FR_11 : Géométrie fondamentale de l'univers : métrique ++++, univers dual et origine géométrique de G et h

Auteur

Víctor Estrada Díaz
Théorie Einstein–VED
Licence : CC BY-NC-SA 4.0

10.5281/zenodo.17172925

Convention de l'auteur : $R_{\mathrm{VED}} = nh / (Mc) = n\lambda$, sans division par 2π.
La constante se nomme **ñ** : ñ = $R_{\mathrm{VED}}\, R_{\mathrm{Sch}}$.

---

1. Introduction

Dans ce travail est présenté un développement géométrique complet qui conduit à deux résultats extraordinaires :

1. Les constantes fondamentales de la physique gravitationnelle et quantique, la constante de gravitation universelle G et la constante de Planck h, **ne sont pas des entités indépendantes**, mais émergent d'une **unique structure géométrique**.
2. Les deux constantes **ne dépendent pas de la masse**, bien que, paradoxalement, **il soit nécessaire de partir d'une masse concrète** (proton, trou noir, univers complet) pour pouvoir calculer leur valeur numérique exacte.

Ce résultat conduit à un paradoxe profond et entièrement nouveau en physique théorique.

---

2. Métrique fondamentale et univers complexe

Considérons un univers de dimension quatre défini sur le corps des complexes :

$$(X, Y, Z, T) \in \mathbb{C}^4$$

où chaque coordonnée s'exprime comme :

$$\begin{aligned} x &= a_1 + b_1 i \\ y &= a_2 + b_2 j \\ z &= a_3 + b_3 k \\ t &= a_4 + b_4 l \end{aligned}$$

avec $i^2 = j^2 = k^2 = l^2 = -1$.

La métrique fondamentale de l'univers est :

$$ds^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2 + dt^2 \quad (+ + + +)$$

Cette métrique **ne distingue pas entre espace et temps** : toutes les dimensions sont équivalentes du point de vue géométrique.

---

3. Univers dual : partie réelle et imaginaire

La structure complexe induit une **dualité naturelle** :

- La **partie réelle** (a_1, a_2, a_3) définit l'**espace physique observable**.
- La **partie imaginaire** $(b_1 i, b_2 j, b_3 k, b_4 l)$ définit un **temps vectoriel tridimensionnel**, non observable directement.

L'univers physique que nous percevons est seulement une **projection réelle** d'un univers plus vaste, qui possède une partie imaginaire dotée de propriétés physiques.

---

4. Projection vers la métrique de Minkowski

En projetant la métrique ++++ sur le sous-espace réel-imaginaire, on récupère naturellement la métrique de Minkowski :

$$ds^2 = -dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2 \quad (- + + +)$$

Le signe négatif du temps surgit **non comme un postulat**, mais comme conséquence de la structure complexe de l'univers.

Cela fournit une interprétation géométrique profonde du temps : le temps n'est pas une illusion, mais la **synthèse structurelle** qui génère l'espace.

---

5. Rayons géométriques fondamentaux

Pour une masse M quelconque, deux rayons fondamentaux sont définis :

5.1 Rayon VED (confinement ondulatoire)

$$R_{\text{VED}} = \frac{nh}{Mc}$$

Ce rayon décrit le confinement exact des ondes dans l'espace-temps 3S+T.

5.2 Rayon de Schwarzschild

$$R_{\text{Sch}} = \frac{2GM}{c^2}$$

Ce rayon décrit la géométrie gravitationnelle associée à la masse.

---

6. Produit constant de rayons

On définit le produit géométrique :

$$\tilde{n} = R_{\text{VED}} \cdot R_{\text{Sch}}$$

En substituant les expressions précédentes :

$$ñ = (\frac{nh}{Mc})(\frac{2GM}{c^2}) = \frac{2nhG}{c^3}$$

Résultat fondamental

- **La masse M s'annule exactement**
- Le produit ñ **ne dépend pas de la masse**

Ce fait est strictement mathématique et non approximatif.

---

7. Expression géométrique de G et h

À partir de la définition de ñ, on obtient :

$$G = \frac{c^3}{2nh}\,ñ$$

$$h = \frac{c^3}{2nG}\,ñ$$

Cela démontre que :

- G et h **émergent de la même constante géométrique** ñ
- Aucune des deux n'est fondamentale séparément

---

8. Relation inverse entre G et h

Le produit des deux constantes est :

$$G \cdot h = \frac{c^3}{2n}\,ñ$$

Par conséquent :

- G est **géométriquement inverse** de h
- En connaissant l'une, l'autre reste complètement déterminée

Ce n'est pas une coïncidence dimensionnelle, mais une conséquence directe de la géométrie de l'univers.

---

9. Le paradoxe de la masse

Ici apparaît un résultat profondément surprenant :

- G et h **ne dépendent pas de la masse**
- Cependant, **pour calculer leur valeur numérique exacte, il est nécessaire de partir d'une masse concrète**

Cela implique :

- La masse **ne définit pas** les constantes
- La masse agit comme **référence géométrique nécessaire** pour accéder à leur valeur

Ce phénomène n'a pas de précédent dans la physique connue.

---

10. Interprétation physique

1. L'univers est géométriquement **réel–imaginaire**
2. Le temps est un **vecteur tridimensionnel complexe**
3. L'espace émerge comme une **différentielle du temps**
4. Les constantes fondamentales sont des **propriétés géométriques**
5. La masse est un **instrument de mesure**, non une origine

---

11. Conclusion

Ce développement montre que :

- La métrique ++++ est plus fondamentale que celle de Minkowski
- Le temps n'est pas une illusion, mais la clé structurelle de l'univers
- G et h procèdent d'une unique constante géométrique
- Le paradoxe de la masse révèle une nouvelle couche de la réalité physique

Nous sommes devant une structure surprenante, cohérente et profondément révélatrice, qui ouvre une voie entièrement nouvelle pour comprendre la physique fondamentale.

---

12. Travail futur

- Développement complet en anglais
- Implémentation numérique en Python
- Extension à la cosmologie et à l'univers complet
- Étude de la topologie sous-jacente à la constante géométrique ñ

Fin de FR_11