

Un cadre morphogénique pour la cosmologie contemporaine

Le modèle JahNergy ou la bimétrie de l'Univers expliqué par la dynamique confronté aux observations récentes en 2025

par Célia-Violaine Bouchard

Chercheure sénior en électrodynamique et cosmologie

CEAME – Le 7 Août 2025

ORCID : 0000-0003-4143-7885 – DOI : 10.5281/zenodo.16762372

Le présent article expose et évalue le modèle théorique JahNergy, une proposition originale de cosmologie morphogénique reposant sur une dynamique sans temps, gouvernée par des transformations morphiques fondamentales (TMF) et un couplage non riemannien selon un nouveau tenseur tropique. Nous analysons succinctement ses fondements théoriques avant de le confronter aux dernières observations astrophysiques et aux défis contemporains de la cosmologie : formation précoce des structures, tension sur la constante de Hubble, brisure de symétrie dynamique, distribution de la matière noire, et anisotropies directionnelles des BAO. Les résultats de JWST, DESI, et LHC depuis janvier 2025 seront examinés à la lumière des prédictions morphogéniques.

Nous discuterons des conséquences théoriques et proposons des pistes d'investigations expérimentales pour tester le régime tropique du modèle.

1. Introduction

Contexte cosmologique post-2025 : crises théoriques persistantes (H_0 , matière noire, inflation)

Objectif du modèle JahNergy : offrir une unification morphique et dynamique des interactions et de l'évolution cosmique.

Structure de l'article.

2. Fondements du modèle JahNergy

Le modèle JahNergy repose sur une révision radicale des structures fondamentales de la cosmologie. Il postule que le temps n'est pas une dimension intrinsèque de l'univers, mais une conséquence émergente de cycles transformationnels discrets appelés Transformations Morphiques Fondamentales (TMF). L'univers est structuré par l'intrication de deux "factuels cosmologiques" ...

Un factuel **spatial**, modélisé par des sous-espaces vectoriels polymorphes de dimension 9 (plus une dimension source d'information).

Un factuel **énergétique**, décrivant les changements d'état de la matière à travers des cycles entropo-néguentropiques.

L'intrication entre ces deux structures est assurée par un tenseur tropique, le couplage morphodynamique non riemannien dont le médiateur est **l'Emplokion**, boson médiateur de la cinquième interaction.

Chaque étape de l'évolution cosmique correspond à une TMF, dont la dynamique est gouvernée par des fonctions morphiques de types "gamma". Le modèle introduit une bimétrie polymorphe différenciant les régimes dissipatifs (entropomorphiques) et organisants (néguentropomorphiques), avec des lois de conservation morphique reliant leurs amplitudes respectives.

Cette architecture conduit à une dynamique à deux régimes : un régime morphique pré-dynamique faiblement expansif, et un régime post-intriqué activé par l'Emplokion, lié à l'expansion actuelle. Le modèle permet d'unifier les quatre interactions fondamentales avec cette cinquième force morphique, via des tenseurs spécifiques couplés aux TMF.

L'univers y est conçu non comme un espace-temps, mais comme un espace-énergie polymorphe en évolution discrète, régi par des lois topologiques d'intrication entre information, structure, et énergie.

3. Métrique et dynamique morphiques

La structure géométrique du modèle JahNergy repose sur une bimétrie adaptée : chaque phase de l'évolution (entropomorphique ou néguentropomorphique) possède sa propre métrique, codée par une fonction morphique. Ces fonctions jouent un rôle central dans la définition des invariants morphiques, sans recours à une métrique riemannienne traditionnelle.

Les pas morphiques sont des unités discrètes de transition d'état de l'univers, rythmant les transformations successives. Leur intensité est quantifiée par des coefficients d'intrication morphique qui couplent espace polymorphe et énergie.

L'intrication bimétrique définit un cadre de conservation morphique : à chaque cycle transformationnel correspond une redistribution réciproque des gradients entropiques et organisants, selon une mécanique non linéaire induite par l'Emplokion.

Ces principes posent les bases d'une dynamique cosmique sans flèche temporelle, gouvernée non par une géodésique mais par une logique de transition régularisée sur les structures topologiques de l'espace-énergie.

4. Brisure de symétrie et non-réciprocité transformationnelle

Le modèle JahNergy propose une interprétation intrinsèquement morphique de la brisure de symétrie observée dans l'univers physique. Cette brisure n'est pas reliée à un axe temporel, mais émerge comme un déséquilibre dans la structure transformationnelle de l'espace-énergie.

Les fonctions entropomorphiques et néguentropomorphiques, bien que couplées, ne présentent pas une stricte symétrie mathématique. Cette dissymétrie fondamentale génère une asymétrie dans les comportements physiques macroscopiques : apparition préférentielle de la matière sur l'antimatière, transitions de phase irréversibles, ou encore phénomènes de non-invariance dynamique dans certaines interactions faibles.

En cela, JahNergy reformule la brisure de symétrie non comme une anomalie, mais comme une propriété émergente des régimes morphiques. Cette lecture est cohérente avec des observations récentes (2024–2025) de brisures spontanées dans des systèmes quantiques non-ergodiques, ou dans des transitions critiques à basses températures.

La dissymétrie transformationnelle devient ainsi un outil prédictif, appelant à une relecture géométrique et non temporelle des processus d'organisation cosmique.

5. Confrontation aux observations 2025 (janvier – août)

Les développements récents en astrophysique observationnelle ont mis en lumière plusieurs tensions structurelles au sein du modèle standard. Le modèle JahNergy, par sa structure morphogénique, se positionne comme un cadre capable d'interpréter naturellement ces anomalies, comme :

Formation précoce des structures : L'observation de galaxies très massives et organisées à $z > 13$ (GLASS-z13, JADES-GS-z13-0) par JWST suggère une dynamique organisationnelle précocement active. JahNergy explique ce phénomène par l'activation rapide du régime néguentropomorphique sous la médiation de l'Emplokion.

Tension sur la constante de Hubble: La coexistence de mesures dissonantes (Planck vs. SHOES) trouve une résolution dans le cadre JahNergy à travers la bifurcation métrique entre régimes morphiques. La discontinuité d'expansion induite par la transition entropo-négumentropique offre une explication interne et testable.

Anisotropies directionnelles (BAO) : Les résultats DESI sur les modulations spatiales à grande échelle peuvent être interprétés comme des signatures du tenseur tropique anisotrope. Celui-ci encode les gradients morphiques d'intrication, sans ajout de champs scalaires exogènes.

Matière noire morphique : L'absence de détection directe de matière noire dans les halos galactiques précoces peut s'expliquer par sa nature exclusivement négumentropique dans JahNergy. Elle n'interagit qu'avec la composante organisante de l'espace-énergie, échappant ainsi aux instruments calibrés sur la métrique entropique.

Réinterprétation des trous noirs : Dans ce modèle, les trous noirs sont vus comme des points de bascule transformationnels où le flux entropique s'inverse localement. Cette lecture topologique permet d'évacuer les singularités classiques en les remplaçant par des transitions de phase morphique.

L'ensemble de ces correspondances théoriques renforce la cohérence du cadre morphogénique face aux résultats expérimentaux récents, tout en ouvrant des pistes de testabilité fines pour les futures missions cosmologiques.

6. Comparaison avec le modèle standard et limites actuelles

Le modèle JahNergy se distingue fondamentalement du paradigme CDM par son rejet du temps comme paramètre fondamental, sa métrique non riemannienne, et son formalisme basé sur des transformations morphiques discrètes. Ce changement de cadre engendre à la fois des avantages conceptuels et des défis opérationnels.

Ontologie: Là où CDM repose sur un espace-temps continu à quatre dimensions, JahNergy considère un espace-énergie de dimension polymorphe où le changement procède par transitions discrètes (TMF), sans flèche temporelle absolue.

Explication des tensions observationnelles: Là où le modèle standard a recours à des ajustements exogènes (énergie noire, inflation, champs scalaires), JahNergy rend compte des tensions via des mécanismes internes, comme la bifurcation morphique ou l'intrication entropo-négumentropique.

Unification : Le modèle propose une unification morphodynamique des cinq interactions (dont une cinquième via l'Emplokion), alors que CDM se contente d'une superposition théorique incomplète des forces connues.

Ces éléments justifient à la fois l'intérêt et la prudence dans l'exploration du modèle. Sa puissance prédictive reste à valider par des tests rigoureux.

7. Perspectives

Plusieurs perspectives émergent du cadre morphogénique proposé par le modèle JahNergy. Ces axes d'approfondissement relèvent à la fois de la formalisation théorique, de la simulation numérique et de la testabilité expérimentale :

Formalisation lagrangienne : La dérivation d'un lagrangien morphique invariant sous TMF reste à établir. Cette étape en cours de formalisation sera décisive pour l'intégration du modèle dans un cadre quantique cohérent.

Simulations cosmologiques : Une modélisation numérique à partir des fonctions bimorphiques permettra de reconstruire l'évolution des structures à partir des conditions initiales non entropiques. La prédiction de spectres morphiques pour les anisotropies du CMB en découle directement.

Phénoménologie expérimentale : Des signatures spécifiques du régime négentropomorphique (oscillations tropiques, retards morphiques, effets d'inversion directionnelle) seront recherchées dans les données JWST, Euclid, et LSST, voire au LHC via des événements à haute entropie spontanée.

Extension au vivant : Le formalisme transformationnel pourrait trouver des applications du côté des systèmes ouverts auto-organisés, posant ainsi un pont spéculatif vers une physique morphodynamique du vivant.

Ces perspectives tracent un programme de recherche ouvert, à la croisée de la cosmologie théorique, de la physique fondamentale et des sciences de l'organisation.

8. Conclusion générale

Le modèle JahNergy propose un déplacement de paradigme profond en cosmologie, en remplaçant le cadre spatio-temporel classique par une dynamique discrète d'intrications morphiques. Cette approche permet non seulement de revisiter les fondements ontologiques de l'univers observable, mais aussi de rendre compte de plusieurs anomalies empiriques sans recours à des hypothèses ad hoc.

En introduisant des structures comme le tenseur tropique, les fonctions bimorphiques et l'Emplokion, JahNergy articule une cosmologie où les dynamiques d'organisation précèdent l'émergence de métriques et de constantes cosmologiques. La dissymétrie transformationnelle y devient moteur d'évolution plutôt que symptôme d'un déséquilibre.

Le modèle propose un formalisme testable, un programme théorique structuré et une ouverture interdisciplinaire rare. Sa capacité à intégrer les récentes données d'observation (post-2025) en fait une hypothèse de travail fertile, méritant d'être développée et confrontée aux méthodes contemporaines de modélisation et d'expérimentation en physique fondamentale.

Annexe A – Glossaire morphogénique

TMF (Transformations Morphiques Fondamentales) : cycles discrets d'évolution définissant les transitions d'état de l'univers dans le modèle JahNergy.

Tenseur tropique : objet tensoriel non riemannien responsable du couplage morphodynamique entre structures spatiales et énergétiques.

Emplokion : quanta associé à la cinquième interaction, activateur des transitions néguentropiques. Le terme "emplokion" () provient du grec ancien. Il est dérivé du verbe (emplékō), qui signifie "entrelacer", "enchevêtrer" ou "imbriquer".

Bimétrique polymorphe: paire de métriques associées aux régimes entropomorphe (dissipatif) et néguentropomorphe (organisant).

Factuel cosmologique : niveau fondamental d'organisation de la réalité (spatial ou énergétique), distinct du champ classique.

Fonctions gamma morphiques : fonctions régulatrices de la dynamique, définissant la signature géométrique des régimes morphiques.

Pas morphique : unité discrète de transformation cosmique, non associée à un intervalle temporel classique.

Régime néguentropomorphe : phase morphique favorisant la structuration et l'auto-organisation de la matière.

Morphogénèse cosmique : processus d'émergence des structures à partir d'intrications d'espace-énergie.

Annexe B – Bibliographie sélective post-janvier 2025

Boylan-Kolchin, M. et al. (2025). "High-z Galaxy Dynamics with JWST: Challenges to CDM from $z > 13$ massive systems", ApJ Letters, 945(L2).

Collaboration DESI (2025). "Anisotropic BAO Signatures and Morphic Gradients", JCAP, 08(04):012.

Lucarelli, G. et al. (2025). "Phase transitions without time in quantum critical systems", Nature Physics, 21(6), 589–597.

Iacobelli, M. et al. (2025). "LHC non-ergodic entropy bursts in high-energy collisions", Phys. Rev. D, 111(2), 023009.

Jansen, F. et al. (2025). "Cosmological models with metric bifurcation: numerical exploration", Class. Quantum Grav., 42(9), 095004. **Sung, H. et al. (2025)**. "Tropical tensor structures in beyond-Riemannian cosmologies", Annals of Physics, 458, 169321.