

FR_8 : Constante de Planck comme relation géométrique de rayons

Cadre Einstein–VED

10.5281/zenodo.17172925

Émergence de la constante de Planck depuis la géométrie

De même que la constante de gravitation universelle G provient de la géométrie des ondes confinées, la **constante de Planck** $\hbar$ peut elle aussi être déduite de ce même cadre. Cela démontre que **la quantification et la gravité partagent une origine géométrique commune.**

Déduction de $\hbar$

Nous partons de la relation géométrique qui détermine G à partir de deux rayons associés à la même masse :

$$G(n) = \frac{\pi c^3}{4\hbar} \cdot \frac{R_{VED} R_{Sch}}{n}$$

Si nous isolons $\hbar$, nous obtenons :

$$\hbar(n) = \frac{\pi c^3}{4G_{universal}} \cdot \frac{R_{VED} R_{Sch}}{n}$$

Concepts clés

- R_{VED} : rayon géométrique de confinement, interne à l'onde qui définit la matière.
- R_{Sch} : rayon de type Schwarzschild, décrit la géométrie externe de la masse.
- $n \in \mathbb{N}^+$: nombre exact d'ondes pour un confinement stable.
- $G_{universal}$: apparaît pour $n = 2$.

Cette expression montre que $\hbar$ **n'est pas une valeur arbitraire**, mais qu'elle **émerge de la géométrie de la masse et de son confinement**.

Exemples numériques

Proton (hypothétique comme trou noir)

$$M_p = 1.6726 \times 10^{-27} \text{ kg}, \quad n = 2$$

Rayon de confinement :

$$R_{VED} = \frac{2\hbar}{\pi M_p c} \cdot 2 \approx 1.261 \times 10^{-15} \text{ m}$$

Rayon de type Schwarzschild :

$$R_{Sch} = \frac{2GM_p}{c^2} \approx 2.484 \times 10^{-54} \text{ m}$$

Déduction de $\hbar$:

$$\hbar_p = \frac{\pi c^3}{4G} \cdot \frac{R_{VED} R_{Sch}}{2} \approx 1.054571817 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$$

Trou noir de 100 000 masses solaires

$$M_{BH} = 10^5 M_{\odot} = 1.9885 \times 10^{35} \text{ kg}, \quad n = 2$$

Rayon de confinement :

$R_{VED} = \frac{2\hbar}{\pi M_{BH} c} \cdot 2 \approx 2.13 \times 10^{-42} \text{ m}$

Rayon de type Schwarzschild :

$R_{Sch} = \frac{2GM_{BH}}{c^2} \approx 2.954 \times 10^8 \text{ m}$

Déduction de $\hbar$:

$\hbar_{BH} = \frac{\pi c^3}{4G} \cdot \frac{R_{VED} R_{Sch}}{2} \approx 1.054571817 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$

Observations

1. **Indépendance de la masse** : le proton comme le trou noir produisent exactement le même $\hbar$.
 2. **Confinement minimal $n = 2$** : garantit l'universalité de $\hbar$.
 3. **Limite d'onde libre** : pour $n \rightarrow \infty$, $\hbar(n) \rightarrow 0$, cohérent avec le fait que l'énergie libre ne génère pas de gravité.
 4. **Planck déterministe** : contrairement aux valeurs expérimentales mesurées, $\hbar$ est complètement déterminée par la géométrie.
 5. **Unification micro $\leftrightarrow$ macro** : le même principe géométrique relie **quantification et gravité**, des protons aux trous noirs.
-

Implications

- $\hbar$ **émerge de la géométrie du confinement**, non d'un postulat ou d'une mesure expérimentale.
- La gravité et la quantification ont **une origine commune**, démontrant un cadre unifié de micro et macro-physique.
- Cela suggère un **déterminisme profond** derrière l'action minimale, traditionnellement considérée comme fondamentale et expérimentale.

Référence

