DOCUMENT 46 — RÉVISION 6

Théorème géométrico-topologique de stabilité, espaces de solution et connexion avec l'Hypothèse de Riemann

Cadre : Einstein–VED · UNIHOLOG
Auteur : Víctor Estrada Díaz
Caractère du document : version finale autonome du développement déductif.
Principe méthodologique : une définition est introduite une seule fois ; une proposition démontrée reste établie et peut ensuite être utilisée sans rouvrir sa preuve. Si une conclusion découle des propositions établies, elle est affirmée avec la force logique correspondante.

---

0. Règle de lecture et notation logique

Ce document utilise la convention suivante :

- D_X : définition.
- A_X : antécédent établi hors de ce document et cité comme point de départ.
- P_X : proposition démontrée dans le développement.
- T_X : théorème obtenu à partir de propositions précédentes.
- $\therefore$: donc.

Une proposition démontrée ne redevient pas ensuite une hypothèse. Elle peut être citée comme antécédent au moyen de son identifiant.

---

1. Univers, coordonnées et géométrie différentielle

1.1. Univers

D_U — L'univers physique considéré est représenté comme

$$U = 3S + T\,.$$

Aucune dimension spatiale n'est éliminée.

1.2. Choix local de la direction de propagation

Soit une onde qui, en un point donné, se propage selon une direction spatiale. Il est légitime d'orienter localement les axes de coordonnées de sorte que l'axe x coïncide avec la direction instantanée de propagation.

Alors, pour ce déplacement infinitésimal,

$$dy = 0, \qquad dz = 0,$$

et

$$ds = dx\,.$$

P_{COORD} — Ce choix ne réduit pas $3S$ à une dimension. Il aligne seulement une coordonnée avec la direction locale de propagation.

---

2. Signification de t' et relation de Lorentz

2.1. Convention essentielle sur le prime

$D_{t'}$ — Le prime dans t' **ne signifie pas dérivée**.

t' représente la coordonnée temporelle propre du système observé par rapport à l'observateur dans la transformation de Lorentz. Par conséquent, dt' est la différentielle du temps propre du système observé.

Lorsqu'une dérivée est nécessaire, elle sera écrite explicitement, par exemple,

$$\frac{dt'}{dt}.$$

2.2. Antécédent de Lorentz

A_{L} — Pour une vitesse relative v,

$$dt' = dt\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}.$$

Nous définissons la vitesse longitudinale observée comme

$$v = \frac{ds}{dt}.$$

En unités naturelles,

$$c = 1.$$

Donc,

$$dt'^2 = dt^2 - ds^2,$$

et nous obtenons

$$P_{\mathrm{ST}} : \qquad ds^2 = dt^2 - dt'^2 .$$

Équivalemment,

$$ds^2 = (dt - dt')(dt + dt').$$

Ces deux expressions sont la même relation géométrique écrite sous deux formes.

---

3. Premier et second ordre : vitesse et accélération

La première dérivée spatiale par rapport à t est

$$P_v : \qquad \frac{ds}{dt} = v.$$

Lorsque v est constante,

$$\frac{d^2 s}{dt^2} = 0\,.$$

La dérivée seconde est

$$P_a : \qquad \frac{d^2 s}{dt^2} = \frac{dv}{dt} = a\,.$$

Dans le cadre Einstein–VED, la présence de matière est associée au confinement ondulatoire et à l'existence de dynamiques qui ne sont pas purement linéaires ; l'accélération exprime la variation du régime de vitesse.

La géométrie définit donc une structure différentielle en t, t' et leurs variations. Une seconde géométrie n'est pas ajoutée de l'extérieur pour introduire la dynamique.

---

4. Onde de base, longueur de fermeture et rayon R_{VED}

4.1. Longueur d'onde de base

D_λ — Soit λ la longueur d'onde de base associée à la matière considérée.

À partir des relations de Planck et d'Einstein,

$$E = \frac{hc}{\lambda},$$

$$E = Mc^2\,,$$

nous obtenons

$$Mc^2 = \frac{hc}{\lambda},$$

et donc

$$\lambda = \frac{h}{Mc}\,.$$

4.2. Longueur du contour

D_L — Soit L la longueur totale du contour spatial parcouru par une onde confinée ; c'est le périmètre de fermeture de l'onde.

Nous définissons

$$L = n\lambda\,.$$

Pour une fermeture finie,

$$n \in R^{+}\,.$$

4.3. Construction de U_{VED}

$D_{R_{\mathrm{VED}}}$ — Le contour de longueur L est représenté topologiquement par une circonférence bidimensionnelle de même longueur :

$$2\pi R_{\mathrm{VED}} = L\,.$$

Par conséquent,

$$R_{\mathrm{VED}} = \frac{L}{2\pi} = \frac{n\lambda}{2\pi}\,.$$

L'affirmation n'est pas que le confinement physique réel dans $3S + T$ possède nécessairement une forme circulaire. La circonférence est une projection topologique précise qui préserve la longueur L et permet d'analyser les propriétés de fermeture.

Ainsi,

$$U_{\mathrm{VED}}(\text{onde}) = U_{\mathrm{VED}}(\text{fermée, ouverte}) = U_{\mathrm{VED}}(R_{\mathrm{VED}}) = U_{\mathrm{VED}}(L, R_{\mathrm{VED}})\,.$$

$P_{\mathrm{VED}}(\mathrm{Inv})$ — La représentation circulaire préserve L, λ, n et, comme on le définira immédiatement, ρ. Pour cette raison elle ne crée pas la stabilité : elle la rend visible.

---

5. Ondes fermées, ondes ouvertes et stabilité

5.1. Onde fermée

Pour tout n positif fini,

$$L = n\lambda < \infty\,,$$

et il existe un contour fini de représentation.

Le fait d'être fermée **n'implique pas** la stabilité.

5.2. Onde ouverte

L'onde ouverte ou libre correspond à la limite

$$n \to \infty \ .$$

Alors,

$$L \to \infty \ ,$$
$$R_{\text{VED}} \to \infty \ .$$

Il n'existe pas de contour spatial fini de retour :

$$n \to \infty \Leftrightarrow L \to \infty \Leftrightarrow R_{\text{VED}} \to \infty \Leftrightarrow \text{onde ouverte ou libre} \, .$$

Dans le cadre, l'onde libre correspond à l'énergie.

---

6. Coordonnées complètes de fermeture : k et ρ

6.1. Entier le plus proche et distance

D_k — Soit $k \in N^+$ l'entier positif le plus proche qui sert de centre à une famille de fermeture.

D_ρ — Soit

$$\rho = \ \text{dist}\,(n, N^+) \, .$$

Par définition de la distance à l'entier le plus proche,

$$0 \leq \rho \leq \frac{1}{2} \, .$$

Toute fermeture finie est représentée comme

$$n = k \pm \rho, \qquad k \in N^+, \qquad 0 \leq \rho \leq \frac{1}{2} \, .$$

Au point exactement équidistant entre deux entiers, $\rho = 1 / 2$; les deux étiquettes voisines représentent la même frontière.

Alors

$$L(k,\rho) = (k \pm \rho)\lambda,$$

et

$$R_{\mathrm{VED}}(k,\rho) = \frac{(k \pm \rho)\lambda}{2\pi}.$$

6.2. Stabilité

Si

$$\rho = 0,$$

alors

$$n = k,$$

et

$$L = k\lambda.$$

Le contour contient un nombre entier de cycles et le retour se produit exactement en phase.

Par conséquent,

$$P_{\mathrm{VED}}(E): \quad \rho = 0 \Leftrightarrow n = k \in N^{+} \Leftrightarrow L = k\lambda \Leftrightarrow \text{fermeture exacte en phase} \Leftrightarrow \text{état stable}.$$

Pour

$$0 < \rho \leq \frac{1}{2},$$

la fermeture est finie mais non entière. Il existe un désaccord de phase par rapport à la fermeture exacte :

$$P_{\mathrm{VED}}(I): \quad 0 < \rho \leq \frac{1}{2} \Leftrightarrow \text{fermeture non stable}.$$

Le point extrême

$$\rho = \frac{1}{2}$$

est l'écart maximal possible par rapport à l'entier le plus proche.

---

7. Complétude de U_{VED}

La paramétrisation précédente est exhaustive.

Pour tout $n \in R^{+}$ fini il existe un certain

$$k \in N^{+}$$

et un certain

$$\rho \in [0, \frac{1}{2}]$$

tels que

$$n = k \pm \rho \, .$$

Par conséquent il n'existe aucune fermeture finie hors de cette classification.

$P_{\mathrm{VED}}(K_E)$ — Pour $\rho = 0$,

$$E_{\mathrm{VED}} = \{(k, 0) : k \in N^{+}\} \, .$$

Tous les entiers

$$k = 1, 2, 3, \ldots$$

énumèrent tous les cas de stabilité sans en laisser aucun dehors.

$P_{\mathrm{VED}}(K_I)$ — Pour $\rho = 1 / 2$, les mêmes k énumèrent toutes les frontières d'écart maximal.

$P_{\mathrm{VED}}(R_C)$ — Pour chaque famille k,

$$0 \leq \rho \leq \frac{1}{2}$$

parcourt tout le continuum entre la fermeture exacte et l'écart maximal.

Donc,

$$P_{\mathrm{VED}}(\text{Complete}): \quad U_{\mathrm{VED}}^{\mathrm{closed}} = E_{\mathrm{VED}} \sqcup I_{\mathrm{VED}} \, ,$$

et, en ajoutant la limite $n \to \infty$, l'onde ouverte est également envisagée.

Il n'existe pas de quatrième classe d'onde relative à la fermeture qui n'ait pas été considérée.

---

8. Précédent topologique : $U_{\mathrm{VED}} \leftrightarrow U_{\mathrm{Sch}}$

Le résultat géométrique de la relation entre les rayons, développé plus en détail dans le Document 7, est reproduit ici comme antécédent interne du cadre.

A_7 — Dans ce document, la constante géométrique est établie :

$$\tilde{N} = R_{\mathrm{VED}}\, R_{\mathrm{Sch}}\ .$$

Par conséquent,

$$R_{\mathrm{Sch}} = \frac{\tilde{N}}{R_{\mathrm{VED}}},$$

et

$$R_{\mathrm{VED}} = \frac{\tilde{N}}{R_{\mathrm{Sch}}}\ .$$

Pour des rayons positifs, l'application

$$\Phi_{\tilde{N}} : R_{\mathrm{VED}} \mapsto \frac{\tilde{N}}{R_{\mathrm{VED}}}$$

est bijective, continue, et son inverse possède la même forme. Dans ce domaine,

$$P_{\mathrm{VS}} : \qquad U_{\mathrm{VED}} \cong U_{\mathrm{Sch}}\ .$$

Ce résultat démontre que la même information physique peut être représentée dans différentes topologies par une transformation réversible.

Dans ce développement de la relation entre les rayons, la fonction gravitationnelle du cadre dépend de la fermeture n et satisfait

$$G(2) = G,$$

tandis que pour une onde libre

$$\lim_{n \to \infty}\ G(n) = 0\,.$$

Ainsi, dans le cadre, l'état $n = 2$ fixe la gravitation universelle observée et la limite de l'onde libre ne contribue aucune réponse gravitationnelle.

Le but de cette section n'est pas d'utiliser U_{Sch} pour obtenir Riemann, mais d'établir un précédent démontré : il est possible de transporter l'information entre topologies en préservant l'état représenté.

---

9. Équation différentielle complète de l'univers

Nous revenons maintenant à la géométrie déjà démontrée :

$$P_{\text{ST}} : \qquad ds^2 = dt^2 - dt'^2 \, .$$

L'équation dynamique est construite en préservant la relation différentielle et sa variation par rapport à t :

$$P_F : \qquad F = (dt^2 - dt'^2) + \frac{d}{dt}(dt^2 - dt'^2) \, .$$

dt' n'est pas éliminé avant de développer l'expression.

En développant par rapport à t dans la notation adoptée dans ce cadre,

$$P_{F1} : \qquad F = dt^2 - dt'^2 + 2dt - 2dt' \frac{dt'}{dt} \, .$$

Le seul prime présent dans dt' continue à signifier temps propre de l'observé ; la dérivée apparaît seulement dans le quotient explicite dt' / dt.

---

10. Condition spécifique de l'onde et réduction finale de F

L'onde se déplace localement à c qu'elle soit libre ou confinée :

$$P_W : \qquad v_{\text{wave}} = c \, .$$

En unités naturelles,

$$c = 1 \, .$$

Puisque

$$v = \frac{ds}{dt},$$

pour l'onde

$$\frac{ds}{dt} = 1\,.$$

Cela implique l'égalité numérique des différentielles de propagation dans ces unités,

$$ds = dt,$$

sans affirmer que l'espace et le temps soient la même entité.

Par Lorentz,

$$dt' = dt\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}\,.$$

Dans la limite de l'onde,

$$v \to c,$$

nous obtenons

$$dt' \to 0\,.$$

Dans le développement adopté, dans cette même limite,

$$dt'^2 \to 0,$$

et

$$\frac{dt'}{dt} \to 0\,.$$

C'est seulement maintenant que nous appliquons ces conditions à P_{F1} :

$$P_{F2}: \qquad F = dt^2 + 2dt\,.$$

En factorisant,

$$dt^2 + 2dt = 2dt(1 + \frac{1}{2}dt),$$

de sorte que

$$P_{F3}: \qquad F = 2dt(1 + \frac{1}{2}dt)\,.$$

Le facteur

$$\frac{1}{2}$$

apparaît algébriquement dans la factorisation de F.

Il ne provient pas de Riemann.
Il n'est pas introduit comme normalisation choisie.
Il n'est pas obtenu en supposant préalablement la ligne critique.

---

11. Construction de U_{Lap}

Une fois posées les équations différentielles par rapport à t, leur représentation de Laplace peut être construite.

D_{Lap} — La coordonnée spectrale complexe est écrite en préservant toujours la paire conjuguée :

$$s_{\pm} = a \pm ib \, .$$

La partie réelle et la partie imaginaire remplissent des fonctions distinctes.

À partir de P_{F3} on obtient le déplacement algébrique central :

$$a = \frac{1}{2}$$

comme lieu géométrique du régulateur.

La partie imaginaire est obtenue à partir de la périodicité de phase de la fermeture.

Pour un contour

$$T(k, \rho) = (k \pm \rho)\lambda$$

en unités $c = 1$, la condition fondamentale de phase est

$$e^{\pm ibT} = 1 \, .$$

Pour un tour fondamental,

$$bT = 2\pi \, .$$

Par conséquent,

$$b(k, \rho) = \frac{2\pi}{(k \pm \rho)\lambda} \, .$$

Pour les fermetures stables,

$$\rho = 0,$$

nous avons

$$b_k = \frac{2\pi}{k\lambda}.$$

et l'image stable est

$$Z_{\text{VED} \to \text{Lap}} = \{\frac{1}{2} \pm i\frac{2\pi}{k\lambda} : k \in N^+\}.$$

$P_{\text{Lap}}(Z)$ — Tous les états stables de U_{VED} apparaissent comme des points discrets de la droite

$$\Re(s) = \frac{1}{2}.$$

La droite complète n'est pas l'ensemble des états stables. Elle peut contenir des points qui ne correspondent à aucun k stable. La stabilité correspond aux points discrets énumérés par k.

---

12. Ce qui est établi avant Riemann

Jusqu'à ce point, les propositions suivantes ont été démontrées dans le développement :

$$P_{\text{VED}}(E): \quad \rho = 0 \Leftrightarrow \text{état stable}.$$

$$P_{\text{VED}}(\text{Complete}): \quad (k, \rho) \text{ envisage exhaustivement toutes les fermetures finies.}$$

$$P_{\text{VED}}(K_E): \quad k \in N^+ \text{ énumère tous les états stables.}$$

$$P_{F3}: \quad F = 2dt(1 + \frac{1}{2}dt).$$

$$P_{\text{Lap}}(Z): \quad Z_{\text{VED} \to \text{Lap}} \subset \{s : \Re(s) = 1/2\}.$$

Aucune de ces propositions n'est rouverte dans les sections suivantes.

---

13. Définition de l'espace U_{Rim}

D_{Rim} — Soit

$$z = a \pm ib$$

la coordonnée complexe dans laquelle la fonction zêta de Riemann est étudiée.

La fonction zêta est initialement définie par

$$\zeta(s) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^s}$$

pour $\Re(s) > 1$ et elle est prolongée méromorphiquement au plan complexe, avec un pôle simple en

$$s = 1 .$$

Ses zéros sont divisés en deux secteurs.

13.1. Secteur trivial

Les zéros triviaux sont

$$Z_{\mathrm{Rim}}^{\mathrm{triv}} = \{-2, -4, -6, \ldots\} = \{-2m : m \in N^{+}\} .$$

Ce secteur est complètement énuméré et n'est pas l'objet de l'Hypothèse de Riemann.

13.2. Secteur non trivial

Nous définissons

$$Z_{\mathrm{Rim}}^{\mathrm{nt}} = \{z \in C : \zeta(z) = 0,\ 0 < \Re(z) < 1\} .$$

Donc, pour un zéro non trivial arbitraire,

$$z = a \pm ib, \qquad 0 < a < 1 .$$

L'équation fonctionnelle de Riemann introduit la symétrie transverse

$$a \leftrightarrow 1 - a .$$

L'axe fixe de cette réflexion est

$$a = \frac{1}{2} .$$

---

14. Partition topologique de U_{Rim}

Pour le secteur non trivial nous définissons la distance transverse à l'axe de symétrie :

$$D_{\rho_R}: \qquad \rho_R = |a - \frac{1}{2}|.$$

Puisque

$$0 < a < 1,$$

il s'ensuit que

$$0 \le \rho_R < \frac{1}{2},$$

avec $\rho_R = 1/2$ atteint seulement comme frontière de la bande.

En introduisant une branche $\varepsilon = \pm 1$,

$$a = \frac{1}{2} + \varepsilon \rho_R .$$

Ainsi tout point de la bande critique peut être écrit comme

$$z_{\varepsilon,\pm} = \frac{1}{2} + \varepsilon \rho_R \pm ib .$$

La transformation transverse possède un inverse explicite :

$$\rho_R = |\Re(z) - \frac{1}{2}| .$$

---

15. Correspondance topologique directe $U_{\mathrm{VED}} \leftrightarrow U_{\mathrm{Rim}}$

Dans U_{VED} la structure transverse autour de chaque entier est

$$k + \rho \leftrightarrow k - \rho .$$

Le point fixe est

$$\rho = 0 .$$

Dans U_{Rim} la structure transverse est

$$\frac{1}{2} + \rho_R \leftrightarrow \frac{1}{2} - \rho_R .$$

Le point fixe est

$$\rho_R = 0 .$$

Nous définissons l'application transverse

$$R_\rho : [0, \tfrac{1}{2}]_{\text{VED}} \longrightarrow [0, \tfrac{1}{2}]_{\text{Rim}}$$

par

$$R_\rho(\rho) = \rho_R = \rho\,.$$

Son inverse est

$$R_\rho^{-1}(\rho_R) = \rho_R\,.$$

De plus,

$$|R_\rho(\rho_1) - R_\rho(\rho_2)| = |\rho_1 - \rho_2|\,.$$

Donc R_ρ préserve la distance transverse.

Il est établi que :

$$P_{\text{VR}}(\rho): \qquad \rho_{\text{VED}} = \rho_R = |a - \frac{1}{2}|\,.$$

Cette relation ne redéfinit pas la stabilité dans Riemann. La stabilité est connue auparavant depuis U_{VED} et elle est transportée par la coordonnée conservée.

---

16. Transport de la stabilité

Par $P_{\text{VED}}(E)$,

$$\rho_{\text{VED}} = 0 \Leftrightarrow \text{état stable}\,.$$

Par $P_{\text{VR}}(\rho)$,

$$\rho_{\text{VED}} = |a - \frac{1}{2}|\,.$$

Par conséquent,

$$P_{\text{VR}}(E): \qquad \text{état stable} \Leftrightarrow |a - \frac{1}{2}| = 0\,.$$

Donc,

$$\text{état stable} \Leftrightarrow a = \frac{1}{2}\,.$$

L'information de stabilité n'est pas déduite de Riemann ; elle est transportée depuis U_{VED}.

17. Identité du zéro et localisation transverse

Jusqu'à ce point deux informations différentes interviennent et ne doivent pas être confondues.

Dans U_{Rim}, la condition

$$\zeta(z) = 0$$

détermine ce qu'est le point considéré : un zéro de la fonction zêta.

Pour le secteur non trivial,

$$z \in Z_{\mathrm{Rim}}^{\mathrm{nt}}$$

signifie, par définition,

$$\zeta(z) = 0, \qquad 0 < \Re(z) < 1 .$$

Cette condition identifie le zéro, mais elle n'introduit pas par elle-même la classification transverse de stabilité. En écrivant

$$z = a \pm ib,$$

sa position transverse par rapport à l'axe fixe de la symétrie fonctionnelle est mesurée par

$$\rho_R = |a - \frac{1}{2}| .$$

D'autre part, U_{VED} ne décide pas si un point de U_{Rim} est ou n'est pas un zéro de ζ. Cette identité appartient à U_{Rim} par $\zeta(z) = 0$.

Ce que U_{VED} apporte est la classification exhaustive de la coordonnée transverse :

$$\rho = 0 \Leftrightarrow \text{état stable},$$

et

$$0 < \rho \leq \frac{1}{2} \Leftrightarrow \text{état non stable} .$$

Par $P_{\mathrm{VR}}(\rho)$,

$$\rho_{\mathrm{VED}} = \rho_R = |a - \frac{1}{2}| .$$

Les deux fonctions logiques sont donc séparées :

$$U_{\mathrm{Rim}} : \quad \zeta(z) = 0 \quad \text{identifie le zéro,}$$

alors que

$$U_{\mathrm{VED}} : \quad \rho \quad \text{classe exhaustivement sa localisation transverse .}$$

Par conséquent, pour un zéro déjà identifié dans U_{Rim}, la question en suspens n'est pas de savoir s'il est un zéro, mais quelle valeur transverse ρ_R il peut occuper sous la classification transportée depuis U_{VED}.

Il est établi que :

$$P_Z : \quad z \in Z^{\mathrm{nt}}_{\mathrm{Rim}} \Rightarrow [\zeta(z) = 0 \text{ dans } U_{\mathrm{Rim}} \text{ et } \rho_R = \rho_{\mathrm{VED}} \text{ classe sa localisation transverse}] .$$

---

18. Théorème de localisation transverse du zéro non trivial

Théorème. Soit

$$z = a \pm ib$$

un zéro non trivial arbitraire du secteur $Z^{\mathrm{nt}}_{\mathrm{Rim}}$.

On démontrera que

$$a = \frac{1}{2} .$$

Preuve

Puisqu'il appartient à $Z^{\mathrm{nt}}_{\mathrm{Rim}}$, on sait dans U_{Rim} que

$$\zeta(z) = 0 .$$

Cette affirmation identifie le point comme zéro. Elle ne fixe pas encore sa localisation transverse.

Par D_{ρ_R} et $P_{\mathrm{VR}}(\rho)$, cette localisation transverse est mesurée par

$$\rho_R = |a - \frac{1}{2}| = \rho_{\mathrm{VED}} .$$

La classification de cette coordonnée n'est pas obtenue depuis Riemann, mais depuis U_{VED} :

$$\rho_{\mathrm{VED}} = 0 \Leftrightarrow \text{état stable,}$$

et

$$0 < \rho_{\mathrm{VED}} \leq \frac{1}{2} \Leftrightarrow \text{état non stable}\,.$$

Supposons, par réduction à l'absurde, que

$$a \neq \frac{1}{2}\,.$$

Alors

$$|a - \frac{1}{2}| > 0\,.$$

Par $P_{\mathrm{VR}}(\rho)$,

$$\rho = |a - \frac{1}{2}| > 0\,.$$

Mais par la classification exhaustive de U_{VED},

$$\rho > 0 \Rightarrow \text{ état non stable}\,.$$

Cela place le point identifié par $\zeta(z) = 0$ transversalement dans le complément non stable de la classification VED.

Cependant, dans le transport établi, l'identité de zéro déjà donnée dans U_{Rim} doit être située dans la classe transverse compatible avec l'état stable de U_{VED}, car U_{VED} a démontré exhaustivement que la stabilité se produit seulement en

$$\rho = 0\,.$$

La supposition $a \neq 1 / 2$ force donc le même point à être traité simultanément comme un zéro identifié dans U_{Rim} et comme une localisation transverse non stable dans U_{VED}. Cette incompatibilité n'affecte pas l'identité du zéro, qui reste donnée par $\zeta(z) = 0$; elle affecte seulement la localisation transverse supposée.

Par conséquent la supposition

$$a \neq \frac{1}{2}$$

est fausse.

Donc,

$$a = \frac{1}{2}.$$

Comme z a été choisi arbitrairement dans $Z_{\text{Rim}}^{\text{nt}}$,

$$\forall z \in Z_{\text{Rim}}^{\text{nt}}, \qquad \Re(z) = \frac{1}{2}.$$

Équivalemment,

$$Z_{\text{Rim}}^{\text{nt}} \subseteq \{s \in C : \Re(s) = \frac{1}{2}\}.$$

Q.E.D.

---

19. Conséquence

Dans la chaîne déductive établie dans ce document, les zéros non triviaux du secteur de Riemann sont situés transversalement sur

$$\Re(s) = \frac{1}{2}.$$

La conclusion ne signifie pas que U_{VED} détermine l'identité du zéro. L'identité reste

$$\zeta(z) = 0,$$

et appartient à U_{Rim}.

Ce qui est déterminé par U_{VED}, à travers

$$\rho_R = \rho_{\text{VED}},$$

est la localisation transverse compatible avec la classification complète de stabilité.

Par conséquent, dans la paramétrisation complète transportée depuis U_{VED}, il n'existe aucun zéro non trivial avec

$$\Re(s) \neq \frac{1}{2},$$

car une telle localisation aurait nécessairement

$$\rho > 0,$$

et U_{VED} a déjà démontré que tout $\rho > 0$ appartient au complément non stable de la classification transverse.

La conclusion n'est pas introduite comme normalisation ni comme hypothèse ultérieure. Elle est le résultat de l'application à l'espace U_{Rim} de la classification exhaustive de localisation transverse obtenue auparavant dans U_{VED}, tout en maintenant séparées l'identité du zéro et sa position.

---

20. Rôle indépendant de U_{Lap}

La preuve topologique directe précédente peut être formulée entre

$$U_{\text{VED}} \leftrightarrow U_{\text{Rim}}$$

sans avoir besoin de U_{Lap} comme pont intermédiaire.

Cependant, U_{Lap} fournit une vérification indépendante de grand intérêt :

1. elle part des équations différentielles de l'univers ;
2. elle préserve dt' jusqu'à la dernière étape ;
3. elle applique la condition $v_{\text{wave}} = c$ seulement à la fin ;
4. elle réduit F à

$$F = dt^2 + 2dt;$$

5. elle produit par factorisation

$$F = 2dt(1 + \frac{1}{2}dt);$$

6. elle obtient ainsi le même lieu géométrique

$$\Re(s) = \frac{1}{2}.$$

Il existe donc deux voies convergentes :

$$U_{\text{VED}} \longrightarrow U_{\text{Rim}}$$

par la conservation topologique de la stabilité, et

$$\text{Lorentz} \longrightarrow F \longrightarrow U_{\text{Lap}} \longrightarrow \Re(s) = \frac{1}{2}$$

par la dynamique différentielle.

---

21. Contrôle cumulatif de cohérence

Les résultats suivants sont fixés et ne doivent pas être présentés de nouveau comme hypothèses dans les révisions ultérieures :

1. $U = 3S + T$.
2. Le choix local $ds = dx$, $dy = dz = 0$ aligne les coordonnées avec la propagation et ne réduit pas la dimensionnalité de l'univers.
3. Le prime dans t' ne signifie pas dérivée.
4. Par Lorentz et $v = ds / dt$,
$$ds^2 = dt^2 - dt'^2 .$$
5. λ est la longueur d'onde de base associée à la matière et
$$\lambda = \frac{h}{Mc} .$$
6. Le contour est décrit par
$$L = n\lambda .$$
7. La représentation circulaire de U_{VED} est
$$R_{\mathrm{VED}} = \frac{L}{2\pi} = \frac{n\lambda}{2\pi} .$$
8. La circonférence est une représentation topologique ; il n'est pas affirmé que tout confinement réel soit physiquement circulaire.
9. Pour les fermetures finies,
$$n = k \pm \rho, \qquad k \in N^{+}, \qquad 0 \le \rho \le \frac{1}{2} .$$
10. $\rho = 0$ si et seulement si la fermeture est exacte et stable.
11. $0 < \rho \le 1 / 2$ envisage exhaustivement les fermetures non stables.
12. $\rho = 1 / 2$ est l'écart maximal par rapport à l'entier le plus proche.
13. $k \in N^{+}$ énumère toutes les fermetures stables.
14. $n \to \infty$ représente l'onde ouverte ou libre.

15. Le développement de la relation entre les rayons fournit le précédent

$$\tilde{N} = R_{\mathrm{VED}}\, R_{\mathrm{Sch}}$$

et la relation réversible entre U_{VED} et U_{Sch}.

16. L'équation complète est préservée comme

$$F = (dt^2 - dt'^2) + \frac{d}{dt}(dt^2 - dt'^2)\,.$$

17. Son développement adopté est

$$F = dt^2 - dt'^2 + 2dt - 2dt'\,\frac{dt'}{dt}\,.$$

18. L'onde se déplace toujours à c, libre ou confinée.

19. Seulement à la fin on applique :

$$dt' \to 0, \qquad \frac{dt'}{dt} \to 0\,.$$

20. Alors

$$F = dt^2 + 2dt\,.$$

21. La factorisation est

$$F = 2dt(1 + \frac{1}{2}dt)\,.$$

22. Le 1 / 2 ne provient pas de Riemann.

23. Dans l'espace complexe la paire est toujours préservée :

$$s_{\pm} = a \pm ib\,.$$

24. Les points stables sont discrets ; la droite entière $\Re(s) = 1/2$ n'est pas stable.

25. Dans U_{Rim} les zéros triviaux sont séparés du secteur non trivial.

26. Pour le secteur non trivial,

$$\rho_R = |\Re(z) - \frac{1}{2}|\,.$$

27. La coordonnée transverse est transportée comme

$$\rho_{\mathrm{VED}} = \rho_R\,.$$

28. Dans U_{Rim}, la condition $\zeta(z) = 0$ identifie le zéro ; elle ne fournit pas par elle-même la classification transverse de stabilité.

29. Dans U_{VED}, la coordonnée ρ classe exhaustivement la localisation transverse : $\rho = 0$ correspond à l'état stable et $\rho > 0$ au complément non stable.

30. Par la correspondance $\rho_{\text{VED}} = \rho_R$, la localisation transverse de tout zéro non trivial identifié dans U_{Rim} est restreinte à

$$\forall z \in Z^{\text{nt}}_{\text{Rim}}, \qquad \Re(z) = \frac{1}{2}.$$

---

22. Conclusion

Le développement commence dans la géométrie de l'univers et non dans l'Hypothèse de Riemann.

U_{VED} est obtenu en représentant la fermeture ondulatoire par

$$R_{\text{VED}} = \frac{n\lambda}{2\pi}.$$

Sa paramétrisation

$$n = k \pm \rho$$

est complète : k énumère toutes les familles de fermeture et $\rho \in [0, 1/2]$ parcourt tout l'intervalle depuis la stabilité jusqu'à l'écart maximal. Les états stables sont tous et seulement

$$(k, 0), \qquad k \in N^{+}.$$

Le précédent $U_{\text{VED}} \cong U_{\text{Sch}}$ démontre dans le cadre que la même information peut être représentée par différentes topologies tout en préservant l'état.

La géométrie différentielle produit aussi l'équation

$$F = (dt^2 - dt'^2) + \frac{d}{dt}(dt^2 - dt'^2),$$

qui, en préservant dt' jusqu'à appliquer finalement la limite propre à une onde à c, conduit à

$$F = dt^2 + 2dt$$

et

$$F = 2dt(1 + \frac{1}{2}dt)\,.$$

Le facteur 1 / 2 apparaît donc avant d'introduire Riemann.

Enfin, le secteur non trivial de U_{Rim} fournit l'identité du zéro par

$$\zeta(z) = 0,$$

alors que sa localisation transverse est mesurée par

$$\rho_R = |\Re(z) - \frac{1}{2}|,$$

qui correspond à l'écart ρ déjà défini dans U_{VED}.

Ainsi, U_{Rim} dit ce qu'est le point considéré : un zéro de ζ. U_{VED} dit quelle localisation transverse est compatible avec la classification exhaustive de stabilité. Puisque U_{VED} a démontré que seul $\rho = 0$ correspond à la stabilité et que tout $\rho > 0$ appartient au complément non stable, un zéro non trivial avec $\Re(z) \neq 1 / 2$ impliquerait une localisation transverse non stable.

La contradiction ne consiste pas à nier que z soit un zéro, car cette identité est donnée par $\zeta(z) = 0$. La contradiction consiste à attribuer au zéro identifié une localisation transverse que la classification complète de U_{VED} exclut pour l'état stable transporté.

Par conséquent,

$$\forall z \in Z^{\mathrm{nt}}_{\mathrm{Rim}}\,, \qquad \Re(z) = \frac{1}{2}\,.$$

Q.E.D.

Références d'origine et d'expansion

- Document 7 : *La gravité comme relation géométrique de rayons*, comme origine étendue du précédent $U_{\mathrm{VED}} \cong U_{\mathrm{Sch}}$.
- Documents précédents de la série FR_46, comme origine historique de la formulation révisée.
- Fondements Einstein–VED / UNIHOLOG.
- DOI général du cadre : `10.5281/zenodo.17172925`.