière qualitative, nous pouvons représenter cela par le graphique suivant :

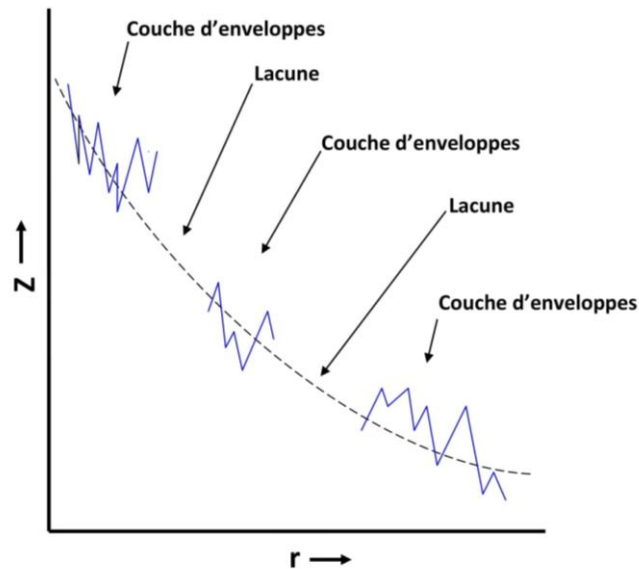
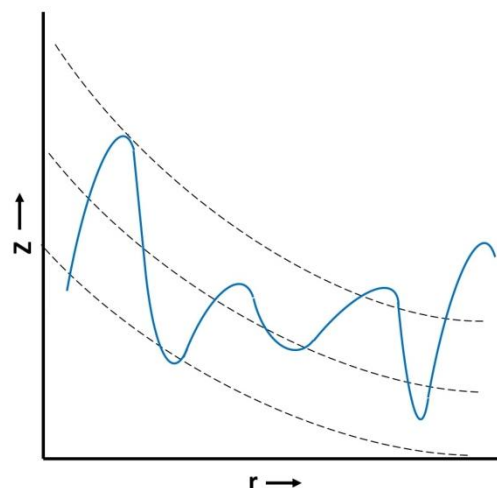


Fig.21. Variation qualitative de l'intensité Z du champ x spatial, traversant les anneaux de la planète Saturne, en fonction du rayon r

D'une manière qualitative détaillée, nous pouvons représenter aussi, la variation de l'intensité Z du champ x spatial d'une couche de ce champ, en fonction du rayon r , par la courbe suivante :

Fig.22. Variation qualitative de l'intensité Z du champ x spatial d'une couche de ce champ,

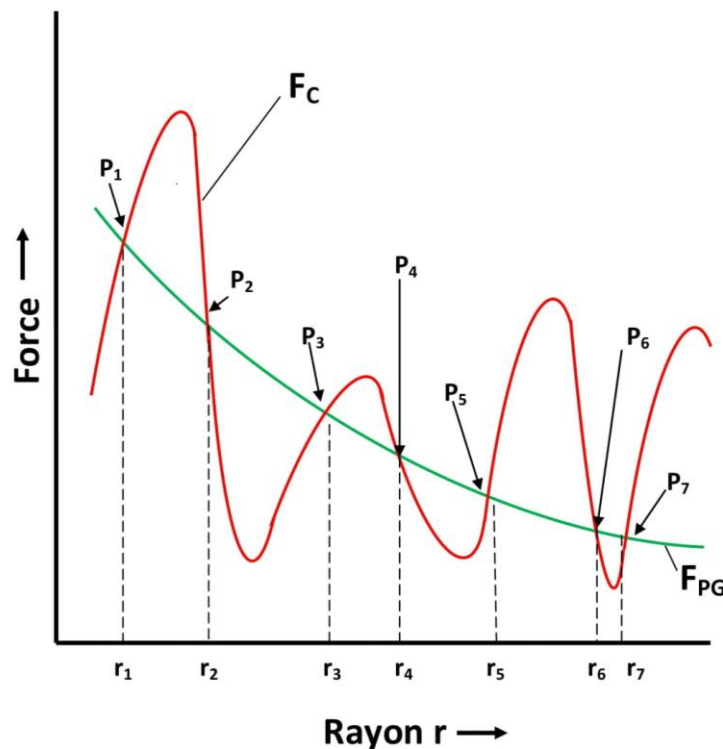


en fonction du rayon r

La variation de la force gravitationnelle F_{PG} d'un élément d'un anneau de Saturne, en fonction du rayon, est donnée par la formule 36 qui est la loi de Newton. Et la force centrifuge F_C de répulsion d'un élément, d'un anneau de cette planète, se détermine par la formule 37 de cet article :

A partir de la variation qualitative de l'intensité du champ x spatial Z , en fonction du rayon, et qui est représentée schématiquement par la figure 22 de cet article , et au moyen des formules 36 et 37 ; traçons le diagramme qualitatif de la force d'attraction F_{PG} et de la force de répulsion F_C , en fonction du rayon, pour les éléments d'un anneau fin de Saturne. Nous obtenons :

Fig.23. Diagramme qualitatif de la force d'attraction F_{PG} et de la force de répulsion F_C , en fonction du rayon, pour les éléments d'un anneau fin de Saturne



A travers ce diagramme, on voit que dans l'intervalle P_1-P_2 , correspondant aux rayons r_1-r_2 , la force de répulsion F_C est supérieure à la force d'attraction F_{PG} ; et dans l'intervalle P_2-P_3 , correspondant aux rayons r_2-r_3 , la force d'attraction F_{PG} est supérieure à la force de répulsion F_C . Donc, l'élément situé dans l'intervalle r_1-r_2 ou dans l'intervalle r_2-r_3 , se dirige vers le rayon r_2 , et sa révolution se stabilise sur cette orbite qui correspond au point P_2 .

De même, dans l'intervalle P_3-P_4 , correspondant aux rayons r_3-r_4 , la force de répulsion F_C est supérieure à la force d'attraction F_{PG} ; et dans l'intervalle P_4-P_5 , correspondant aux rayons r_4-r_5 , la force d'attraction F_{PG} est supérieure à la force de répulsion F_C . Donc, l'élément situé dans l'intervalle r_3-r_4 ou dans l'intervalle r_4-r_5 , se dirige vers le rayon r_4 , et sa révolution se stabilise sur cette orbite qui correspond au point P_4 .

Dans l'intervalle P_5-P_6 , correspondant aux rayons r_5-r_6 , la force de répulsion F_C est supérieure à la force d'attraction F_{PG} ; et dans l'intervalle P_6-P_7 , correspondant aux rayons r_6-r_7 , la force d'attraction F_{PG} est supérieure à la force de répulsion F_C . Donc, l'élément situé dans l'intervalle r_5-r_6 ou dans l'intervalle r_6-r_7 , se dirige vers le rayon r_6 ,et sa révolution se stabilise sur cette orbite qui correspond au point P_6 .

Alors, qu'aux points P_1 , P_3 , P_5 et P_7 ,correspondant aux rayons r_1 , r_3 , r_5 et r_7 , les éléments des anneaux de la planète Saturne, n'y résident pas, et ne peut pas y avoir des orbites d'équilibre, suivant lesquelles les éléments de la planète Saturne , gravitent autour d'elle ; car , on voit sur ce diagramme, que dans les gauches de ces points, la force d'attraction F_{PG} est supérieure à la force de répulsion F_C , et dans leurs droite, la force de répulsion F_C est supérieure à la force d'attraction F_{PG} .

Et la représentation des orbites d'équilibre de rayons r_2 , r_4 et r_6 , sur lesquelles les éléments considérés, gravitent autour de Saturne, sera comme suit :

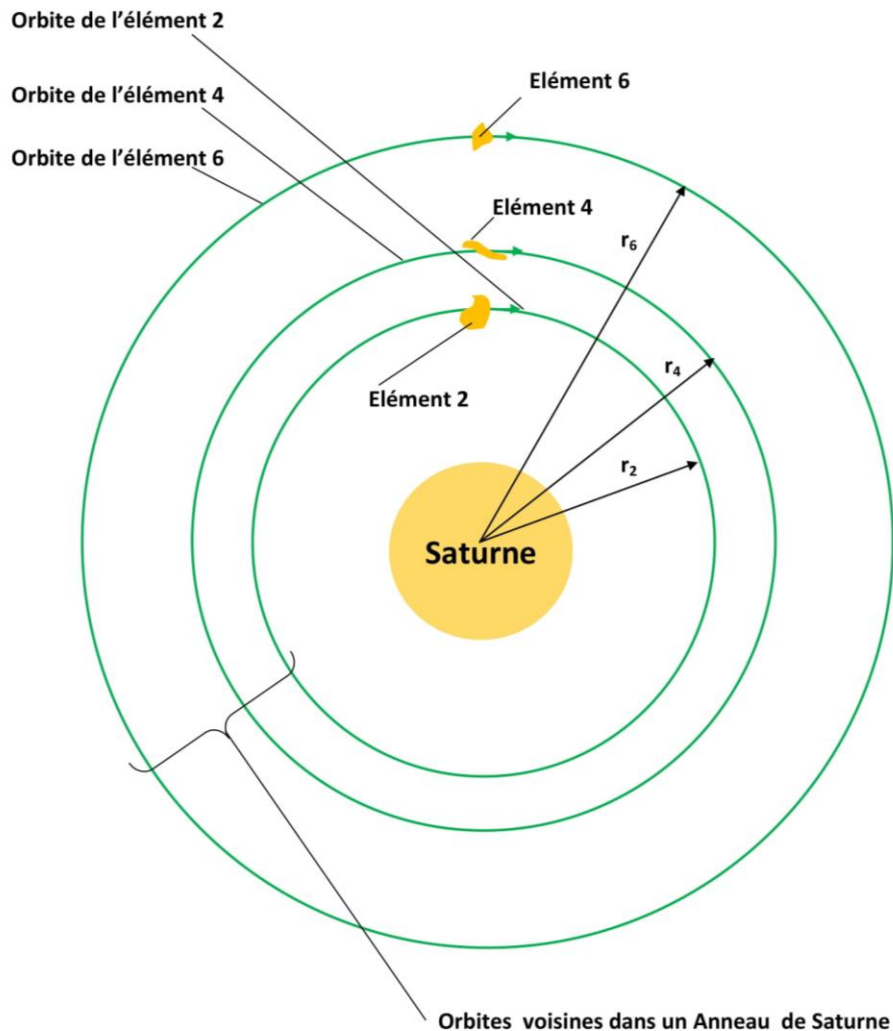


Fig.24. Représentation des orbites d'équilibre de rayons r_2 , r_4 et r_6 , sur lesquelles les éléments considérés gravitent autour de Saturne

3.3. Formes des orbites des astres dans le champ x spatial

Les études astrophysiques que nous avons faites, les conséquences des expériences et des observations en astronomie, montrent que dans beaucoup de cas, le centre de gravité du champ x spatial Z est décalé d'une longueur l par rapport au centre de l'astre auquel il appartient. Et en outre, il possède la forme représentée par la figure suivante :

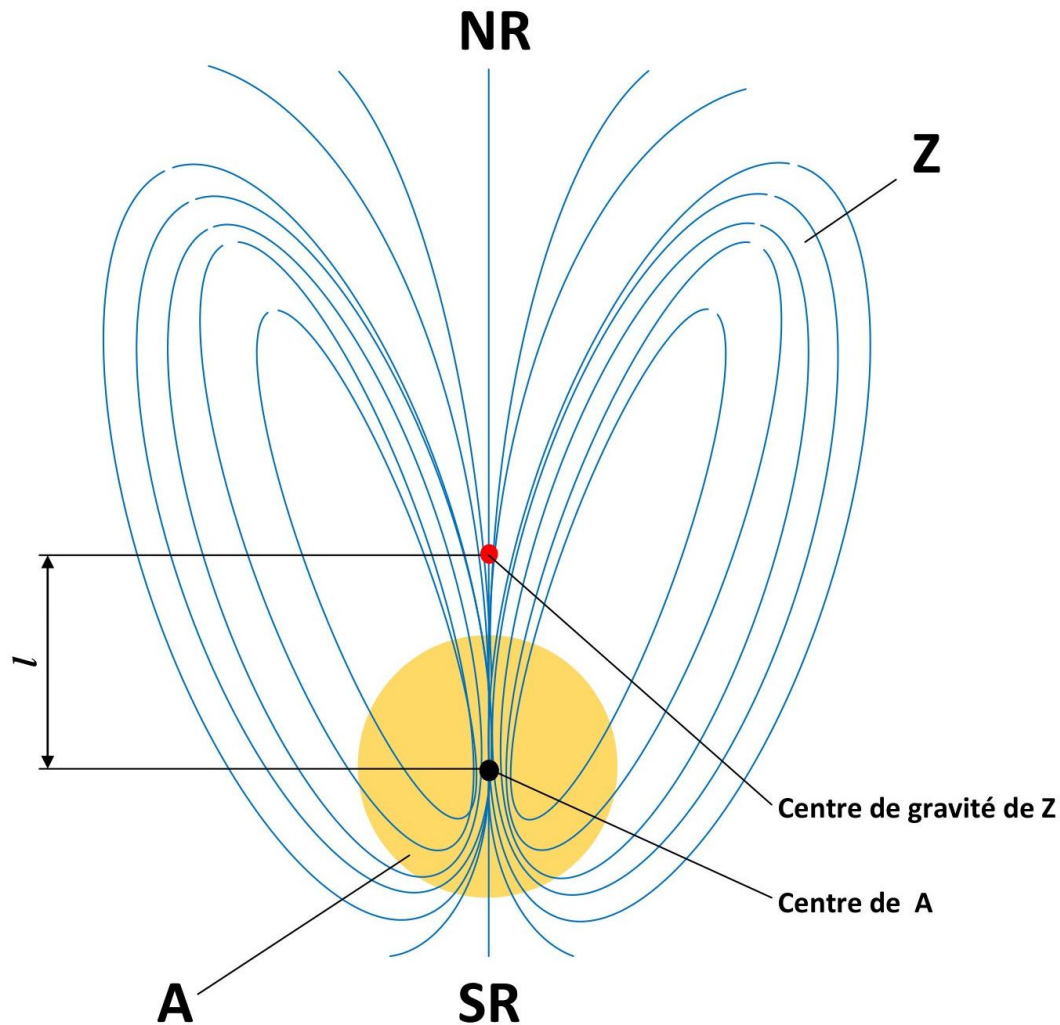


Fig.25. Représentation de décalage l du champ x spatial Z par rapport au centre son astre A

L'objet spatial B tournant autour d'un astre A, suit toujours la forme de l'enveloppe du champ x spatial Z. par conséquent, si l'inclinaison α de l'orbite de cet objet spatial par rapport au plan équatorial est nulle, et si on ne tient pas compte des perturbations spatiales, cette orbite est circulaire et son excentricité est égale à zéro. Cela est bien éclairci par la figure suivante :

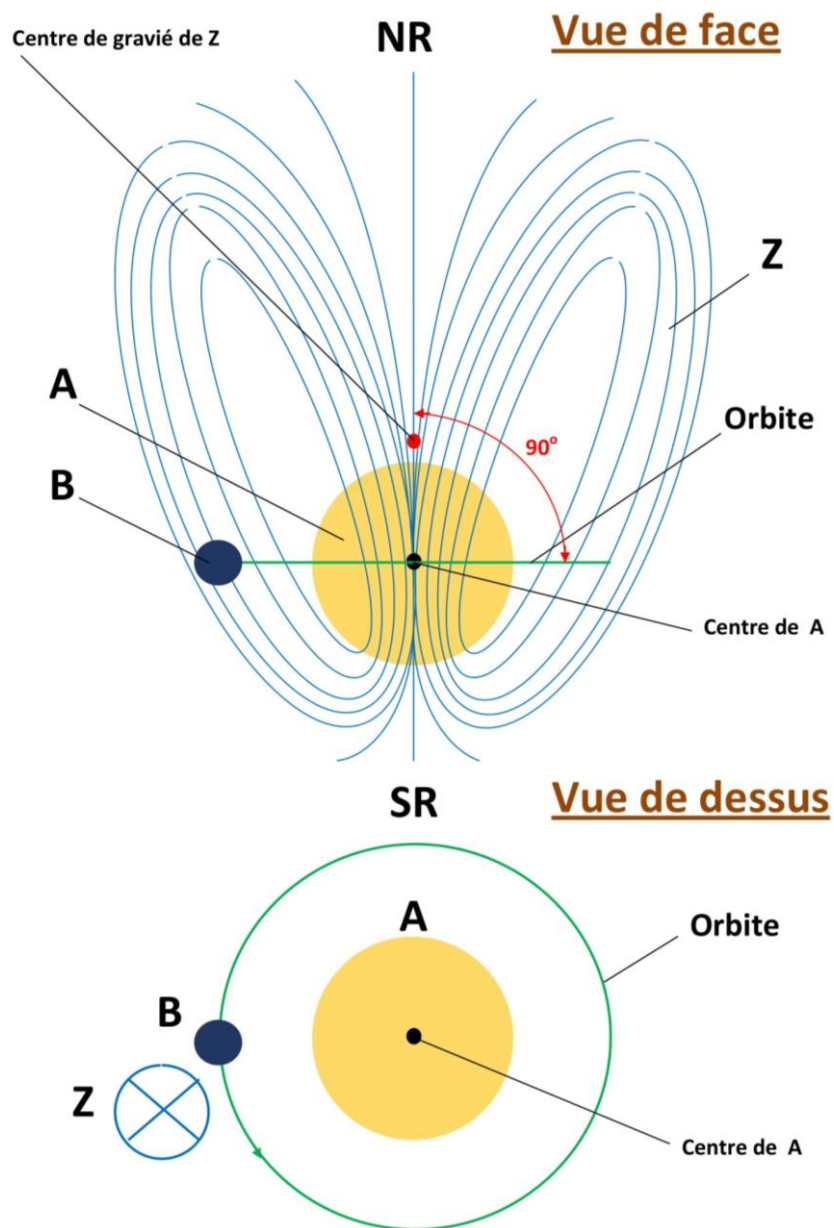


Fig.26. Forme circulaire d'une orbite d'un objet B, située sur le plan de l'équateur d'un astre A

Les observations du système saturnien, montrent que les lunes qui gravitent sur les orbites situées sur le plan de l'équateur, de la planète Saturne, sont circulaires ; car elles épousent les formes des enveloppes du champ x spatial, dans lesquelles ces lunes gravitent.

Le tableau suivant donne les excentricités de quelques lunes saturniennes, situées sur le plan équatorial de la planète Saturne [18] :

Lune de Saturne	Inclinaison i par rapport à l'équateur de Saturne (°)	Excentricité e	Forme de l'orbite
S/2009 S1	~ 0	~ 0	Circulaire
Pan	0,0	0,0	Circulaire
Daphnis	0,0	0,0	Circulaire
Atlas	0,003	0,0012	Pratiquement circulaire
Prométhée	0,008	0,0022	Pratiquement circulaire
Pandore	0,05	0,0042	Pratiquement circulaire
Egéeon	0,001	0,0002	Pratiquement circulaire
Méthone	0,0072	0,0001	Pratiquement circulaire
Encelade	0,00	0,0045	Pratiquement circulaire
Dioné	0,02	0,0022	Pratiquement circulaire
Hélène	0,0	0,005	Pratiquement circulaire

Table.2. Valeurs d'excentricités des orbites de quelques lunes saturniennes, situées sur le plan équatorial de la planète Saturne

Mais si l'inclinaison α de l'orbite d'un objet spatial, par rapport au plan équatorial E, est différente de zéro, et si on ne tient pas compte des perturbations spatiales, cette orbite est en effet elliptique possédant un apoapside a et une périapside p ; car les orbites épousent toujours, les formes des enveloppes du champ x spatial, dans lesquelles les objets gravitent. Cela est bien éclairci par la figure suivante :

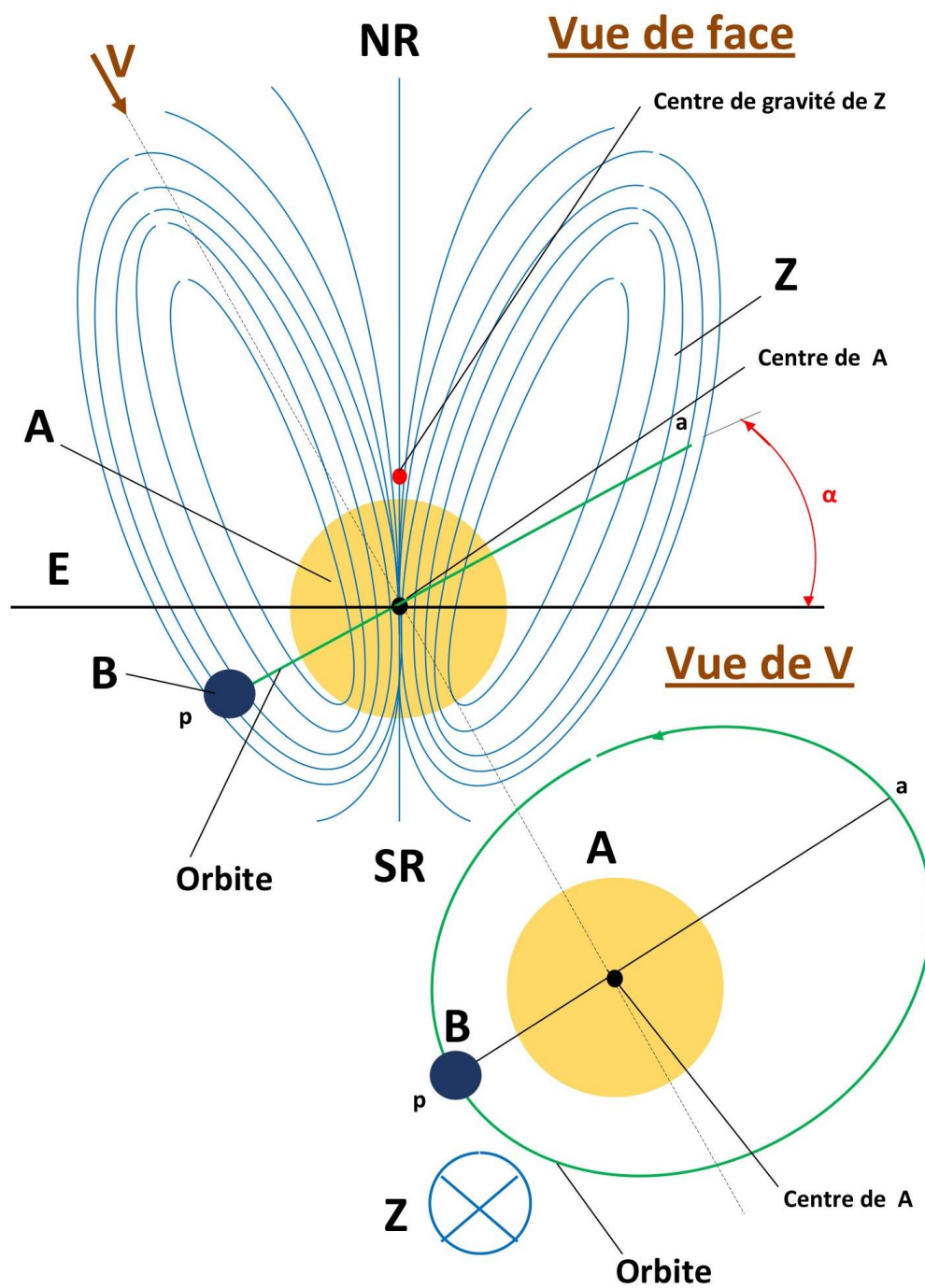


Fig.27. Forme elliptique d'une orbite d'un objet spatial B, située à un angle α sur le plan de l'équateur d'un astre A

Le tableau suivant, donne les valeurs des excentricités de quelques orbites formant un angle α avec le plan E de l'équateur du Soleil [19] [20] :

Objet B tournant autour du Soleil	Distance entre l'objet B et le Soleil (10^{11} m)	Inclinaison de l'orbite de B par rapport à l'écliptique (°)	Inclinaison de l'orbite de B par rapport à l'équateur du Soleil (Valeur réelle) (°)	Excentricité de l'orbite de l'objet spatial B	Forme de l'orbite de l'objet spatial B
 Mercure	0,579	7,00	3,38 ;[1]	0,205	Bien elliptique
Venus	1,082	3,39	3,86 ;[2]	0,007	Pratiquement circulaire
Terre	1,496	0,00 par définition	7,25 ; [3]	0,016	Légèrement elliptique
Mars	2,279	1,85	5,65 ;[4]	0,093	Elliptique
Vesta*	3,500	7,13	6,42 ;[5]	0,089	Elliptique
Cérès*	4,137	10,59	12,67 ;[6]	0,075	Elliptique
Jupiter	7,786	1,30	6,09 ;[7]	0,048	Peu elliptique
Saturne	14,256	2,48	5,51 ;[4]	0,054	Peu elliptique
Uranus	28,690	0,77	6,48 ;[4]	0,047	Peu elliptique
Neptune	44,983	1,77	6,74 ; [4]	0,080	Elliptique
Eris*	56,655	44,03	38,2 ; [8]	0,436	Bien elliptique
Pluton*	~ 59,1	17,09	11,88 ;[4]	0,250	Bien elliptique

Table.3. Excentricités des orbites de quelques objets gravitant autour du Soleil, et ayant différentes inclinaisons α , par rapport au plan E de l'équateur solaire

Normalement tous les objets spatiaux cités dans ce tableau, gravitent dans les enveloppes du champ x spatial principal du Soleil (champ x spatial qui fait tourner le Soleil autour de son axe et les huit planètes). Tout de même on doit vérifier si, Mercure, Vesta, Cérès, Eris et Pluton, se déplacent dans les enveloppes d'autres champs x spatiaux solaires (voir paragraphe 3.4, de cet article).

3.4. Les astres aux plusieurs champs x spatiaux

Le tableau suivant, donne quelques données utiles concernant les orbites de quelques comètes [21] :

Comète	Inclinaison de l'orbite par rapport à l'écliptique (°)	Inclinaison de l'orbite par rapport à l'équateur du Soleil (°)	Excentricité	Aphélie (ua)	Périhélie (ua)
Tchouri	7,040	14,29	0,641	5,683	1,243
Halley	162,238	169,49	0,967	35,33	0,587
Encke	11,783	19,03	0,848	4,093	0,336
Hale-Bopp	89,4	92,65	0,995	370,85	0,914
Ciffréo	13,078	20,33	0,541	5,780	1,719
Olbers	44,609	51,33	0,930	32,635	1,178
West	43,066	50,31	0,999	13560,217	0,196
Swift	113,45	120,70	0,963	51,225	0,959
Biela	13,216	20,46	0,751	6,190	0,879
Bennett	90,0	97,25	0,996	282	0,538
Morehouse	140,0	147,45	1,0007	∞	0,945

Table.4. Quelques données d'orbites de quelques comètes

Le tableau suivant, donne quelques données utiles pour les orbites de quelques lunes de la planète Jupiter [22] :

Groupe	Lune de Jupiter	Inclinaison de l'orbite (°)	Apoapside (10 ⁵ km)	Périapside (10 ⁵ km)	Excentricité	Sens de révolution de la lune de Jupiter
Amalthée	Métis	0,06/éq	1,28026	1,27974	0,0002	Direct
	Adrastée	0,03/éq	1,29195	1,28810	0,0015	Direct
	Amalthée	0,374/éq	1,82840	1,81150	0,0032	Direct
	Thébé	1,076/éq	2,26000	2,18000	0,0175	Direct
Galilée	Io	0,036/éq	4,23400	4,20000	0,004	Direct
	Europe	0,469/éq	6,76938	6,64862	0,0094	Direct
	Ganymède	0,21/éq	10,71792	10,69008	0,0014	Direct
	Callisto	0,192/éq	18,97000	18,69000	0,0074	direct
Himalia	Léda	27,375/ecl	130,97700	90,99260	0,180	direct
	Himalia	30,170/ecl	130,06050	99,81050	0,131	direct
	Lysithée	26,650/ecl	133,09505	100,21260	0,141	direct
	Eclara	30,536/ecl	141,28005	92,25350	0,210	direct
	Dia	27,584/ecl	151,57830	99,83340	0,206	direct
Pasiphaé	Aoédé	160,482/ecl	368,97329	91,91062	0,601	Rétrograde
	Sinopé	153,975/ecl	296,42825	170,94400	0,268	Rétrograde
	Cyllène	140,148/ecl	330,25992	137,66587	0,411	Rétrograde
	S/2003J4	147,175/ecl	306,49521	164,92100	0,300	Rétrograde
	Hégémone	152,506/ecl	333,66381	140,38682	0,408	Rétrograde
	Pasiphaé	143,027/ecl	318,09530	160,14945	0,330	Rétrograde
	Coré	140,886/ecl	305,11728	194,36338	0,222	Rétrograde
	Mégaclité	150,398/ecl	322,85014	170,89507	0,308	Rétrograde

Table.5. Quelques données d'orbites de quelques lunes de Jupiter

Dans les tableaux 3 et 4, de cet article, nous remarquons que l'orbite de la comète Tchouri, possède une inclinaison de $7,040^\circ$ par rapport à l'écliptique, et l'astéroïde Vesta gravite autour du Soleil, normalement dans une enveloppe du champ x spatial principal solaire, sur une orbite inclinée à $7,13^\circ$ par rapport à l'écliptique. En conséquence, les inclinaisons de la comète Tchouri et de l'astéroïde Vesta, sont très proches. Mais l'orbite de la comète Tchouri a une excentricité de 0,641, un aphélie de 5,683 ua et un périhélie de 1,243 ua ; alors que l'excentricité de l'astéroïde Vesta, n'est que de 0,089, et il possède un aphélie de 2,573 ua et un périhélie de 2,150 ua [22]. Donc, relativement à l'orbite de l'astéroïde Vesta, l'orbite de la comète Tchouri est beaucoup plus allongée, son périhélie est plus proche du Soleil, et son aphélie est trop loin de cette étoile, malgré que ces deux objets du système solaire, possèdent des orbites ayant presque les mêmes inclinaisons. Vu ces remarques et les propriétés des orbites très allongées des comètes (tableau 4 de cet article), nous voyons qu'en plus du champ x spatial principal solaire, qui fait tourner les planètes, et normalement les éléments de la ceinture principale des astéroïdes, et ceux de la ceinture de Kuiper , les comètes gravitent autour du Soleil, dans des enveloppes de champs x spatiaux solaires, qui n'appartiennent pas au champ x spatial principal, qui fait tourner le soleil autour d'elle-même. D'où, le soleil possède plusieurs champs x spéciaux, de différentes orientations et de différentes formes.

Dans le tableau 5 de cet article, nous remarquons aussi que les orbites des lunes des groupes d'Amalthee et de Galilée, de Jupiter, sont pratiquement sur le plan de l'équateur de cette planète, donc par application de la découverte du champ x spatial, elles sont pratiquement circulaires (leurs excentricités sont très proches de zéro). Les lunes de ces deux groupes tournent dans le « sens direct » sur des orbites situées dans les enveloppes du champ x spatial principal de Jupiter. Dans ce tableau nous voyons aussi que les lunes du groupe Himalia, tournent autour de Jupiter, sur des orbites dont leurs inclinaisons sont comprises entre $26,650^\circ$ et $30,536^\circ$, par rapport à l'écliptique suivant un « sens direct » comme celui des groupes d'Amalthee et de Galilée. Pour le moment nous supposons que les orbites des lunes du groupe Himalia, appartiennent au champ x spatial principal jovien, et bien sûr les études se poursuivent pour confirmer cela. Dans ce tableau, nous constatons aussi que les lunes du groupe Pasiphae, gravitent autour de la planète Jupiter sur des orbites dont leurs inclinaisons, sont situées entre $140,148^\circ$ et $160,482^\circ$ par rapport à l'écliptique, mais dans un « sens rétrograde », par rapport à celui de la planète Jupiter. Par conséquent, les lunes du groupe Pasiphae, tournent autour de Jupiter, suivant des orbites situées dans les enveloppes d'un autre champ x spatial, qui n'est pas le principal, qui fait tourner Jupiter autour d'elle-même, et les lunes des autres groupes (d'Amalthee, de Galilée, etc.).

Et de tout cela, nous affirmons qu'un astre peut posséder plusieurs champs x spatiaux, orientés dans diverses directions, et possédant diverses formes.

Nous pouvons représenter l'astre aux plusieurs champs x spatiaux par le schéma suivant, où Z_1 , Z_2 et Z_3 sont des champs x spatiaux aux différentes orientations et différentes formes :

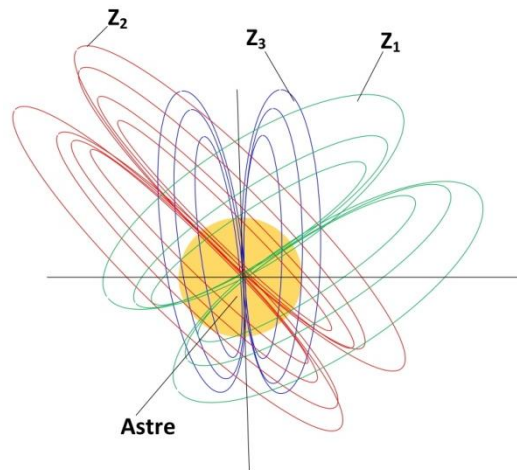


Fig.28. schéma d'un exemple d'astre aux plusieurs champs x spatiaux

Les photos prises par voyageur 2, et les mesures ultérieures, ont montré que la rotation de la lune Hypérion de Saturne, est chaotique, cela nous renseigne que cette lune possède plusieurs champs x spatiaux, orientés dans plusieurs directions, et qui font la tourner autour de plusieurs axes de rotation, (rotation dite chaotique). Et voici le schéma d'un exemple d'un objet spatial, ayant plusieurs champs spatiaux (Z_1 , Z_2 , et Z_3), orientés dans plusieurs directions, et qui le font tourner autour de plusieurs axes de rotation (Axe1, Axe2, et Axe3) [23] [24] .

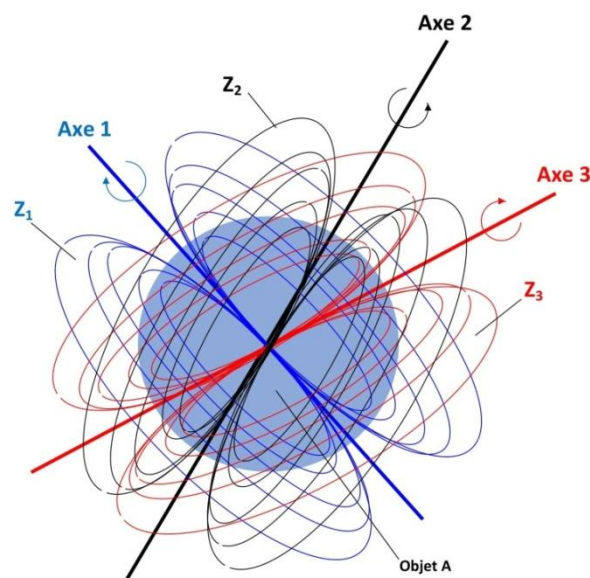


Fig.29. Schéma d'un objet spatial, ayant plusieurs champs x spatiaux, orientés dans diverses directions, et qui tourne autour de plusieurs axes de rotation (rotation dite chaotique)

3.5. Rotation d'un astre autour de son axe, sous l'action du champ x spatial

Le champ x spatial Z d'un astre A, est divisé en trois zones, que nous représentons par la figure suivante :

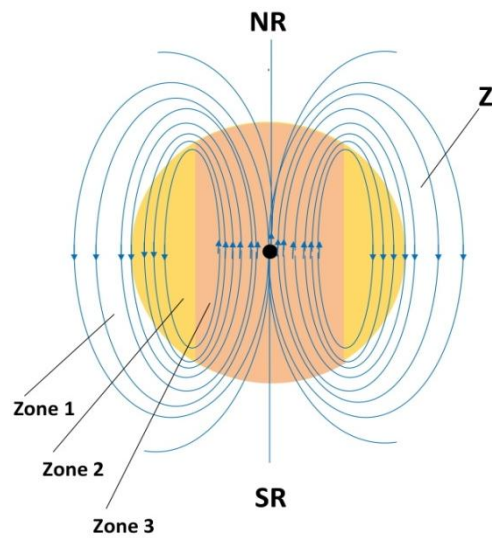


Fig.30. Représentation des zones du champ x spatial Z d'un astre A

Le champ x spatial de la zone 1, est situé à l'extérieur de l'astre A, et se dirige du pôle nord de révolution (NR) au pôle sud de révolution (SR).

Le champ x spatial de la zone 2, est situé à l'intérieur de l'astre A, et se dirige du pôle nord de révolution (NR) au pôle sud de révolution (SR). Il traverse la partie de l'astre qui est coloré en jaune, sur la figure 30 de ce paragraphe.

Le champ x spatial de la zone 3, est situé à l'intérieur de l'astre A, et se dirige du pôle sud de révolution (SR) au pôle nord de révolution (NR). Il traverse le cylindre central de l'astre, qui est coloré en rose clair, sur la figure 2 de ce paragraphe.

Sur le schéma de cet astre, montrons les différentes forces agissant sur une masse élémentaire Δm_2 située dans la zone 2, et une masse élémentaire Δm_3 placée dans la zone 3 ; et indiquons aussi les vitesses qui déplacent ces deux masses élémentaires par les forces gravito-x :

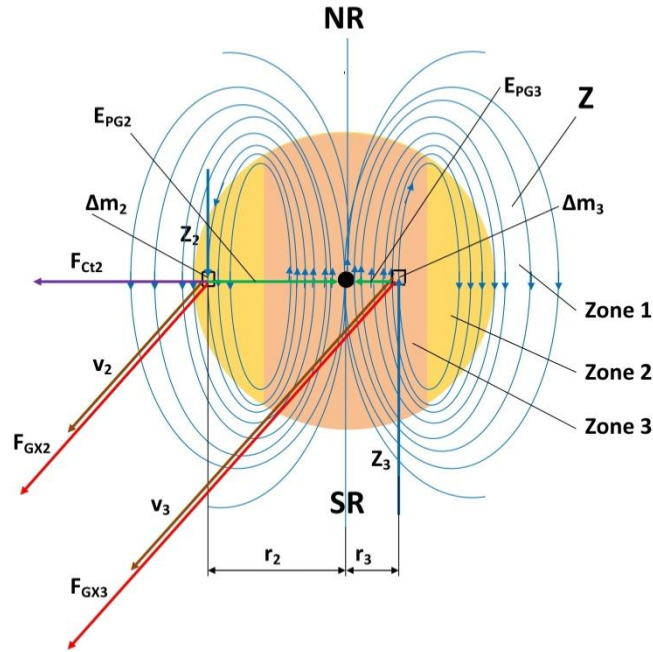


Fig.31. Les différentes forces qui agissent sur deux masses élémentaires Δm_1 et Δm_2 , dans un astre, ainsi que les vitesses qui déplacent ces deux masses élémentaires, sous l'action de la force gravito-x

L'accélération de la pesanteur à l'intérieur d'un astre, n'est pas comme celle qui est dans son extérieur, car elle augmente depuis son centre où elle est égale à zéro, à sa surface où elle est maximale. Selon la méthode des coquilles de Newton, pour un astre homogène, l'accélération de la pesanteur augmente linéairement à partir du centre où elle est nulle, à sa surface où elle est maximale [25]. Mais, pour un astre non homogène, où sa densité augmente de la surface de l'astre à son centre, la variation moyenne de l'accélération de la pesanteur, dans son intérieur, est décroissante convexe, conformément à la figure suivante [26] [27] :

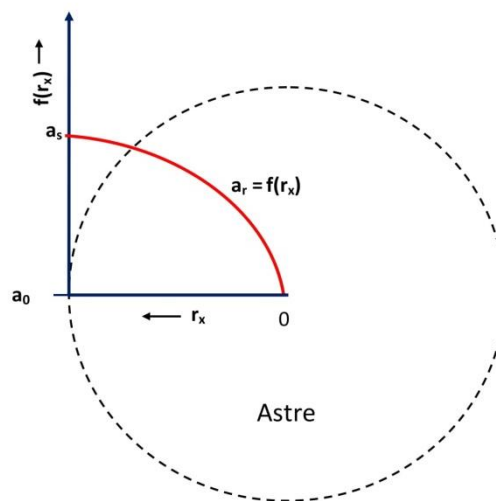


Fig.32. Variation moyenne, de l'accélération de la pesanteur, à l'intérieur du volume d'un astre

Comme la variation de l'accélération de la pesanteur, est croissante à partir du centre de l'astre jusqu'à sa surface (figure 32 de cet article) , et la variation du champ x spatial, est décroissante à partir du centre de l'astre (figure 22 de cet article) ; quel que soit la position de la masse élémentaire Δm_2 dans l'astre (sur la l'équateur, à la surface ou à l'intérieur), sa force F_{PG2} d'attraction est toujours supérieures à sa force F_{Ct2} de sa répulsion centrifuge. En conséquence, les méthodes précédentes de calcul de révolution d'un objet B autour d'un astre A, suivant une orbite d'équilibre, ne sont pas valables pour le cas d'une masse élémentaire Δm_2 ou Δm_3 , située à l'intérieur d'un astre, et qui tourne autour de l'axe de rotation de ce dernier. Et ce cas est complexe [28].

Sur la figure 31 de ce paragraphe, on voit que les vitesses linéaires v_2 et v_3 , correspondantes aux vitesses angulaires v_2' et v_3' ,sont dans les directions opposées ; d'où la vitesse angulaire v_a' résultante visible de l'astre, est égale à la différence entre elles ; c'est-à-dire :

$$v_a' = v_2' - v_3' \quad (50)$$

Et :

- Si $v_2' > v_3'$, l'astre tourne dans le sens direct, par rapport aux astres qui gravitent autour de lui.

- Si $v_2' < v_3'$, l'astre tourne dans le sens rétrograde, par rapport aux astres qui gravitent autour de lui.

Comme la variation de l'accélération de la pesanteur, est croissante convexe à partir du centre de l'astre jusqu'à sa surface de l'astre (figure 32 de cet article) , et la variation du champ x spatial, est décroissante irrégulière, à partir du centre de l'astre (figure 22 de cet article); la rotation d'un astre autour de son axe, est différentielle. Pour un astre rigide, sa rotation autour de lui-même est en bloque à une seule vitesse angulaire, mais la présence de la rotation différentielle dans l'astre rigide, crée des contraintes mécaniques de cisaillement au sein se lui. Cependant, on observe la rotation différentielle dans les couches fluides du Soleil [28] [29].

Voici quelques valeurs expérimentales, des vitesses angulaires de rotation de la photosphère du Soleil, en fonction la latitude [29] :

Latitude α (°)	Rayon r correspondant à latitude (rayon solaire)	Période de rotation (jour)	Vitesse angulaire expérimentale (tours/jour)
0	1,000	24,9	0,0401
5	0,996	24,9	0,0401
10	0,985	25,0	0,0400
15	0,966	25,1	0,0398
20	0,939	25,3	0,0395
25	0,906	25,6	0,0390
30	0,866	25,9	0,0386
40	0,766	27,5	0,0363
60	0,500	31,0	0,0322
75	0,259	33,1	0,0302
85	0,087	34,0	0,0294

Valeurs des vitesses de rotation du Soleil, en fonction de latitude

3.6. Freinage par le champ x spatial, et précession des périastres, par application de la découverte du champ x spatial

Prenons un astre A, autour duquel gravite un objet spatial B, suivant une orbite elliptique, dont la distance à l'apoapside est supérieur à celle qui est à la périapside :

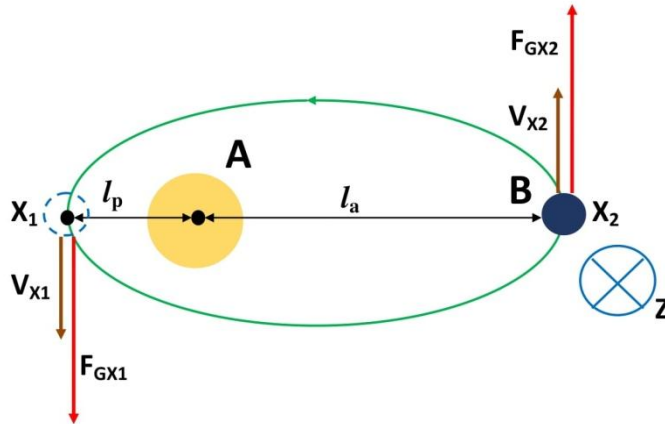


Fig.33. Un objet spatial B tournant suivant une orbite elliptique, autour d'un astre A situé près de la périapside,

Lorsque cet objet spatial B est à la position X_2 (apoapside), sa vitesse de révolution autour de l'astre A est minimale. Sous l'action de la force gravito-x, l'objet spatial B se déplace suivant son orbite, vers le point X_1 (périapside) avec une augmentation graduelle de sa vitesse jusqu'à ce qu'il arrive à ce point (X_1) où sa vitesse est maximale (V_{X1}). Comme la force gravito-x ne fait pas diminuer la vitesse, on peut penser qu'à partir du point X_2 l'objet spatial B se déplace par inertie I perpendiculairement au segment X_1X_2 et quitte son orbite ; mais ce n'est pas le cas, car il y a l'intervention de la force F_{fx} de freinage, qui est causée par le champ x spatial Z, et qui est analogue à la force de Foucault dans l'électromagnétisme (voir paragraphe 2.2, de cet article). Cette force F_{fx} s'oppose à l'inertie I de l'objet spatial B, et ce dernier continue son mouvement vers le point X_2 avec une diminution graduelle de sa vitesse. De tout cela, jusqu'ici, on peut dire que le mouvement de révolution d'un objet spatial B autour d'un astre A, n'est contrôlé que par la force F_{GX} graviton-x, et la force F_{fx} de freinage par le champ x spatial traversant cet objet en mouvement.

Schématisons l'action de la force F_{fx} par le champ x spatial comme suit :

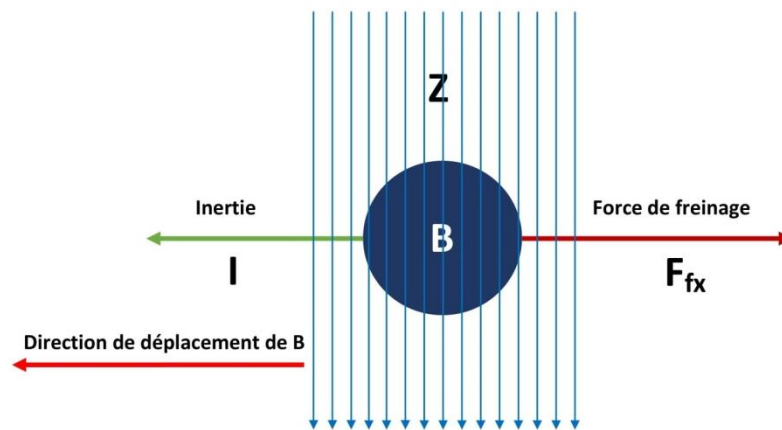


Fig.34. Représentation de la force de freinage d'un objet B de l'Univers par le champ x spatial

À la périapside (X_1), la vitesse V_{X1} de l'objet B est maximale et le freinage de cet objet par le champ x spatial peut être insuffisant pour anéantir totalement l'inertie de l'objet B. En conséquence l'objet spatial B se déplace par l'inertie restante dans la direction de la force F_{GX1} gravito-x, puis il continue son mouvement suivant la nouvelle orbite. Ce déplacement de la périapside, s'appelle « précession du périastre », car il ne se produit qu'aux périapsides.

Pour deux révolutions d'un objet spatial B autour de l'astre A, représentons ce déplacement de périapside par le schéma suivant :

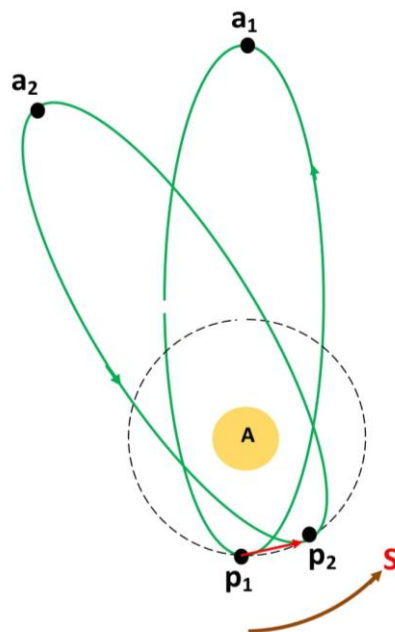


Fig.35. Représentation de la précession du périastre, pour deux révolutions d'un objet spatial B autour d'un astre A

Et pour plusieurs révolutions de l'objet spatial B autour de l'astre A, on a :

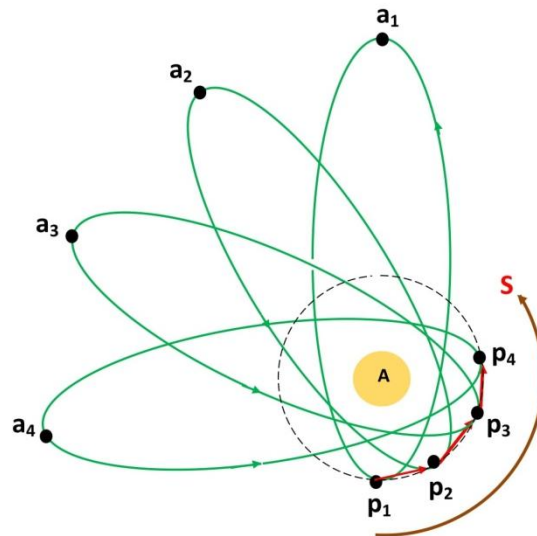


Fig.36. Représentation de la précession du périastre pour plusieurs révolutions d'un objet spatial B autour d'un astre A

Dans le système solaire, nous constatons une précession remarquable du périhélie de l'orbite de la planète Mercure. Albert Einstein calcula la valeur de cette précession, de sa façon, au moyen de la relativité générale [30].

3.7. L'univers dans le champ x spatial

Dans le système solaire, nous constatons que chaque lune qui gravite autour de sa planète, est traversée par le champ x spatial de cette planète, et aussi, par le champ x spatial du Soleil, et celui de la Galaxie. Pareillement, nous voyons que chaque planète, est traversée par le champ x spatial solaire, et le champ x spatial de la galaxie. Et nous voyons aussi, que le Soleil est traversé par le champ x spatial de la Galaxie, et les champs x spatiaux de ses planètes. En conséquence, le champ x spatial de la Galaxie en compagnie de son champ gravitationnel, font graviter tout le bloc du système solaire (Soleil + planètes + anneaux planétaires + lunes + astéroïdes + poussière), autour de la Galaxie, pratiquement avec une seule vitesse ; le champ x spatial du Soleil, en compagnie de son champ gravitationnel, font graviter tous les blocs des systèmes planétaires (planètes + anneaux planétaires + lunes + astéroïdes + poussière) autour du Soleil, pratiquement avec une seule vitesse ; et le champ x spatial de chaque planète en compagnie de son champ gravitationnel, font graviter les anneaux planétaires, les lunes, les satellites artificiels et la poussière, autour de chacune des planètes. En outre, tous les éléments (étoiles, amas globulaires, etc.) de la Galaxie, gravitent autour du centre (ou axe) galactique, sous l'action du champ x spatial de la Galaxie, accompagné de son champ gravitationnel. Par conséquent, si le champ x spatial n'existe pas ; l'Univers ne pouvait pas exister.

3.8. Méthode de détection du champ x spatial

Comme le champ x spatial est invisible, il n'a pas d'interactions avec les ondes électromagnétiques, et n'a aucun effet sur la matière vivante (êtres humains, animaux, herbes, etc.). Les diverses méthodes de sa détection au sein des astres et des galaxies, sont :

- 1- Un élément astronomique comprend un champ x spatial autour de lui, s'il tourne autour de son axe, par rapport à l'orbite de son déplacement. Exemple : Le Soleil, les huit planètes du système solaire, l'astéroïde Ida (243), etc.
- 2- Un élément astronomique comprend un champ x spatial autour de lui, s'il y a des éléments spatiaux naturels ou artificiels (lunes, astéroïdes, satellites artificiels, poussières, etc.), qui gravitent autour de lui. Exemple : la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus, etc.
- 3- Deux astres possèdent tous les deux des champs x spatiaux, s'ils tournent autour d'un barycentre. Exemple : les étoiles binaires et multiples ; Pluton-Charon ; etc.).
- 4- Un astre est dépourvu du champ x spatial, ou possédant un champ x spatial à intensité faible, s'il ne tourne pas autour de son axe de rotation, par rapport à l'orbite sur laquelle il se déplace (rotation synchrone). Exemple : La lune terrestre, toutes les lunes des planètes du système solaire, à l'exception de quelques-unes, telles que Phobos et Déimos, qui sont des lunes de la planète de Saturne [31].

Conclusion

Cet article prouve que la découverte du champ x spatial par Hamid Simon, en l'an 2023, n'est pas une théorie. Ce champ invisible, qui n'a aucune influence sur les ondes électromagnétiques, et n'a aucun effet sur la matière vivante, quel que soit son intensité, est une réalité. Car c'est grâce à lui, accompagné du champ gravitationnel, que les astres et les groupes d'astres, se déplacent sur leurs orbites d'équilibre, et tournent autour de leurs axes. Autrement dit, le déplacement des astres suivant leurs orbites d'équilibre, et leurs rotations autour d'eux-mêmes, sont analogues à la rotation du rotor du moteur électrique, qui est sous l'action du champ magnétique, accompagné du champ électrique. Cette article montre aussi que si le champ x spatial n'existe pas ; l'Univers ne pouvait pas exister.

Références

- [1]. Hamid Simon ; L'atome et la molécule de l'an 2023, dans les découvertes de Hamid Simon ; pages 18-24 ; Amazon KDP ; USA. 2023.
- [2]. Institut astrophysique de Paris ; Forces de Lorentz ;
http://www2.iap.fr/users/fioc/enseignement/2P021/cours_VII_v2.pdf
- [3]. Le Mans université, Force de Laplace ;
<https://ressources.univ-lemans.fr/AccesLibre/UM/Pedago/physique/02/electri/forcelaplace.html>
- [4] André Deiber, Harvé Iddi . Freinage par courants de Foucault. Union des professeurs de physique et de chimie, de France.
https://marchettibenjamin.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/05/article-bup_19089.pdf
- [5]. Hamid Simon ; L'atome et la molécule de l'an 2023, dans les découvertes de Hamid Simon ; pages 128-129 ; Amazon kdp ; USA. 2023.

- [6]. Hamid Simon ; Découverte du champ x spatial, et son application en astrophysique ; page 15-17 ; Amazon KDP ; USA ; 2023
- [7]. David R, Williams ; Mercury Fact Sheet ; sur nssdc.gsfc.nasa.gov ; 27 septembre 2018
- [8]. Centre national d'études spatiales (CNES) ; la planète Saturne
<https://cnes.fr/dossiers/planete-saturne>
- [9]. Agence Spatiale Canadienne ; planète Saturne
<https://www.asc-csa.gc.ca/fra/astronomie/systeme-solaire/saturne.asp>
- [10]. Hamid Simon ; Explication de l'inclinaison de l'axe de rotation de la Terre, de la précession des équinoxes, et de la nutation, par le champ x spatial ; page 4-6 ; Amazon ; USA ; 2025
- [11]. Saturn Fast Sheet ; sur nssdc.gsfc.nasa.gov
- [12]. C.T.Russeil ; Planetary magnetospheres ; Reports on Progress in Physics ; Vol 52 ; 1993
- [13]. E.J.Smith ; L.Davis, D.E.Jones ; J.P.Coleman ; Saturnes Magnetic Field and magnetosphere ; Science ; Vol 207, N° 4429 ; 25 janvier 1980
- [14]. Centre national d'études spatiales ; la planète Mars
<https://cnes.fr/dossiers/planete-mars>
- [15]. Cnrs Terre et Univers ; le champ magnétique de Mars
<https://www.insu.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/le-champ-magnetique-de-mars>
- [16]. Hamid Simon ; Explication de l'inclinaison de l'axe de rotation de la Terre, de la précession des équinoxes, et de la nutation, par le champ x spatial ; page 7 ; Amazon ; USA ; 2025
- [17]. Hamid Simon ; Découverte du champ x spatial, et son application en astrophysique ; Page 38-42 ; Amazon KDP ; USA ; 2023
- [18]. National Aeronautics and Space Administration (NASA) ; Saturnian Fact Sheet ; National Space Data Center
- [19]. Découverte du champ x spatial par Hamid Simon, et son application en astrophysique ; page 58 ; Amazon kdp ; USA ; 2023
- [20]. Jacques Gispert ; Cours d'astronomie générale ; Association Andromède ; partie généralités ; mise à jour le 08/10/2024
<https://astronomia.fr/>
- [21]. Découverte du champ x spatial par Hamid Simon, et son application en astrophysique ; Page 59; Amazon kdp ; USA ; 2023
- [22]. Découverte du champ x spatial par Hamid Simon, et son application en astrophysique ; page 59-62; Amazon kdp ; USA ; 2023
- [23]. Découverte du champ x spatial par Hamid Simon, et son application en astrophysique ; page 206-207; Amazon kdp ; USA ; 2023
- [24]. Hypérion-By the numbers- Planets- NASA- Solar System Exploration
<https://science.nasa.gov/saturn/moons/hyperion/>
- [25]. Newton, Isaac ; Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica ; London ; pp 193 Theorem XXXI
- [26]. Hamid Simon ; Découverte du champ x spatial, et son application en astrophysique ; Page 82-83 ; Amazon kdp ; USA 2023

- [27]. La relativité d'Einstein, simplifiée par Hamid Simon ; page 101-105 ; Amazon kdp ; USA ; 2020
- [28]. Hamid Simon ; Découverte du champ x spatial, et son application en astrophysique ; page ; page 78-98 ; Amazon kdp ; USA ; 2023
- [29]. Jacques Gispert ; Cours d'astronomie générale ; Association Andromède ; partie Soleil ; mise à jour le 08/10/2024
<https://astronomia.fr/>
- [30]. Steven Weinberg ; Gravitation and cosmology ; John Wiley and Sons ; New York ; 1972
- [31]. Découverte du champ x spatial par Hamid Simon, et son application en astrophysique ; page 186-207 ; Amazon kdp ; USA ; 2023