



International Workshop
"Advanced Researches in Computational Mechanics and
Virtual Engineering "
18 – 20 October 2006, Brasov, Romania

GRAVITE HOLOGRAPHIQUE ET QUANTIQUE

CONTE Michel

Retraité de L'Enseignement Supérieur. France.
Professeur Honorifique Université Transilvania de Brasov, Roumanie

ROSCA Ileana

Université Transilvania de Brasov. Roumanie, ilcrosca@unitbv.ro

Abstract: Gravity interaction is not entirely known: after Newton and the general relativity, gravitation is supposed to be quanta and holographic also. For this is necessary a space-time theory having a matrix quanta and double structure (space and time). The EVTD² entities' theory [1], [2], [3], [4] et [10] represents the definitions for fundamental elements and constructals of space-time and, being connected with Gerard't Hooft and Susskind theory on Universe as a waste hologram; it allows the approach of a repulsive-attractive gravity in form of quanta holographic. The gravity is simplified in conception and more complex because it considers normally the objects form.

Keywords: Holographic gravity, Space-Time, EVTD² entities theory, quanta attractive and repulsive gravity.

Résumé : L'interaction de la gravité n'est pas entièrement connue : après Newton et la relativité générale, elle est supposée d'être quantique et aussi holographique. Pour cela il faut une théorie de l'espace-temps à structure quantique matricielle et duale (espace et temps). La théorie des entités EVTD² [1], [2], [3], [4] et [10] représente une définition des éléments fondamentaux et constructals de l'espace-temps, si elle est corrélée à la théorie de l'Univers vaste hologramme de Gerard't Hooft et Susskind elle permet l'élaboration d'une gravité répulsive et attractive de forme holographique quantique. La gravité est de conception simplifiée et plus élaborée en prenant normalement en compte la forme des objets.

Mots clés : Gravité holographique, Espace-temps, Théorie des Entités EVTD², Gravitation quantique et attractive, répulsive.

1. INTRODUCTION

La notion d'espace-temps absolu de Newton lui a permis de quantifier la gravité entre deux corps célestes, donc de forme globalement sphérique. De même, la relativité générale n'a pas pris en compte les différentes formes possibles des corps réels en induisant de fait des propriétés singulières à l'espace-temps, ce qui a permis de mettre en évidence des mécanismes particuliers qui se manifesteraient effectivement dans cette grandeur duale.

La notion de courbure de l'espace-temps est intrinsèque aussi à la théorie des entités EVTD² [1], [2], [3], [4] et [10]. De plus nous avons effectué des études sur la gravité [5] et [6] dans le cadre de cette théorie du Tout, qu'elle prétend être. En effet la théorie des entités élémentaires EVTD² est bâtie sur l'assemblage constructal (inverse du fractal) des « briques » bi phasiques fondamentales de cette nouvelle conception de l'espace-temps. Nous avons pris en compte le fait que dans les EVTD² agissait en permanence l'action formatrice et vibratoire de l'onde électromagnétique mère (OME) qui en accord avec la nécessité d'uniformité de densité énergétique dans chacune des entités **a permis de préconiser, qu'en définitive, la gravité résulterait d'un travail vibratoire de la part de l'OME dans l'espace-temps** [5], [6]. Cette nouvelle conception induit que la gravité, suivant cette base quantique, soit de forme duale ou bi polaire : c'est-à-dire simultanément attractive et répulsive suivant la participation respective des zones de l'espace-temps concernées.

Par ailleurs, une récente théorie relative à une conception de l'Univers, qui peut apparaître de prime abord étrange, le représente comme étant assimilable à un vaste hologramme. Cette théorie est très intéressante car elle permet de réaliser une économie manifeste de dimensions d'espace à considérer, alors, dans les cas convenables. En effet pour rendre compte d'un comportement à l'intérieur d'un volume entièrement enveloppé par une surface il suffit de s'adresser et d'utiliser la grandeur de cette surface : ce qui diminue et simplifie (de une) le nombre de coordonnées en cause.

La gravité quantique bi polaire que nous proposons est, semble-t-il, particulièrement bien adaptée à son amalgame avec la théorie de l'Univers vaste hologramme [7], car en théorie EVTD² des enveloppes spatiales

surfaiques délimitent les zones de gravité positive et négative (attractive et répulsive). Il faut donc examiner si l'étude de la gravité corrélée à ces deux théories permet d'aboutir à une nouvelle conception de la gravitation applicable à la forme sphérique. Une fois cela établi il faudra étudier d'autres formes pour les corps concernés, par exemple des plans comme les armatures d'un condensateur pour illustrer une originalité de la gravité : l'effet Casimir. Encore d'autres formes hybrides pourront être envisagées et ainsi essayer de déterminer quel est le facteur de forme envisageable pour les différents cas d'espèce dans la conception, alors, de leurs gravités de type holographique.

2. RESUME DE LA GRAVITATION QUANTIQUE ET BI POLAIRE

La gravité comprise dans le cadre de la théorie des entités EVTD² [1], [2], [3], [4], [5] et [6] fait apparaître, dans l'espace-temps environnant les deux corps en présence, trois types de zones particulières et différentes. Il s'agit premièrement du double vortex spatial temporel situé entre les corps comme cela est schématisé sur la figure 1, cette zone est celle qui est représentative de l'endroit dans l'espace-temps où se déroule le travail de l'OME provoquant l'attraction proprement dite entre les corps. Le deuxième type de zone est relatif aux deux zones vortex situées aux arrières de chaque corps en vis-à-vis (figure 1) et c'est là que se déroule les travaux propulsifs d'une masse vers l'autre, participant ainsi à un deuxième type d'attraction gravitationnelle qui se rajoute au premier type qui est, lui, le plus intense. Enfin le troisième type de zone est celui qui entoure tout l'espace extérieur aux vortex attractifs et propulsifs et c'est dans cette plus grande zone de l'espace-temps que se développe tout le travail répulsif gravitationnel.

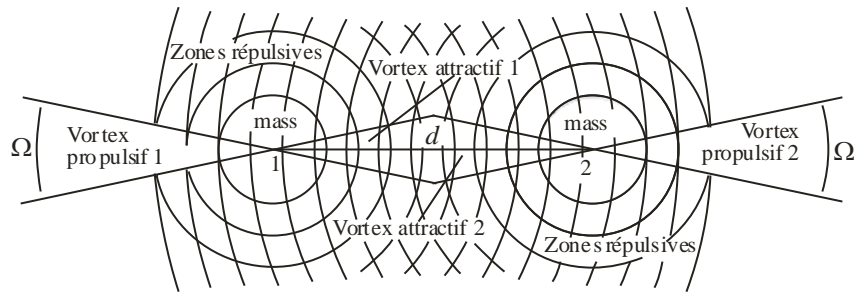


Figure 1. Les différents vortex : attractifs, attractif – propulsifs et répulsifs de la gravité quantique et bi polaire.

Globalement le travail de l'OME initiera du rapprochement entre les deux masses : ce sera du type attractif - propulsif lorsque les courbures des équipotentiels de chacune des masses seront intégrables dans le très petit volume des entités en n'y provoquant pas de disparité des concentrations en énergie diffuse. Par contre le travail de l'OME initiera de la répulsion où gravité, par rapport à la précédente, négative suivant la figure 2 ; lorsque l'effet est inverse en ce qui concerne les courbures et les densités non uniformes résultantes dans les entités correspondantes.

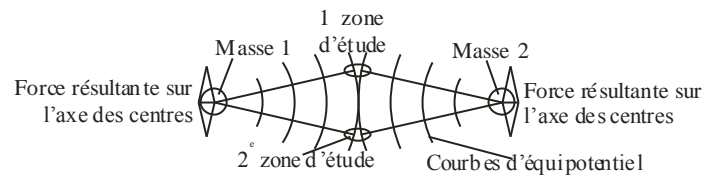


Figure 2. Représentation de l'effet répulsif ou gravité négative en dehors des vortex attractifs.

En conséquence de ces considérations il apparaît que la gravité résultante entre deux masses est une adéquation entre les intensités simultanées des gravités positive et négative : suivant les différentes conjonctures et cas d'espèces.

3. RAPPELS SUR LA THEORIE DE L'UNIVERS VASTE HOLOGRAMME

C'est à la suite de certains résultats théoriques obtenus sur l'entropie des trous noirs, mis en évidence en 1973 par Jacob Bekenstein [8], qu'une nouvelle théorie a débouché sur l'hypothèse que l'Univers ne serait qu'un gigantesque hologramme. Ceci a été proposé par le prix Nobel de physique Gerard't Hooft en 1993 et ensuite développé par L. Susskind. La dénomination qu'ils ont choisie est la "conjoncture holographique", il s'agirait en fait d'un principe fondamental de la physique : **"Une description complète (incluant la totalité de**

l'information physique) de ce qui se passe à l'intérieur d'un volume fermé pourrait être obtenue par un examen soigneux de la surface qui l'entoure, alors qualifiée d'écran holographique ". Les auteurs suggèrent que ce puisse être une propriété fondamentale de la gravité quantique".

Les physiciens ont montré que ce principe mathématique s'applique à un espace-temps particulier : l'espace-temps anti-de Sitter à cinq dimensions (adS5) et à ses frontières à quatre dimensions (adS4). Suivant l'article de J. Bekenstein [8] "L'espace-temps de de Sitter est une solution des équations de la relativité générale qui inclue une force répulsive nommée constante cosmologique. L'espace-temps de de Sitter est vide ; il est symétrique et subit une expansion accélérée. Si l'on change le signe de la constante cosmologique, la force de répulsion des équations d'Einstein devient attractive et l'espace-temps de de Sitter se transforme en un espace-temps anti-de Sitter (tout aussi symétrique). De plus, l'espace-temps anti-de Sitter a une frontière - une surface localisée à "l'infini" comme notre espace-temps. Si la physique de l'Univers est holographique, un ensemble de lois physiques alternatives s'appliquant sur la frontière tridimensionnelle de l'espace-temps existerait quelque part et serait équivalente à la physique quadrimensionnelle habituelle.

Toujours dans l'article de J. Bekenstein " Ainsi un univers décrit par la théorie des super cordes dans un espace-temps anti-de Sitter est absolument équivalent à une théorie quantique des champs s'appliquant à l'enveloppe de cet espace-temps. On dispose maintenant d'exemples de cette correspondance holographique pour des espaces-temps de dimensions variées. **Ce résultat signifie que deux théories très différentes et ne s'appliquant pas à des espaces-temps de mêmes dimensions peuvent être équivalentes.**

4. DEVELOPPEMENT DE LA GRAVITE HOLOGRAPHIQUE ET QUANTIQUE

Suivant ce qui vient d'être rappelé sur les deux théories d'une part, de la conjoncture holographique et d'autre part, de celle de la gravitation dans le cadre des entités EVTD² il n'y a apparemment pas d'incompatibilité à essayer d'amalgamer leurs principes directeurs afin de décrire une nouvelle conception de la gravité. Nous l'avons montré dans le travail [7] relatif à l'Univers vaste hologramme dans une revisite de l'expansion de l'Univers. Dans le cadre de la gravité quantique et bi polaire il apparaît des enveloppes surfaciques entourant les volumes fermés des différents vortex dans lesquels les différents travaux vibrationnels de l'OME, sur les entités EVTD² concernées, se déroulent. Ceci en donnant simultanément la répulsion et globalement l'attraction – propulsion gravitationnelles. Le sujet est suffisamment vaste pour se restreindre, ici, au seul cas de la gravité attractive intra masses.

2. 1. Etude pour le cas de deux masses de forme sphérique idéalement isolées

La gravité à travers la théorie des EVTD² est représentée sur la figure 1 : les vortex 1 et 2 respectivement des masses 1 et 2 ayant par définition le même angle solide Ω en s'interceptant à la distance symétrique de $d/2$ (d étant la distance entre les centres de gravité des masses) ils définissent un volume fermé bi conique symétrique. Le demi angle de révolution α engendrant cet angle solide Ω doit être de très faible valeur, compte tenu de la forte courbure au sommet du cône des courbes des équipotentiels de gravitation engendrant ainsi de fortes disparités dans les densités d'énergie diffuse : ce qui est néfaste à l'indispensable uniformité de densité dans les très petits volumes des EVTD², d'après la théorie. N'ayant pas de données précises sur les disparités admissibles ainsi que les dimensions exactes des arêtes du volume des EVTD² nous ne pouvons estimer qu'une valeur approximative de α qui serait aux environs de 30° ou 1/2 degré.

Faisons le calcul de la surface enveloppe d'un des cônes identiques des vortex 1 et 2 la représentation développée de cette surface est en figure 3, elle est un triangle isocèle dans l'approximation qui peut en être faite par rapport à la très faible valeur de α . Appelons r le rayon de la base de ce cône, il vient $2\pi r$ pour la circonférence du cercle de base du cône. Toujours dans la même approximation on peut donc prendre πr comme valeur de la demi base pour le triangle isocèle de hauteur $d/2$ et de demi angle au sommet α .

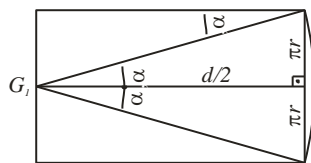


Figure 3. Représentation de la développante de la surface conique d'un des vortex attractifs.

La développante du cône revient donc dans l'approximation à la surface du rectangle de côtés respectivement $d/2$ et πr . La surface développée S de ce vortex est donc :

$$S = \frac{1}{2} \pi r d \text{ et aussi } \pi r = \frac{d}{2} \operatorname{tg} \alpha ; \text{ donc } S = \frac{1}{4} d^2 \operatorname{tg} \alpha \text{ et en définitive : } S_{\text{Totale}} = 2S = \frac{d^2}{2} \operatorname{tg} \alpha . \quad (1)$$

Comme la surface totale qui doit être, ici, considérée est celle des deux cônes – vortex identiques : son expression est donnée suivant la relation (1). Pour être en accord avec la formule de la force de gravitation de Newton il est, pour de multiples raisons tout comme pour la distance d entre les centres des masses, convenable que la surface S_{Totale} soit inversement proportionnelle à la valeur de F_G . En exprimant cette dernière suivant la mouture de la gravité holographique on peut donc l'écrire :

$$F_G = G'_n \frac{m \cdot m'}{d^2 \operatorname{tg} \alpha / 2} ; \text{ il s'avère que } G_N = G'_N \frac{2}{\operatorname{tg} \alpha} \quad (2)$$

Du fait de l'incidence de la forme des masses ici sphériques qui induisent ce facteur supplémentaire ($\operatorname{tg} \alpha / 2$) par rapport à la relation de Newton, on constate que la relation (2) à laquelle on aboutit dans la considération de la gravité de concept holographique est quasiment identique à celle de Newton considérée comme relativement juste. Cela est très encourageant d'autant que la gravité holographique semble plus complète dans le sens où elle introduit le facteur de forme des masses afin d'affiner la conception et la quantification de la gravité elle-même dans les cas d'espèces répertoriées. Il est du fait de la petitesse de la valeur de α que celle-ci a pu être comprise dans l'expression de G_N s'il s'avère en définitive que G_N correspond à G'_N .

2. 2. Etude pour le cas de deux masses de forme planes parallèles

Si l'on considère maintenant deux masses identiques de formes planes, en analogie avec les armatures rigoureusement parallèles d'un condensateur et disposées très près l'une de l'autre : nous sommes dans le cas de l'effet de Casimir schématisé suivant la figure 4,a. De plus, si l'on fait la tentative de considérer alors la gravitation entre ces deux armatures comme pouvant être de forme holographique il va être parfaitement compréhensible qu'il faudra, alors, considérer la surface « écran holographique » comme étant celle du rectangle développé suivant les bords rectangles des deux armatures enfermant l'espace du pseudo diélectrique du condensateur. On aura donc la forme donnée en figure 4,b d'un rectangle de côtés d (la distance entre les deux plans) et $2(a+b)$: a et b étant les côtés des plans rectangulaires (armatures).

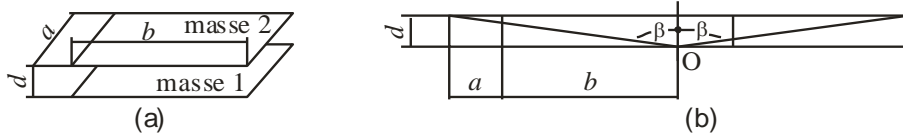


Figure 4. (a) Représentation des plans en vis-à-vis ; (b) La développante de la surface rectangulaire enveloppe de la zone inter planaire de l'espace-temps où se déroule dans ce cas le travail attractif.

Il faut maintenant, dans ce cas différent et spécifique du cas des sphères étudiées précédemment, mettre en évidence un facteur de forme des corps rectangulaires qui permette de retrouver commodément la relation de la gravité de Newton si possible à un facteur près induisant la prise en compte de ce cas d'espèce. Il apparaît que l'angle β tel qu'il est considéré sur la figure 4,b va correspondre aux impératifs de forme de l'enveloppe « écran holographique » et aussi prendre en compte en même temps les dimensions, c'est-à-dire la forme des plaques rectangulaires planes. Dans ce contexte l'on peut écrire que le demi grand côté du rectangle $a+b$ de la développante, va s'exprimer en fonction de l'angle β et de l'écartement d entre les plaques par :

$$a + b = d \cdot \operatorname{tg} \beta .$$

Le grand côté de la surface rectangulaire va s'écrire : $2(a + b) = 2d \operatorname{tg} \beta$ et ainsi l'aire de la développante sera :

$$S_{\text{Totale}} = d^2 \operatorname{tg} \beta .$$

Ainsi, à la manière précédente, on pourra formuler la relation de la gravité de type holographique pour le cas de masses planes disposées parallèlement, suivant l'expression :

$$F_G = G''_N \frac{m \cdot m'}{2d^2 \operatorname{tg} \beta} ; \text{ il s'avère que } G_N = \frac{G''_N}{2 \operatorname{tg} \beta} \quad (3)$$

Il s'ensuit que : G'_N et G''_N sont dépendants d'un facteur de forme suivant la valeur de la tangente d'un angle β agrémenté d'un coefficient numérique particulier suivant les cas d'espèces considérés, ici nous avons : $2 \operatorname{tg} \beta$ pour deux masses planes en vis-à-vis et $\operatorname{tg} \alpha / 2$ pour deux sphères.

L'étude pour le cas de deux masses de forme hybrides en considérant, par exemple, le cas de la gravité concernant cette fois-ci une sphère et un plan il est à l'évidence que l'étude même pour la gravité holographique ne se présente pas de façon aussi simple que dans les deux cas précédents. On pourrait simplifier en prenant l'angle Ω comme étant celui qui depuis le centre de gravité de la masse sphérique intercepte le plan mais encore faudrait-il que celui-ci soit un disque. On constate donc que les choses se compliquent très vite et fortement ; donc nous allons en rester là.

5. CONCLUSION

Cette étude de la gravité de forme holographique et quantique, dans le cadre de la théorie de la gravité découlant de la théorie globale des entités EVTD⁵, est cohérente avec la force de gravitation suivant Newton puisque cette dernière est retrouvée. De plus, sa formulation est augmentée de la prise en compte d'un facteur de forme des masses qui est intrinsèque à deux cas d'espèces qui ont été étudiés pour l'instant (deux sphères et deux plans).

A la suite de cette étude on constate donc que la théorie des entités EVTD², notamment ici par la conception de la gravité de forme quantique et bi polaire qui en découle, intègre parfaitement la théorie de la « conjoncture holographique » et sa surface « écran holographique ». En effet, comme nous l'avons montré dans les travaux [7] et [9], relatifs à une compréhension de la diffraction et de la possibilité d'enregistrement holographique, ceci étant rendu possible grâce à l'action de la lumière cohérente de l'OME, sur un support adapté formé par les entités EVTD² elles-mêmes formant ainsi un hologramme de phase.

Dans le cas où cette démarche de gravité holographique est conforme il devra, alors, se poser la question de ce que représente la constante G_N de la gravitation universelle et quel devra être son statut de constante ?

L'orientation de recherche dans ce sens est fortement encourageant et doit être si possible décuplé.

6. BIBLIOGRAPHIE

- [1] Conte M., Rosca I. Short presentation of EVTD² entities theory, International Workshop "Advanced Researches in Computational Mechanics and Virtual Engineering " 18-20 October, Brasov, Romania, 2006
- [2] Conte M., Rosca I. "Une histoire de famille : Photon, Graviton, X-on et compagnie", Ed. Triumf, Brasov, Roumanie, 2002
- [3] Conte M., Rosca I. "Physique de TOUT. Les EVTD² ", Ed. Graphica, Brasov, Roumanie, 2004
- [4] Conte M. "Histoire amoureuse du Temps", Ed. Graphica, Brasov, Roumanie, 2006
- [5] Conte M., Rosca I. "Etude du phénomène de la gravitation suivant la théorie des EVTD² (gravitons). Affinement des caractéristiques des EVTD² ", Proceedings of The VIth International Conference on Precision Mechanics and Mechatronics COMEFIM-6, 10-12 october 2002, Brasov, Romania, pg. 41-54
- [6] 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 Research /Expert Conference « Trends in the development of Machinery and Associated Technology » TMT 2005, Antalya, Turkey, pg. 1231-1234
- [7] Conte M. Revisite de l'expansion de l'Univers : contraction de l'Univers réel et expansion symétrique de l'Univers mirage holographique. La preuve par les sondes Pioneers 10 et 11, 1st International Conference Computational Mechanics and Virtual Engineering , Brasov, Romania, 20-22 October 2005
- [8] Bekenstein J. "L'Univers holographique", Pour la Science, Edition française de Scientific American, Novembre 2003, pg. 42-48
- [9] Conte M., Rosca I. Le phénomène de diffraction vu à travers la théorie des EVTD², 1st International Conference Computational Mechanics and Virtual Engineering , Brasov, Romania, 20-22 October 2005
- [10] Site Internet : www.antigravite.org.