

# **Liberté gravitationnelle du vide, épaisseur du présent et clivage dimensionnel**

Benoît Leroux, B. Ing.,  
Cabinet de physique théorique de Ben et Fils Net, Inc.

## **Abstract**

La liberté gravitationnelle du vide est déduite en parachevant la symétrie entre les équations de la forces de Coulomb et celle de la l'attraction gravitationnelle de Newton.

La liberté gravitationnelle du vide est en 3D ce qu'est en 2D la permittivité électrique du vide et en 1D la perméabilité magnétique du vide. La permittivité électrique telle qu'on la connaît doit être modifiée pour tenir compte de la liberté gravitationnelle du vide qui s'incère dans l'équation de la vitesse de la lumière.

L'épaisseur du présent est définie comme le facteur déterminant la durée temporelle entre l'instant où la fonction d'onde d'une particule est réduite et l'instant où la particule est annulée par une instance de son antiparticule. L'épaisseur du présent est ainsi responsable du principe d'exclusion de Pauli. L'épaisseur du présent varie suivant la nature des particules et son facteur est l'inverse de la vitesse de la lumière.

Le clivage dimensionnel est un angle qui varie en fonction des vitesses relatives de deux référentiels. Il varie entre 0 et  $\pi/2$ . Il est égal à  $\pi/2$  entre les axes représentant deux différents ordres de dimension. L'angle de clivage dimensionnel rend manifeste le phénomène de l'inertie et les effets relativistes sur les masses, les longueurs et les horloges comme le fait les transformés de Lorentz.

## **Introduction**

Malgré les fantastiques bouleversements en physique théorique qu'ont apporté les théories de la relativité et quantique, notre conception de l'espace et du temps imbriqué l'un à l'autre demeure statique.

L'espace de Minkowski est le théâtre de la relativité et des limites entre les référentiels. Les transformés de Lorentz permettent de calculer ces modifications sans toutefois expliquer les phénomène d'interface entre les deux mondes.

À cause du manque d'explication face aux phénomènes étonnantes que la physique quantique à mis à jour: nature onde particule, quantification discrète, décohérence,

antimatière, trous noirs, big bang, matière sombre, etc., une révision des concepts physiques s'impose.

Le présent article propose une théorie géométrique du temps, de l'espace, des charges et des masses. Des nouveaux concepts sont introduits qui permettent de relier la constante de la gravité universelle à la vitesse de la lumière.

Dans le développement qui suit, l'expression des dimensions omet le temps précisément parce que le temps n'est pas considéré comme étant de la même nature que les dimensions spatiales. On démontre que la relativité est une illusion due au clivage dimensionnel entre référentiels.

## Le photon

La vitesse du photon dans le vide est constante, c'est la vitesse de la lumière  $c$ . Cette vitesse peut être déduite des équations de Maxwell [3] par la relation suivante:

$$c = 1/\sqrt{(\mu_0 \epsilon_0)} \quad (1)$$

où  $\mu_0$  et  $\epsilon_0$  sont respectivement la perméabilité magnétique et la permittivité électrique du vide.

## L'Électron

Suivant la conception générale classique, l'électron est formé d'un champ électrique infini, sphérique et uniforme qu'on assimile à une charge électrique constante déterminée par l'équation de Maxwell pour le théorème de Gauss.

$$\epsilon_0 \oint E \cdot dS = q \quad (2)$$

qui exprime l'intégration du champ électrique  $E$  sur une surface de Gauss  $S$  entourant une source ponctuelle  $q$  de charge  $e^-$ . Tous les électrons ont la même charge. L'électron est doué d'un moment magnétique perpendiculaire au champ électrique. Les électrons sont tous identiques [13]. L'électron est la plus légère particule persistante soumise au principe d'exclusion de Pauli.

La force de Coulomb définit la force de répulsion électrique entre les particules de même charges

$$F_e = k q^2/d^2 \quad (3)$$

où  $q$  est la charge,  $d$  la distance entre les charges et  $k$  la constante de Coulomb. La constante de Coulomb en terme de permittivité électrique du vide [1] équivaut à

$$k = 1/4\pi\epsilon_0 \quad (4)$$

où la permittivité électrique du vide  $\epsilon_0$  est évaluée à

$$\epsilon_0 = 8.854187818 * 10^{-12} \text{ C}^2/(\text{N}\cdot\text{m}^2) \quad (5)$$

Bien qu'on maîtrise les phénomènes électromagnétiques aujourd'hui, il n'existe encore aucune explication de ce qu'est une charge électrique [10]. Le problème de la structure de l'électron (s'il en est une) demeure irrésolu [4]. Pourquoi deux particules chargées de même signe subissent-elles une répulsion? Pourquoi leurs champs électriques s'opposent?

Pour tenter de répondre à cette question d'attraction-répulsion il convient d'affermir tout d'abord les fondements de la notion d'espace. Par définition, l'univers doit tout contenir. Si une chose est située à l'extérieur de l'univers, c'est que notre définition de l'univers est incomplète [9]. En suivant ce principe, il s'impose que

$$l'espace doit être fabriqué \quad (H1)$$

L'hypothèse H1 requiert un processus de fabrication de l'espace pour produire l'univers tel qu'il se présente à nous en 3 dimensions.

On imagine l'électron comme un cercle formé d'un champ électrique excentrique étalé sur un plan perpendiculaire à son champ magnétique (figure 1). On considère le champ magnétique comme un axe 1D plutôt que comme un flux mais ayant les mêmes propriétés qu'un flux dans un référentiel 2D.

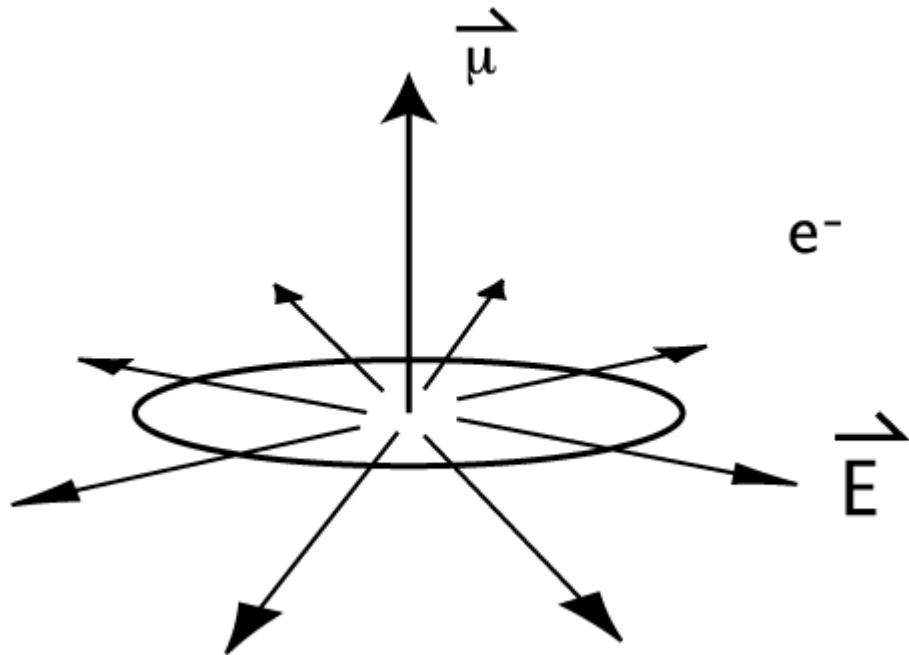


Figure 1. La structure de l'électron.

Lorsqu'un second électron intervient, il y a opposition entre les deux suivant la loi de Coulomb, ils s'éloignent l'un de l'autre. La force de répulsion électrique est manifestement un bon candidat comme mécanisme de production d'espace.

Malgré la définition de l'électron de Bohr, le rayon d'un électron n'est pas clairement déterminée et varie suivant son énergie cinétique, il est donc permis de considérer que l'espace 2D créé par la répulsion entre deux électrons est intérieur à chacun des électrons plutôt qu'extérieur et indépendant d'eux. Pour représenter mathématiquement ce fait, l'équation de la force de Coulomb doit être modifiée en remplaçant la distance  $d$  entre les électrons par les rayons équivalents  $r$  des deux électrons en assumant que  $d = 2r$

$$F_e = q^2/4\pi\epsilon_0(2r)^2 \quad (6)$$

En combinant les nombres 4 et  $2^2$  entiers du dénominateur de l'équation (6) on obtient

$$F_e = q^2/16\pi\epsilon_0 r^2 \quad (7)$$

On en tire une version modifiée  $k_1$  de la constante de Coulomb  $k$ , qui tient compte de ce qu'on vient de proposer

$$k_1 = k/4 = 1/16\pi\epsilon_0 \quad (8)$$

Suivant l'hypothèse H1, l'espace dans lequel les premiers électrons sont confinés est un espace 2D puisque aucun espace 3D n'a encore été fabriqué. Ce plan électrique fondamental est nommé  $E_2$ . Tiwari apporte des arguments puissants en faveur d'une structure 2D pour l'électron [10].

## La flèche du temps et antiparticules

La symétrie joue un rôle de plus en plus important dans la physique moderne. On attribue à une grande symétrie une faible entropie et à une entropie grandissante la direction de la flèche du temps vers le futur. Pourtant, la seule faculté de persister va nécessairement de pair avec le principe d'exclusion de Pauli, fondamental dans la détermination de la direction du futur. L'électron étant la plus petite particule persistante possédant une masse et soumise au principe d'exclusion de Pauli, il est de fait le porteur le plus primitif d'une direction préférentielle du temps dans l'échelle croissante des particules.

Parce qu'on trouve peu d'antiparticules dans l'univers, une seconde prémissse s'impose qui sera discuté plus loin:

*L'antiparticule est localisée à une distance temporelle dans le passé de sa particule*  
(H2)

Le temps possède une direction. Dans des univers 1D ou 2D la direction du temps est facilement identifiable en rapport aux phénomènes physiques qui y sont confinés.

La flèche du temps d'un électron au repos par exemple est naturellement dirigée dans la direction de son moment magnétique, perpendiculaire au plan électrique  $E_2$  (**figure 2**).

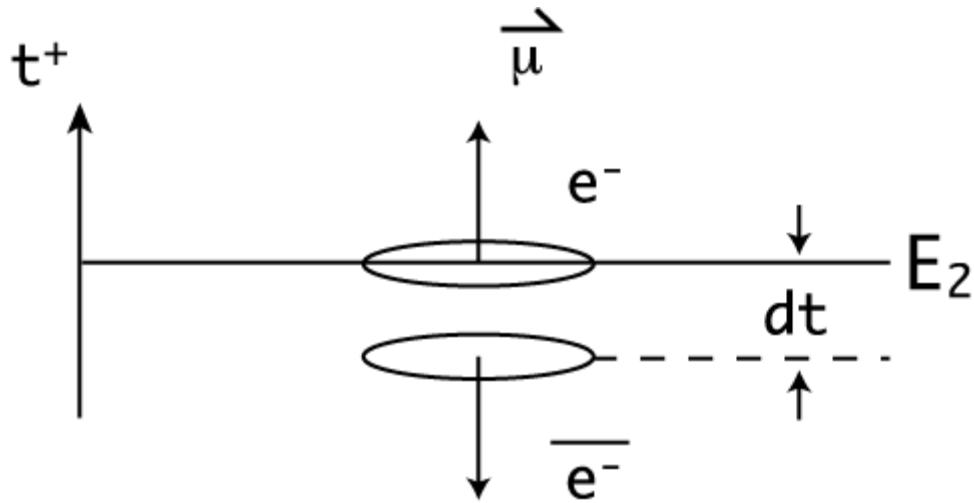


Figure 2. La direction du temps  $t^+$  est perpendiculaire au plan  $E_2$  dans la direction du moment magnétique  $\mu$ . Le positron (antiparticule de l'électron) réside dans le passé de l'électron, à une distance temporelle  $dt > 0$ .

Suivant [H2] et ce qui précède, le positron serait localisé sous le plan  $E_2$ , distancié de son électron par un laps de temps  $dt$ , dans son passé.

Lorsque l'électron est mis en mouvement, l'axe de son plan électrique s'incline avec son moment magnétique  $\mu$  qui projette alors un vecteur temporel positif dans la direction du mouvement sur  $E_2$ . L'espace 2D créé par l'éloignement de deux électrons est produit par une augmentation de la surface interne des électrons. Un vecteur temps est aussi induit par l'inclinaison du moment magnétique de l'électron projeté sur  $E_2$  (figure 3).

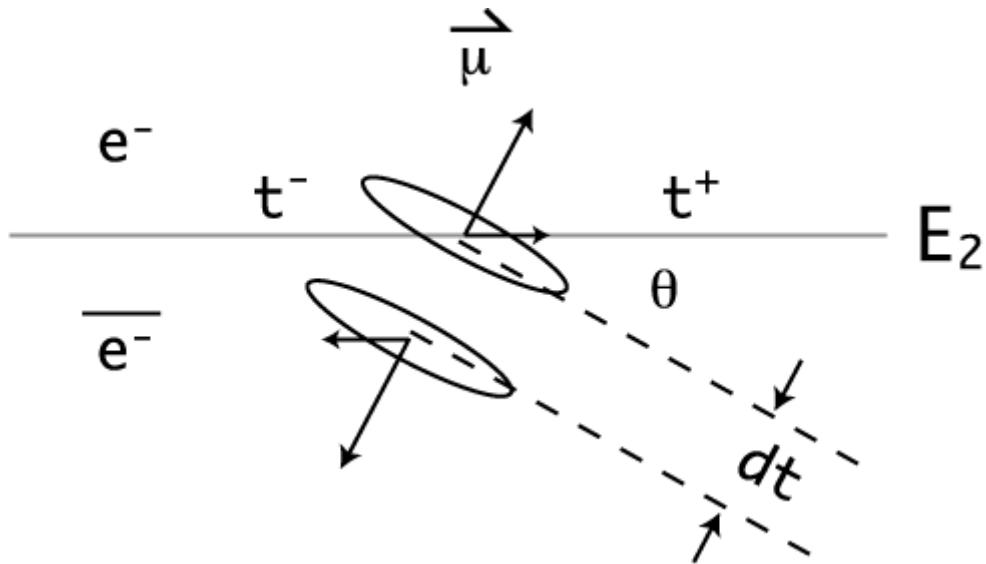


Figure 3. L'électron en mouvement projette un vecteur temps  $t+$  dans la direction du mouvement alors que le positron projette un vecteur temps  $t-$  dans la direction opposée.

## Le proton

Il est probable qu'en certains endroits particuliers du plan électrique  $E_2$  une concentration élevée d'électron ne permette pas aux électrons de croître en surface. C'est une région perturbée où les électrons s'inclinent intensément sur  $E_2$  sans pouvoir s'éloigner l'un de l'autre. Cette inclinaison prononcée des électrons favorise la mise en contact de leurs antiparticules (figure 4). Trois positrons peuvent alors être mis en contact sous haute énergie et réagir pour former un trio de quarks qui est propulsé hors du plan  $E_2$  en 3D, immédiatement suivît par un électron qui s'échappe de  $E_2$  en orbite autour du proton nouvellement formé. La disposition géométrique des électrons, inclinés sur la surface prédispose un effet tunnel pour la création d'un proton et d'un nouvel espace 2D en 3D, soit l'orbitale d'un électron, le tout formant un atome d'hydrogène (figure 5).

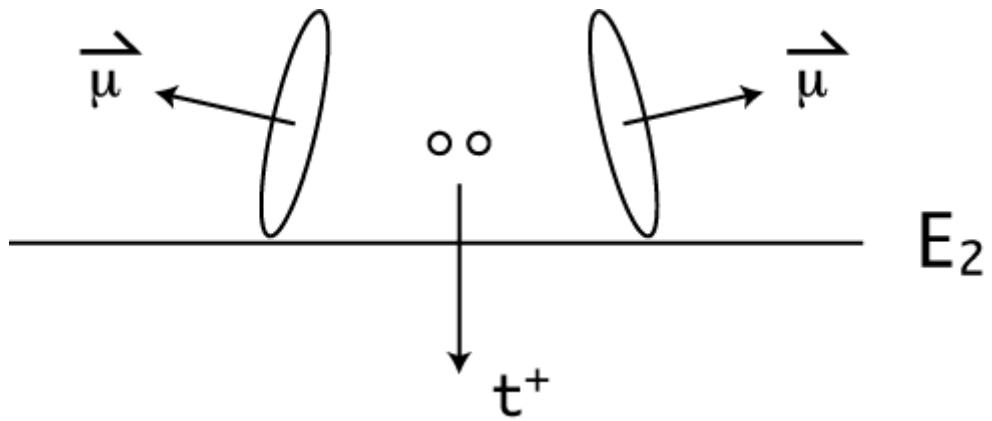


Figure 4. Interaction entre positron mis en contact et clivage dimensionnel perpendiculaire du temps sous la contrainte de répulsion entre des électrons.

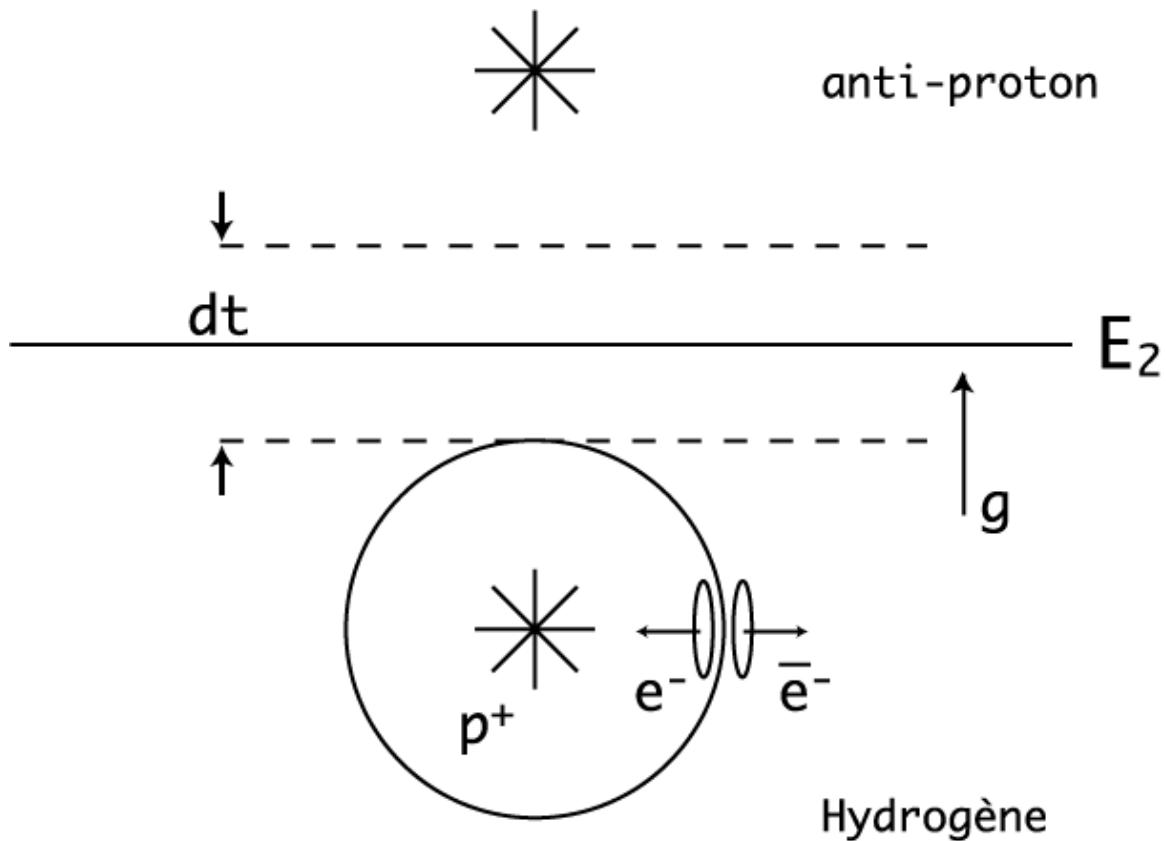


Figure 5. Hydrogène produit par la réaction de la figure 4. Les antiquarks sont de l'autre côté du plan  $E_2$ . La production d'une structure en 3D a libéré la tension électrique due à la répulsion entre électrons. Trois électrons sont devenus trois quarks et un électron s'est échappé du plan  $E_2$  en orbite autour du proton.

La possibilité d'interaction entre quark et électron est évoquée depuis longtemps: Gell-Mann rapporte l'opinion générale de la majorité des chercheurs qui s'exprime en faveur d'une proximité des natures du quark et de l'électron [7]. Hawking mentionne la possibilité de production d'électron lors de l'annihilation d'un quark avec son anti-quark dans le cadre de GUT (Grand Unified Theory) [2] qui correspond à la réaction inverse de celle de la production du proton qui vient d'être émise ici.

La création du proton fournit en tout cas l'espace 2D manquant nécessaire à la persistance des électrons. Du point de vu du plan électrique le proton apparaît comme l'inverse d'un électron, un vacuum d'espace qui attire les électrons avec la même intensité de charge que l'électron lui-même. On en déduit que la force électrique entre des charges opposées correspond à une attraction entre structures de nature dimensionnelle différente (2D et 3D pour électron-proton) alors que la répulsion électrique s'exerce entre structure de natures dimensionnelles similaires (2D pour électron-électron et 3D pour proton-proton).

Du point de vue du proton, la surface électrique  $E_2$  apparaît comme une enveloppe, une sphère autour de lui. Alors qu'en 2D, l'anti-proton (les anti-quarks) et le proton sont disposés de part et d'autre de la surface  $E_2$  (figure 5), en 3D, la position de l'anti-proton (ou des antiquarks) est indéterminée autour du proton à une distance temporelle  $dt >$  l'orbitale de l'électron.

Avec l'avènement d'un espace 3D la gravité apparaît finalement ainsi que les forces nucléaires faibles et forte. La force gravitationnelle rend manifeste une opposition de l'espace virtuel à son occupation par des structures 3D persistantes. Cette force est toutefois très faible comparativement à l'opposition de l'espace 2D à la présence d'électron manifesté par leur répulsion réciproque.

En principe, l'accélération gravitationnelle  $g$  est dirigée à partir du centre de masse du proton vers le plan  $E_2$  (Figure 5). Puisque ce plan est devenu une interface sphérique entourant le proton, la gravité s'exerce de l'intérieur vers l'extérieur sans direction déterminée.

## **La liberté gravitationnelle du vide**

La force gravitationnelle de Newton entre deux protons est exprimée comme suit

$$f_g = G m_p^2 / d^2 \quad (9)$$

ou  $G$  est la constante de gravitation universelle de Newton,  $m_p$  est la masse des deux protons et  $d$  la distance entre eux.

À l'instar de la constante de Coulomb, la constante de gravitation de Newton n'est pas associée à une propriété du vide. Pour remédier à ce manque et compléter la symétrie, la constante de gravitation doit prendre la forme de la constante de Coulomb modifiée de l'équation (8):

$$G = 1/(16\pi x_1) \quad (10)$$

où  $x_1$  est l'équivalent de la permittivité électrique du vide pour la gravitation. La valeur de la constante  $G$  étant  $6.67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$ , en l'introduisant dans l'équation (10) on résout  $x_1$

$$x_1 = 1/16\pi G = 298266385.1 \quad (11)$$

Puisque les champs électriques et magnétiques sont caractérisés par  $\epsilon_0$  et  $\mu_0$  qui définissent la vitesse de la lumière suivant l'équation (1) et parce que le résultat de l'équation (11) est proche de la valeur de la vitesse de la lumière  $c = 299792458 \text{ m/s}$ ,  $x_1$  est associé à  $c$ . Le facteur  $x_0$  de proportionnalité entre  $x_1$  et  $c$  est

$$x_0 = x_1 / c = 0.994909569. \quad (12)$$

En remplaçant  $x_1$  par  $x_0 c$  dans l'équation (10) on obtient

$$G = 1/16\pi x_0 c \quad (13)$$

ce qui donne une forme finale à l'équation (9)

$$F_g = m_p^2 / (16\pi x_0 c r^2) \quad (14)$$

Il faut rappeler que la distance  $d$  entre les protons de l'équation (9) a été remplacée par la mi-distance  $r = d/2$  dans l'équation (14) pour suivre le même raisonnement utilisé dans l'équation (7) de la force de Coulomb car le dénominateur 16 en tient compte.

La constante modifiée de Coulomb  $k_1$  de l'équation (8) peut être maintenant reliée à la constante de gravitation  $G$ . À partir des équations (8) et (13) on isole  $1/16 \pi$

$$k_1 \epsilon_0 = 1/16\pi \quad (15)$$

$$G x_0 c = 1/16\pi \quad (16)$$

et en combinant (15) et (16)

$$G x_0 c = k_1 \epsilon_0 \quad (17)$$

$x_0$  est en 3D pour la gravitation ce qu'est la permittivité électrique du vide  $\epsilon_0$  en 2D pour l'électricité et la perméabilité du vide  $\mu_0$  en 1D pour le magnétisme. Parce que la valeur de  $x_0$  est proche de l'unité, cette constante s'appelle la *liberté gravitationnelle du vide*.

Les unités SI de la liberté gravitationnelle du vide  $x_0$  déduites de l'équation (13) sont des  $\text{kg} \cdot \text{s}^3 / \text{m}^4$ .

## L'Épaisseur du présent

La séparation du positron de l'électron d'un laps de temps  $dt$  a fourni une configuration géométrique favorable à la production d'un nouvel espace 2D en 3D par transformation de positrons en quarks et d'électron en anti-quarks.

L'importance de la double nature particule/antiparticule ainsi que le déterminisme dans le cours du temps sont relevés par Mazur comme étant non seulement reliés mais nécessaire l'un à l'autre [5]. Par contre Mazur attribut aux interactions faibles le rôle de déterminer une direction à la flèche du temps alors que manifestement l'électron, qui est la plus petite particule persistante en terme de masse, est déjà en soi le résultat d'une manifestation primordiale d'une direction préférentielle du temps vers le futur.

Suivant l'hypothèse (H2), pour l'électron, le temps est aligné avec son moment magnétique  $\mu$  et l'antiparticule réside à un laps  $dt$  sous l'électron au repos, sous la surface électrique  $E_2$ . Ce laps de temps représente une base à partir de laquelle l'électron s'élance vers le futur.

L'antiparticule sert d'une part de tremplin à la particule dans sa poussée vers le futur en lui fournissant une assise pour persister et d'autre part elle sert à annuler la particule une fraction de temps après son présent. L'espace temporel  $dt$  forme l'épaisseur du présent

Le facteur d'épaisseur du présent est l'inverse de la vitesse de la lumière

$$e_p = 1/c \quad (18)$$

L'angle d'inclinaison  $\theta$  du moment magnétique de l'électron ou *angle de clivage dimensionnel*, projette un vecteur vitesse sur la surface  $E_2$  dans la direction du mouvement de l'électron (figure 3).

Imaginons un cercle de rayon  $c$ , l'angle  $\theta$  est le clivage dimensionnel et la vitesse  $v$  de la particule est en abscisse (figure 6).

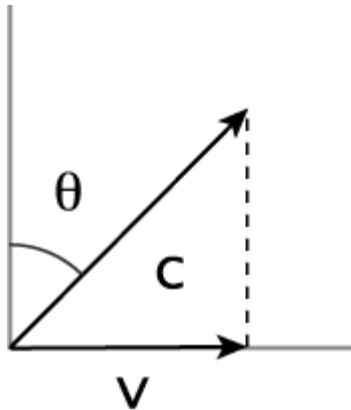


figure 6. Rapport entre une vitesse et la vitesse de la lumière suivant l'angle de clivage dimensionnel  $\theta$  entre deux référentiels.

La vitesse  $v$  en fonction de l'angle  $\theta$  correspond à

$$v = c (\sin \theta) = (\sin \theta)/e_p \quad (19)$$

D'où

$$e_p v = (\sin \theta) \quad (20)$$

Le clivage dimensionnel  $\theta$  est une fonction de la vitesse multiplié par l'épaisseur du présent

$$\theta = \arcsin (e_p v) \quad (21)$$

en dérivant l'angle  $\theta$  par rapport à la vitesse  $v$  on obtient

$$d\theta/dv = d(\arcsin(e_p v))/dv = 1/\sqrt{1 - e_p^2 v^2} \quad (22)$$

On reconnaît dans l'expression de droite de l'équation (22) le facteur de conversion de masse et longueur pour les vitesses relativistes (puisque  $e_p = 1/c$ ) des transformés de Lorentz [4]. Par exemple, si cette dérivé est appliquée à une masse  $m_0$  on a

$$m = m_0 d\theta/dv \quad (23)$$

Le clivage dimensionnel induit un effet relativiste à la masse  $m_0$  perçue comme  $m$  pour un référentiel en mouvement relatif au référentiel de  $m_0$ .

Le clivage dimensionnel est aussi responsable de l'opposition d'une force  $f = ma$  à tout changement de quantité de mouvement  $q = mv$  d'un corps puisque qu'une variation de la vitesse correspond à une variation de l'angle de clivage dimensionnel. On peut considérer ces phénomènes relativistes comme une sorte de réfraction due à l'angle de clivage dimensionnel sur une interface entre les référentiels dont l'épaisseur est

déterminée par le facteur d'épaisseur du présent. Quand on remplace le concept de vitesse de la lumière  $c$  par celui d'épaisseur du présent  $e_p$ , la limite physique devient intime aux corps qui la subissent dans leur résistance au non-être, au sein du phénomène de la persistance elle-même. La limite physique  $c$  ou  $e_p$  est celle du clivage maximum où l'angle est  $\pi/2$ .

## La liberté gravitationnelle dans l'épaisseur du présent

Puisque la valeur de la permittivité du vide  $\epsilon_0$  est issue de mesures indirectes effectuées à partir d'observation et de calcul sur les courants de déplacement électrique dans des condensateurs [1], la liberté gravitationnelle du vide  $x_0$  pourrait facilement s'y cacher sous la forme

$$\epsilon_0 = x_0 \epsilon_1 \quad (24)$$

où la valeur de la permittivité libre de gravitation  $\epsilon_1$  calculée en utilisant les valeurs de  $\epsilon_0$  (5) et  $x_0$  (12) dans (24) est

$$\epsilon_1 = 8.8091161837 * 10^{-12} \text{ (C}^2\text{m)/(s}^2\text{kg}^2\text{)} \quad (25)$$

L'équation (24) nous permet finalement d'inclure  $x_0$  dans l'équation de la vitesse de la lumière (1)

$$c = 1/\sqrt{(\mu_0 x_0 \epsilon_1)} \quad (26)$$

Les facteurs  $\mu_0$ ,  $\epsilon_1$  et  $x_0$ , exprimant chacun une propriété du vide en rapport avec un des ordres de dimension 1D, 2D et 3D, correspondant respectivement aux champs magnétiques, électriques et gravitationnels qui concourent pour définir le facteur de l'épaisseur du présent  $e_p$

$$e_p = 1/c = \sqrt{(\mu_0 x_0 \epsilon_1)} = 3.3356 * 10^{-9} \text{ (s/m)} \quad (27)$$

En combinant les équations (17) et (24) on obtient

$$G x_0 c = k_1 x_0 \epsilon_1 \quad (28)$$

Et en éliminant  $x_0$  de part et d'autre de l'équation (28), et en remplaçant  $c$  par  $1/e_p$  on obtient une relation simplifiée entre les constantes des forces gravitationnelles et électriques

$$G = k_1 \epsilon_1 e_p \quad (29)$$

## Le clivage orthogonal du futur

Le futur intervient de manière orthogonale lors d'ajout de dimension spatiale. Le clivage dimensionnel  $\Theta$  est orthogonal et maximal dans l'induction du futur ( $\Theta = \pi/2$ ).

Pour un champ magnétique isolé, considéré comme une structure 1D dans la présente théorie, le temps est perpendiculaire à l'axe de  $B$  et de direction indéterminée (figure 7).

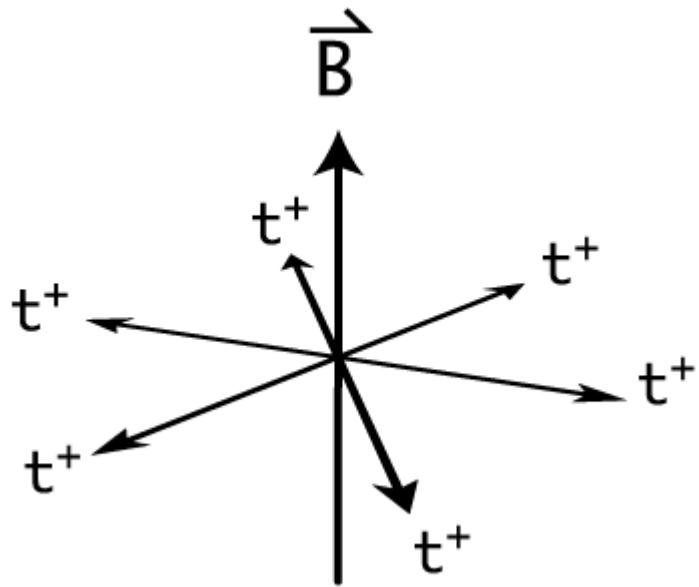


Figure 7. Le temps associé à un champ magnétique est indéterminé mais restreint à un plan perpendiculaire au champ magnétique  $B$ .

Pour un photon, le temps est parfaitement aligné avec son vecteur vitesse qui est perpendiculaire aux deux champs  $E$  et  $B$  qui le compose (figure 8).

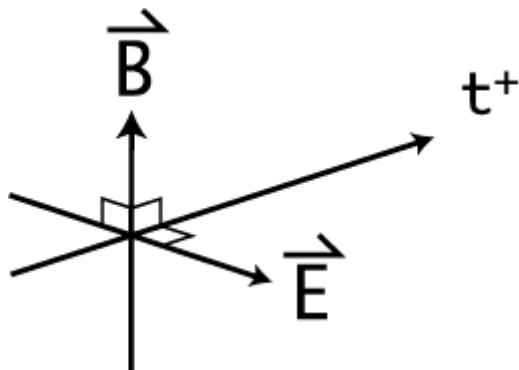


Figure 8. Le futur du photon est déterminé et perpendiculaire aux deux champs E et B.

Pour un électron au repos, le temps va dans la même direction que son moment magnétique  $\vec{\mu}$  (figure 9).

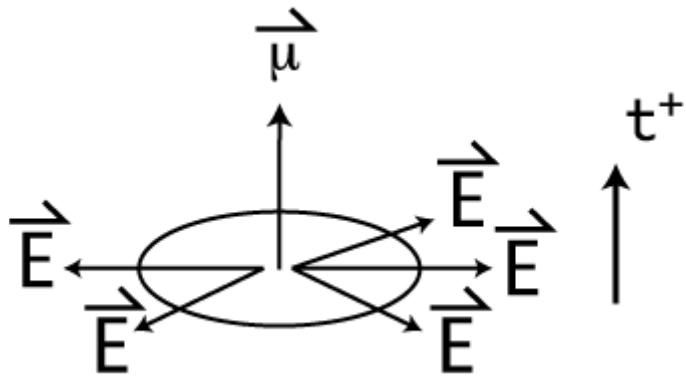


Figure 9. Pour l'électron au repos, le temps prend la direction perpendiculaire au plan électrique de l'électron.

Si l'électron voyage, son vecteur temps s'incline avec son champ B, dans la direction du mouvement (figure 3). Lors de la production du proton le clivage dimensionnel est presque ou parfaitement orthogonal pour la propulsion des quarks hors de la surface électrique ce qui rend manifeste une direction du future perpendiculaire au plan des électrons qui le produisent.

Finalement pour un proton en 3D, le futur de la particule est excentrique sous forme de champs alors que le futur de son l'environnement est concentrique (figure 10).

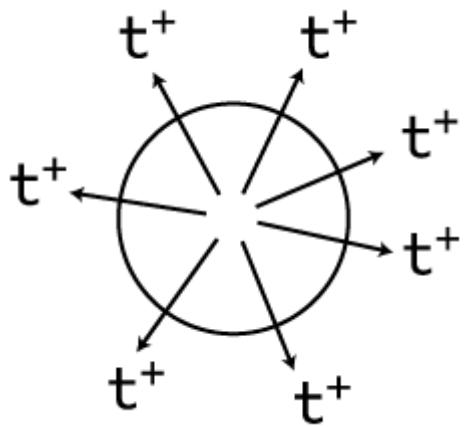


Figure 10. En 3D, le futur d'une particule comme un atome d'hydrogène est indéterminé et excentrique alors que le futur de l'environnement est concentrique.

Cui [6] produit une analyse de la "nature d'adaptation directionnelle" orthogonale pour les forces de Coulomb et gravitationnelle démontrant qu'elles agissent toujours de manière perpendiculaire au 4-vecteur vitesse des particules dans un espace-temps 4-dimensions plutôt que suivant la ligne joignant les particules en interaction. Il relève aussi le fait que cette "nature d'adaptation directionnelle" dans l'action de ces deux forces semble être en relation avec l'aspect quantique du phénomène. Bien que l'argument de Cui soit éloigné du modèle traité ici, l'intuition qu'il révèle sur le rôle des angles orthogonaux en physique est tout à fait approprié au présent propos.

## L'Incertitude du futur

L'incertitude du futur est liée aux probabilités qui gouvernent les ondes de probabilité quantique des particules. Le futur immédiat de l'électron comporte une incertitude (angle solide  $\phi$ ) sur son moment magnétique  $\mu$  dont le diamètre qui coupe le plan tangent à la vitesse  $v$  et projeté sur  $E_2$ , forme le front du présent (figure 11).

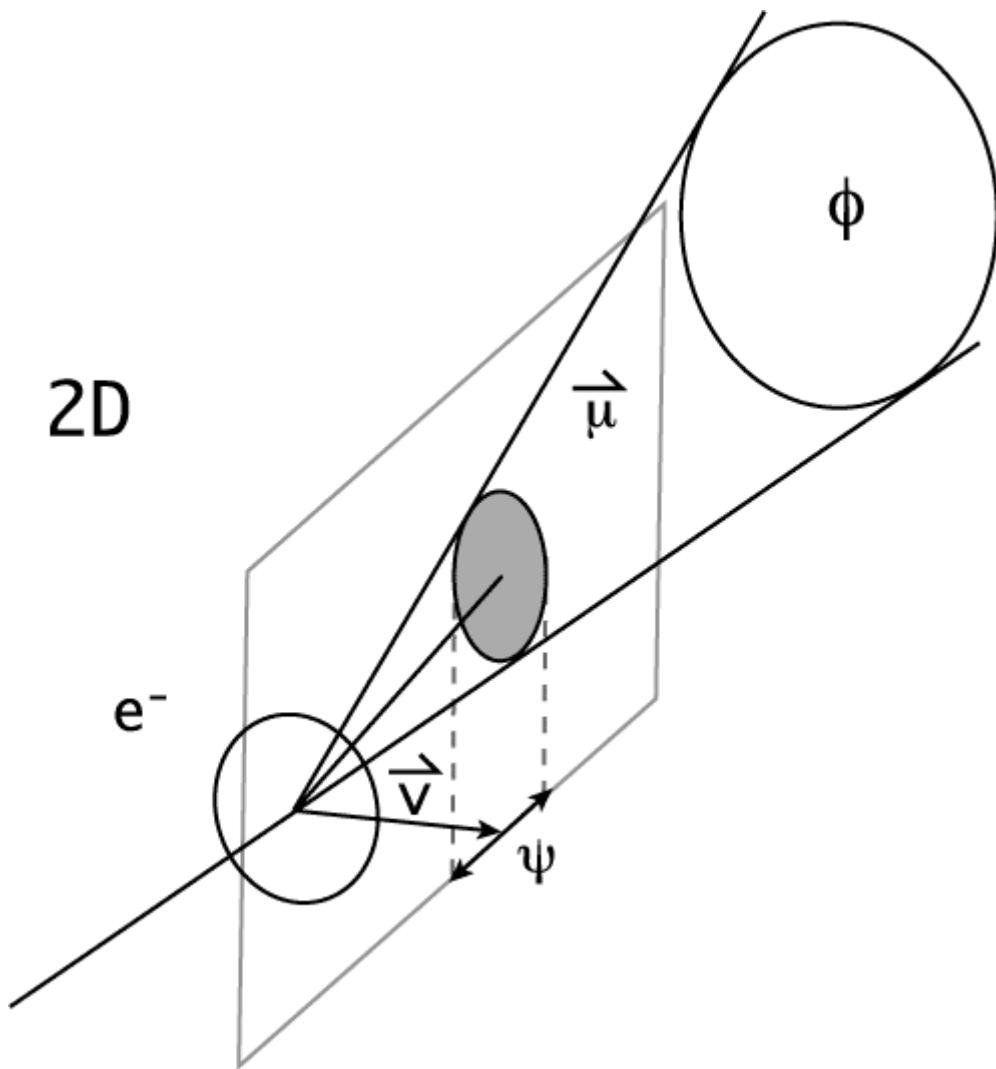


Figure 11. Cône et droite d'incertitude  $\Psi$  associée au futur de l'électron en mouvement. L'intersection du cône avec le plan perpendiculaire au front du présent sur la surface E2, projette une droite d'incertitude perpendiculaire au mouvement.

L'onde de probabilité quantique en 2D appartient à une droite  $\Psi$  tandis qu'en 3D elle forme une surface  $\Psi$  (figure 12), tous deux perpendiculaires à l'axe du temps (déterminés par la vitesse) et localisés sur le front du présent.

# 3D

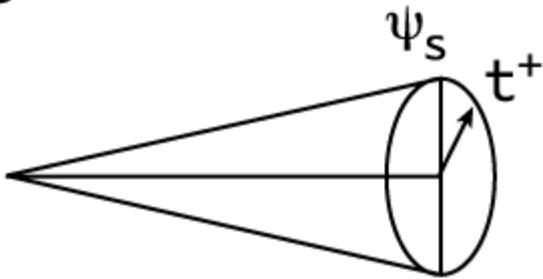


Figure 12. Plan d'incertitude  $\Psi$  perpendiculaire au mouvement d'une particule en 3D.

## Interfaces et réduction de la fonction d'onde

Les interfaces qui sont des droites  $\Psi_1$  en 2D deviennent des surfaces  $\Psi_s$  en 3D. L'interface est le lieu de rencontre des futurs entre les objets et c'est là que s'ajuste la cohérence de l'espace-temps. La réduction de la fonction d'onde, loin d'être une interférence entre la conscience d'un observateur et un phénomène physique, requiert simplement que deux fronts de futur se rencontrent de manière à devenir la causalité d'autres phénomènes subséquents.

La décohérence est naturelle en 3D si le futur d'un objet quantique ne rencontre pas le futur d'un autre objet. En passant à travers deux fentes à la fois, une interférence est produite dans le plan  $\Psi$  du futur probable. Le fait de l'observation de l'état quantique d'une particule induit le futur de l'observateur qui réagit avec celui de la particule pour réduire les deux fonctions d'ondes de la particule et de l'observateur simultanément à l'interface de rencontre. Cette réaction de réduction mutuelle des fonctions d'onde permet un ajustement de la cohérence de l'espace-temps à travers une interface de présent qui forme ce plan perpendiculaire  $\Psi$  commun entre l'observateur et l'observé.

## Le présent

Le processus de maintien du présent se présente sous la forme d'une vibration: une instance de l'antiparticule annule une instance du présent de la particule alors qu'une nouvelle instance de la particule apparaît avec une nouvelle instance de son antiparticule.

Si ce processus de dissolution-création continu ou de rebondissement n'existe pas il s'accumulerait des événements physiques dans des espaces de persistance limités.

## Discussion

À l'instar de la vitesse de la lumière, qui est une limite supérieure à la propagation de l'information dans l'espace, l'épaisseur du présent agit comme une résistance locale à la propagation de l'information dans l'espace et comme base pour le mécanisme de persistance pour les fermions qui leur confère la propriété d'exclusion de Pauli.

On pourrait argumenter sur la faiblesse mathématique de recourir à une variable cachée tel que  $x_0$ , qui nous permet de relier les constantes universelles  $G$  à  $c$  et  $K$ . Cet argument serait valable si  $G$ ,  $\epsilon_0$  et  $c$  n'étaient pas tous issues d'observations. Un raisonnement capable d'apporter un nouvel éclairage sur ces phénomènes physiques ne peut être rejeté.

Le clivage des dimensions entre  $\epsilon_1$  (2D) et  $x_0$  (3D) est exprimé par le facteur  $1/(16\pi)$  qui a permis de relier les constantes gravitationnel et électrique. On retrouve un clivage similaire des dimensions entre le photon et l'électron dans la constante de Dirac  $\hbar$ , où la constante de Plank  $h$  est multipliée par  $1/(2\pi)$  lors d'émission ou d'absorption d'un photon par un électrons. Ce dernier clivage dimensionnel se produit entre bosons (structures en 1D) et fermions (structures en 2D).

La localisation temporelle du passé et donc des anti-quarks du proton à l'extérieur du noyaux de l'atome (figure 5) présente une configuration géométrique propice au maintien de l'orbitale de l'électron de l'atome d'hydrogène par la répulsion entre les charges des quarks et du positron et entre les charges des anti-quarks et de l'électron. Il ne serait pas étonnant que l'épaisseur du présent du proton s'accorde avec celui de l'électron pour assurer la stabilité de l'atome en 3D et participe à la détermination des niveaux d'énergie propre aux orbitales de chaque électron dans les atomes plus complexes.

La théorie présentée ici permet d'allier des aspects qui demeuraient jusqu'aujourd'hui contradictoires des théories de la relativité générale et de la mécanique quantique et met aussi en relief la raison radicale de cette discorde. Car la théorie de la relativité générale est entièrement basé sur un univers continu en 3+1 D alors que la mécanique quantique, ayant développé des mathématiques discrètes répondant aux phénomènes binaires en 2D et unitaires en 1D fait face à une difficulté insurmontable dans l'intégration de la gravité, un phénomène confiné en 3D [7]. Le clivage dimensionnel orthogonal entre les ordres de dimension 1, 2 et 3 et l'apport de la liberté gravitationnelle du vide viennent régler cette discorde.

Il est naturel qu'à chacun des champs magnétique, électrique et gravitationnel soit attribué un domaine réservé à chacun des ordres dimensionnels, les moindres devenant des sous-ensembles d'ordres dimensionnels plus élevés.

Quand à la masse de l'électron au repos, elle peut être considérée comme une vibration de la surface  $E_2$  en 3D. Ceci explique la différence considérable qui existe entre la masse de l'électron et la masse du proton ( $m_p = 1836 m_e$ ).

Dans la situation où l'antiparticule est dans le passé de la particule, il reste le problème de l'effet de la masse de l'antiparticule sur la particule. Suivant la théorie quantique, la masse de l'antiparticule est équivalente à la masse de la particule. Pour demeurer

invisible à la particule, il faudrait que l'onde gravitationnelle de l'antiparticule ne puisse jamais se rendre jusqu'au présent de la particule et que la distance temporelle entre elles soit telle que la gravité ne puisse jamais surmonté ce laps de temps qui les sépare.

Le mécanisme suggéré ici de production de proton par la répulsion entre électrons, fournit un indice pour résoudre la relation pressentie par Feynman pour les rapports d'une part entre l'attraction gravitationnelle et la répulsion électrique et d'autre part entre le diamètre du proton et celui de l'univers, rapports qui sont du même ordre de grandeur  $\sim 10^{-42}$  [8]

Ce mécanisme de production de proton pourrait être responsable des jets de matière inexpliqués issue du centre des structures célestes en forme de disque où la focalisation du jet ne peut-être expliqué, semble-t-il, que par d'intenses champs magnétiques [12]. C'est au centre d'un plan 2D en rotation que la concentration des électrons a le plus de chance d'être élevée.

Les réactions entre futurs qui se produisent aux interfaces s'accordent avec la pensée de Smolin suivant laquelle l'univers ne serait rien d'autre qu'un réseau de relations en évolution [9]. De surcroît, les réseaux de spin conçus par Penrose, dont Smolin fait cas, devraient se montrer fertiles pour comprendre comment les champs magnétiques et le front du présent où se manifeste la fonction d'onde, interagissent pour maintenir la cohérence de l'espace-temps.

La tendance générale actuelle au sein de la communauté scientifique est de concevoir l'espace et le temps comme discret [9]. Dans la présente théorie, le temps agit de façon discrète à travers l'épaisseur du présent et le processus d'instanciation des particules soumises au principe d'exclusion de Pauli, ce qui fractionne l'espace produit qui en résulte en quanta.

## Conclusion

Il a été suggéré que l'espace n'existe pas à priori, et supposé que le phénomène fondamental qui sous-tend la force de répulsion électrique est la manifestation d'un besoin d'espace nécessaire à l'électron pour persister. Cet espace 2D créé est produit par les composantes passée et future du vecteur temps de l'électron lorsque mis en mouvement dans un espace 2D (une surface électrique) par la répulsion entre les électrons.

Des conditions pertinentes ont été établies et un processus de création de protons a été proposé comme conséquence de ce même besoin d'espace pour les électrons. Cette fois l'espace produit est en 3D.

Il a été démontré que les champs gravitationnels sont le propre de l'espace 3D comme les champs électriques sont le propre de l'espace 2D et les champs magnétiques le propre de l'espace 1D.

Par symétrie entre les équations des forces électrique et gravitationnelle, la constante de gravitation universelle a été associée à la vitesse de la lumière et la liberté gravitationnelle du vide en a été extraite.

En émettant l'hypothèse que les antiparticules résident dans le passé de leur particules on a découvert un mécanisme de déploiement de nouvelles dimensions spatiales impliquant chaque fois une induction orthogonale du temps sur le front du présent.

La pertinence pour le présent de posséder une épaisseur temporelle a été supposé puis démontré.

Finalement les probabilités quantiques ont été associés à l'incertitude du futur sous la forme d'une ligne ou d'une surface perpendiculaire à la flèche du temps et sur le front du présent dépendamment de l'ordre de dimension dans lequel le phénomène se produit. On a appelé clivage dimensionnel ce phénomène d'induction orthogonal du futur localisé sous la forme d'interface entre les objets.

## Références

1. R. Resnick, D. Hallyday,, Électricité et Magnétisme physique 2 (tr de PHYSICS, John Wiley & Sons), Éd. du renouveau pédagogique, Montréal, (1979), pp. 5, 322, 336
2. S. W. Hawking, A Brief History of Time, Ed. Bantam Books, NY, (1988), pp. 73, 75, 77, 78.
3. R. Resnick, D. Hallyday, Ondes, optique et physique moderne, physique 3 (tr. de PHYSICS, John Wiley & Sons), Éd. du renouveau pédagogique, Montréal, (1979), pp. 55
4. Oxford Dictionary Of Physics, Oxford University Press Inc, NY, (2003), pp. 141, 274
5. A. Mazur, Time and the laws of Nature", (2000), <http://xxx.lanl.gov/abs/physics/0006051>
6. H. Y. Cui, Direction Adaptation Nature of Coulomb's Force and Gravitational Force in 4-Dimensional Space-time, Beijing, (2002), <http://xxx.lanl.gov/abs/physics/0102073>
7. M. Gell-Mann, The Quark And The Jaguar, Ed. W.H. Freeman and Company, NY, (1994) 180, 125
8. R. Feynman, La nature de la physique (Character Of Physical Laws, 1965), Ed. du Seuil (1980), p 35

9. L. Smolin, Three Roads To Quantum Gravity, Ed. Basic Books, NY, (2001), pp. 17, 19, 149
- 10 S. C. Tiwari, The Nature Of Electronic Charge, (2004),  
<http://xxx.lanl.gov/abs/physics/0408053>
11. R. P. Feynman, S. Weinberg, Elementary Particles and the Laws of Physics, (1987), Cambridge University Press, pp 41. 84
12. O. Blaes, Un univers de disques, Pour La Science, (Oct 2004), p.67
13. B. Greene, The Fabric Of The Cosmos, Alfred A. Knopf, NY, (2004), p.439