



DÉTERMINATION DES VORTEX DE LA GRAVITE QUANTIQUE PAR LA THÉORIE DES ENTITÉS EVTD². PREMIERE PARTIE : CAS DU BI VORTEX ATTRACTIF ENTRE LES MASSES

Michel CONTE, Ileana ROSCA

Résumé: L'utilisation des coordonnées sphériques en théorie des entités EVTD², relativement à la gravité quantique, permet de déterminer la forme d'allure conique des enveloppes du bi vortex attractif de gravitation entre deux masses. Ceci prélude à une meilleure définition de la gravité quantique de type holographique. **Mots clés:** Espace-temps, Théorie des entités EVTD², OME, Géométrie quantique, Gravité quantique.

1. INTRODUCTION

La théorie des entités EVTD² [1] à [6] nécessite une géométrie particulière comme cela a été mis en évidence dans [7]. De plus, les équipotentiels de gravitation des masses sphériques sont des nappes sphériques centrées sur chacune des masses. Il peut apparaître, alors intéressant, d'utiliser les coordonnées sphériques pour décrire le champ de gravité de deux masses, par exemple, à travers les différentes structures que prennent les entités EVTD². Cette tentative est une suite logique au travail précédent [7].

2. REPÉRAGE DES ENTITÉS EVTD² EN COORDONNÉES SPHÉRIQUES

Deux repères trirectangles centrés respectivement sur chacune des masses (m et m') vont être utilisés pour repérer l'entité E où se croisent les deux équipotentiels menés depuis chacune des masses (Fig. 1). L'entité E

est respectivement distante de ℓ de la masse m placée en O et de ℓ' de la masse m' , située en

O' . On choisit d'aligner les coordonnées y et y' (Fig. 1) où d est la distance inter masses.

Les angles Ω et Ω' sont ceux que font l'axe des centres de gravité des masses (qui est aussi l'axe confondu des y et y') avec respectivement ℓ et ℓ' . Parmi les multiples tangentes en E aux sphères des équipotentiels on considère t et t' : celles qui sont contenues dans le plan yOz .

Soit P et P' les projections de E sur chacun des plans xOz et $x'O'z'$. Les droites OP et $O'P'$ déterminent respectivement les angles θ et θ' avec les axes Ox et $O'x'$. En coordonnées sphériques la localisation de E pour chacun de ces trièdres permet d'écrire :

$$\begin{aligned} x &= \ell \sin \Omega \cdot \cos \theta, \\ y &= \ell \cos \Omega, \\ z &= \ell \sin \Omega \cdot \sin \theta. \end{aligned} \quad (1)$$

Et

$$\begin{aligned} x' &= \ell' \sin \Omega' \cdot \cos \theta', \\ y' &= -\ell' \cos \Omega', \end{aligned} \quad (2)$$

$$z' = \ell' \sin \Omega' \cdot \sin \theta'.$$

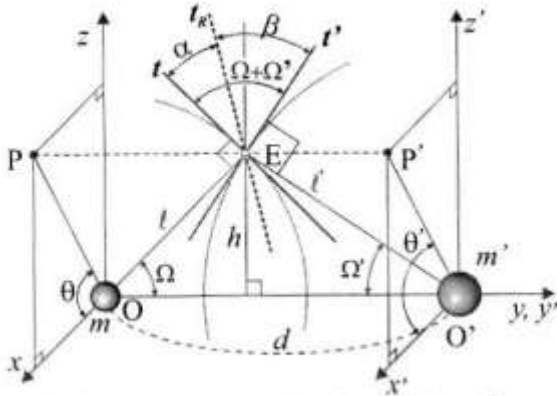


Fig. 1. Repérage en coordonnées sphériques d'une entité EVTD², E, à l'intersection des équipotentiels des masses m et m' .

Dans (1) et (2) nous avons respectivement :

$$\begin{aligned} \frac{z}{x} &= \operatorname{tg} \theta \quad \text{et} \quad \frac{x}{y} = \operatorname{tg} \Omega \cdot \cos \theta; \\ \frac{z'}{x'} &= \operatorname{tg} \theta' \quad \text{et} \quad \frac{x'}{y'} = \operatorname{tg} \Omega' \cdot \cos \theta'. \end{aligned} \quad (3)$$

Mais nous avons l'égalité entre les angles θ et θ' il s'ensuit donc les égalités respectives :

$$\frac{z}{x} = \frac{z'}{x'} \quad \text{et} \quad \frac{x}{y \cdot \operatorname{tg} \Omega} = \frac{x'}{y' \cdot \operatorname{tg} \Omega'}. \quad (4)$$

Il y a aussi les égalités respectives entre x et x' d'une part et d'autre part entre z et z' , ce qui retrouve effectivement la relation :

$$\frac{y'}{y} = \frac{\operatorname{tg} \Omega}{\operatorname{tg} \Omega'}. \quad (5)$$

De plus, $d = y + |y'|$, ce qui permet d'écrire la valeur de $y' = y \frac{\operatorname{tg} \Omega}{\operatorname{tg} \Omega'}$, ce qui entraîne pour la valeur de d :

$$d = y \left(1 + \frac{\operatorname{tg} \Omega}{\operatorname{tg} \Omega'} \right). \quad (6)$$

Suite aux conclusions de l'étude [7] on peut écrire avec α l'angle entre t et t_R , afin que l'entité E soit comprise dans le vortex attractif de gravitation, la relation suivante :

$$\Omega - \psi \leq \alpha \leq \Omega + \psi. \quad (7)$$

Ceci concerne l'orientation moyenne de l'entité E (comme nous l'avons définie par t_R), et calculé dans le travail [7]. L'angle ψ est en premier lieu la valeur de l'angle engendré par l'état des courbures des équipotentiels opposées de deux masses (initialement $\Omega + \Omega'$). Mais il est indispensable (travail [4]) que cette valeur angulaire soit admissible dans une même entité EVTD² afin que la densité en énergie dans cette entité puisse être considérée comme uniforme. Ceci a engendré, en corollaire, que cet angle ψ soit aussi le $\frac{1}{2}$ angle au sommet de révolution engendrant le vortex attractif de gravitation [4]. De même on pourrait exprimer ces conditions de la fourchette angulaire par l'expression équivalente à partir cette fois de l'angle β que font t' et t_R :

$$\Omega' - \psi \leq \beta \leq \Omega' + \psi. \quad (8)$$

Dans le travail précédent [7] la relation :

$$\frac{(\Omega + \Omega') \ell \cdot \ell'}{m \ell' + m' \ell}, \quad (9)$$

représente l'angle entre t et t' (Fig. 1) comme étant la somme angulaire $(\Omega + \Omega')$ divisée par la somme des « poids » des influences gravifiques des deux masses m et m' . Il a été décrit alors que l'angle α (entre t et t_R) résultait de la multiplication de la relation (9) par $\frac{m'}{\ell'}$.

On obtient la nouvelle relation de cet angle α :

$$\frac{(\Omega + \Omega') m' \ell}{m \ell' + m' \ell}. \quad (10)$$

Qui peut se mettre sous la forme de :

$$\frac{(\Omega + \Omega')}{1 + \frac{m \ell'}{m' \ell}}. \quad (11)$$

L'expression (11) peut être insérée à sa place dans la relation (7) et l'on obtient :

$$\Omega - \psi \leq \frac{(\Omega + \Omega')}{1 + \frac{m\ell'}{m'\ell}} \leq \Omega + \psi. \quad (12)$$

Des transformations de (12) aboutissent à :

$$1 - \frac{\psi}{\Omega} \leq \frac{1 + \frac{\Omega'}{\Omega}}{1 + k \frac{\ell'}{\ell}} \leq 1 + \frac{\psi}{\Omega}, \quad (13)$$

où $k = \frac{m}{m'}$ dans le cas de masses connues. De

la relation (5) et pour des angles Ω et Ω' petits on peut confondre ces angles avec leurs tangentes respectives d'où :

$$\frac{\Omega}{\Omega'} = \frac{y'}{y}. \quad (14)$$

De plus on a : $h = \ell' \sin \Omega'$ et $h = \ell \sin \Omega$. Toujours pour des angles petits on peut confondre les angles et leurs sinus d'où : $\frac{\ell'}{\ell} = \frac{\sin \Omega}{\sin \Omega'}$ et $\frac{\ell'}{\ell} = \frac{\Omega}{\Omega'}$; donc avec (14) :

$$\frac{\ell'}{\ell} = \frac{y'}{y}. \quad (15)$$

En remplaçant (14) et (15) dans (13) et avec $|y'| = d - y$ on obtient finalement :

$$1 - \frac{\psi}{\Omega} \leq \frac{1 + \frac{y}{d-y}}{1 + k \left(\frac{d-y}{y} \right)} \leq 1 + \frac{\psi}{\Omega}. \quad (16)$$

L'on peut dans une première approche, afin d'aller au bout de cette procédure, estimer que $\psi = 0,5^\circ = \pi/360 \text{ rad}$: est une valeur qui semble convenable, afin surtout, pour terminer les calculs. On va donc pouvoir faire des déterminations des valeurs extrémales de Ω qui permettent de prétendre que l'entité E , définie par ses différentes coordonnées y , se

trouve encore dans les limites du bi vortex attractif de la gravité des deux masses considérées. Il sera possible ainsi d'obtenir la géométrie et l'enveloppe de ce vortex attractif. Une démarche analogue à celle qui vient d'être suivie pour la relation (7) peut s'appliquer à la relation (8) et permettre de déterminer les valeurs correspondantes de l'angle Ω' en fonction des valeurs attribuées à y . On obtient :

$$1 - \frac{\psi}{\Omega'} \leq \frac{1 + \frac{d-y}{y}}{1 + k' \left(\frac{y}{d-y} \right)} \leq 1 + \frac{\psi}{\Omega'}, \quad (17)$$

avec $k' = \frac{m'}{m}$ on prend ici en compte l'angle β que fait t_R avec la tangente t' pour définir les valeurs acceptables de Ω' .

3. CAS DES ANGLES Ω ET Ω' PETITS, CALCUL DU BI VORTEX ATTRACTIF

On peut définir les valeurs respectives de h (Fig. 1) correspondant aux entités E qui sont à la frontière du bi vortex attractif de gravitation pour deux masses sphériques situées à la distance $d=3 \text{ m}$, tandis que $k=3$.

Tableau 1.
Rayons des limites du bi vortex en rapport avec la distance y .

y [m]	Ω [rad]	h [mm]	Ω' [rad]	h' [mm]
0,25	0,0090159	2,111	0,0081960	2,254
0,5	0,0094342	4,717	0,0013090	4,717
1	0,0111066	11,107	0,0027766	11,106
1,5	0,0174532	26,182	0,0087266	26,182
1,7	0,0291421	49,666	0,0381092	49,565
1,75	0,0369189	64,640	0,0516844	64,668
1,8	0,0523598	94,334	0,0785398	94,442
1,9	2,4958208	1432,81	4,3109633	2591,14
1,95	0,0944064	184,64	0,1756253	186
2	0,0436332	87,322	0,0872664	87,488
2,25	0,0087266	19,635	0,0261799	19,639
2,5	0,0015867	7,933	0,0158667	7,934
2,75	0,0010354	2,847	0,0113882	2,847

Ceci peut s'obtenir par les valeurs calculées des angles Ω et Ω' en fonction du choix des valeurs correspondantes, ici, des abscisses y de ces entités. Les valeurs de h sont données par y et par $tg\Omega$.

A des fins de vérification des relations qui ont été établies on a calculé, aussi certaines valeurs de h au moyen de la relation (17) afin d'obtenir les valeurs de Ω' et d'en déduire h suivant cette fois : $h = y' \cdot tg\Omega'$. La vérification numérique est résumée dans le tableau 1. La dernière colonne h représente les déterminations à l'aide de Ω' . Il a été porté, dans ce tableau, des valeurs non-conformistes avec l'approximation des angles petits. L'intérêt, malgré les erreurs, est de montrer la tendance d'évolution du profil du bi vortex attractif au voisinage de l'équipotential résultant de valeur zéro. Une détermination simple indique que cet équipotential où, dans ce cas, les gravitations réciproques s'équilibrent se situe à une valeur très voisine de $y = 1,908$ m. La valeur estimée de h pour 1,90 m du tableau 1 est la confirmation de la forte croissance de h autour de cette coordonnée. Ceci confirme que cet équipotential zéro est perpendiculaire à l'axe des centres de gravité et aussi à l'axe Oy . L'approximation consentie pour les angles petits n'est plus convenable pour les valeurs de y répondant à : $1,75 \text{ m} \leq y \leq 2 \text{ m}$, comme on peut le constater dans le tableau 1 (elles y sont mentionnées en italique).

Les calculs des valeurs de h pour les angles Ω et Ω' grands restent à faire mais on peut penser que leurs strictes utilités ne sont pas indispensables. En effet le cas de deux masses idéalement isolées d'autres effets gravitationnels n'est pas réaliste dans l'Univers. Il y aura toujours des multitudes de nappes d'équipotentiels de gravitation qui viendront se superposer aux deux séries qui sont idéalisées ici. Cette réalité aura pour effet de réduire d'autant l'uniformité des densités énergétiques à l'intérieur des EVTD² constituant les vortex idéalisés pour deux masses isolées. Ces vortex diminueront de volume et leurs allures à croissance parabolique au voisinage de

l'équipotential zéro entre les deux masses, seront fortement diminuées et les valeurs de h s'en trouveront rapidement jointives. Ceci devrait être démontré pertinemment dans le cas d'une étude avec trois masses en jeu.

Une représentation simplifiée de la forme du bi vortex attractif est proposée en figure 2 à partir des valeurs de h suivant les coordonnées de y . Il s'agit de se représenter cette mono trace de l'enveloppe du bi vortex en train de faire une rotation complète autour de l'axe des y (axe de symétrie) pour en déduire les limites spatiales de la zone d'attraction gravitationnelle entre les masses.

L'utilisation de l'appellation vortex se justifie pour décrire la gravité quantique en théorie EVTD² car il s'agit dans ce cas d'une certaine analogie avec une « aspiration » de l'espace-temps intercalaire en ce qui concerne les deux masses considérées. C'est le travail mécanique de l'OME qui réalise le compactage des entités intercalaires créant un rapprochement des équipotentiels de gravitation : ce qui en corollaire engendre le rapprochement des masses, comme étant solidaires de leurs équipotentiels.

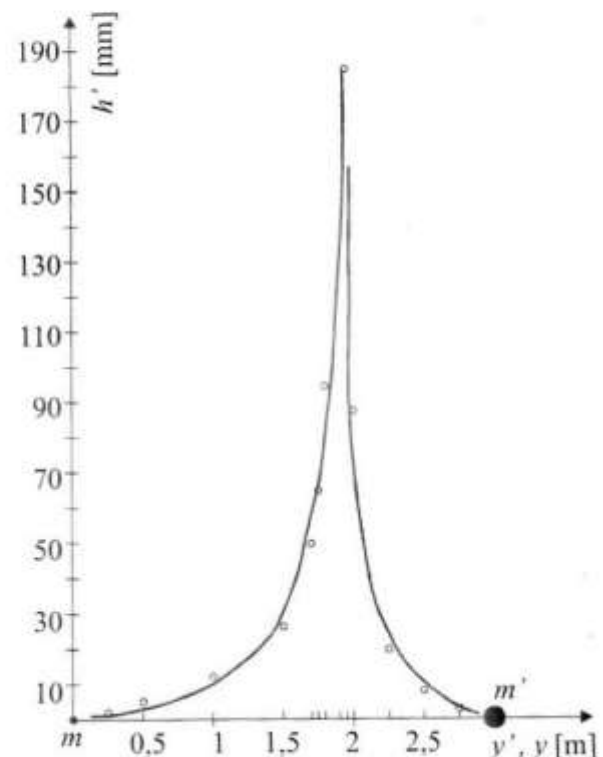


Fig. 2. Mono trace de l'enveloppe du vortex attractif entre m et m' et son axe de symétrie Oy .

L'image simpliste de la forme conique réciproque du vortex attractif que nous avons préconisé dans le travail [4] se trouve être ici affinée et semble plus en adéquation avec les effets du champ résultant de la gravitation sur les entités EVTD². Ce serait donc dans ce bi vortex que l'amalgame des densités d'énergie des EVTD² pourrait se réaliser au mieux : en favorisant le compactage du nombre de ces entités. En effet cela devrait entraîner alors le rapprochement des deux masses considérées et induire l'effet attractif qui concerne pour une partie, seulement, la globalité de l'interaction gravitationnelle. L'autre partie étant l'effet propulsif gravitationnel depuis l'arrière de chacune des masses en les rapprochant l'une vers l'autre.

4. CONCLUSION

Il semble que la mécanique se conjugue de façon adéquate avec la physique pour essayer de mieux appréhender toutes les finesses de la gravité que l'on ne sait pas suffisamment bien utiliser dans l'environnement atomique et sub atomique. La compréhension complète de la gravitation quantique suivant la théorie EVTD² demandera encore de déterminer les deux effets propulsifs qui participent à la gravité entre deux masses, en se manifestant derrière chacune d'elles. Cet effet propulsif est étudié en [8] qui est la suite de celui-ci en étant le papier II publié dans ce même volume. Ce phénomène gravifique agit en quelque sorte comme une pression, depuis l'espace-temps, à l'arrière des masses participant ainsi à l'interaction globale de rapprochement inter masses, donc à la gravitation totale.

5. REFERENCES

- [1] Conte M., Rosca I. *Introduction in a new mechanical theory of the universal space – time based on EVTD² entities*, Acta Technica Napocensis, Series: Applied Mathematics and Mechanics, 50, Vol. II, 2007,
- [2] Conte M., Rosca I. *Une histoire de famille : Photon, Graviton, X-on et compagnie*, Ed. Triumph, Brasov, Roumanie, 2002
- [3] Conte M., Rosca I. *Physique de Tout. Les EVTD²*, Ed. Graphica, Brasov, Roumanie, 2004
- [4] Conte M., Rosca I. *Theory of quanta double polar gravitation by the theory of EVTD² – As it would be neither force nor a deformation but a space-time's vibratory work*, 9th International Researches / Expert Conference "Trends in Development of Machinery and Associated Technology", TMT 2005 Antalya, Turkey, 26-30 September, 2005
- [5] Conte M., Rosca I. *Gravité holographique et quantique*, International Workshop Advanced Researches in Computational Mechanics and Virtual Engineering 18-20 October, Brasov, 2006,
- [6] Conte M., Rosca I. Site Internet: <http://www.antigravite.org>.
- [7] Rosca I., Conte M., *Structuration des entités EVTD² de l'espace – temps : assimilation à la gravitation bi polaire quantique et holographique*, Acta Technica Napocensis, Series: Applied Mathematics and Mechanics, 50, Vol.II, 2007
- [8] Conte M., Rosca I., *Détermination des vortex de la gravité quantique par la théorie des entités EVTD². Deuxième partie : cas du vortex propulsif derrière chacune des masses*, Acta Technica Napocensis, Series: Applied Mathematics and Mechanics, article publié dans ce même volume

**Determinarea conului de atracție gravitațională cuantică prin teoria entităților EVTD².
Partea întâi: cazul conului dublu atractiv dintre mase**

Folosirea coordonatelor sferice în teoria entităților EVTD², relativ la gravitația cuantică permite determinarea formei cu alură conică a pânzelor conului de atracție dublu dintre cele două mase. Aceasta asigură premisele pentru o mai bună definiție a gravitației cuantice de tip holografic.