

# Agencement compressif des grandes théories physiques dans $S[\Phi]$

Antoine Sekhi

11 mai 2025

## Introduction

Ce document expose comment certaines des grandes approches contemporaines de l'unification physique peuvent être intégrées ou interprétées comme des limites, projections ou cas particuliers du cadre compressif  $S[\Phi]$  présenté dans *Compression Critique — Snapshot v0.1*.

L'objectif est double :

- montrer que ces travaux ne sont pas invalidés mais partiellement contenus,
- guider sans contraindre, en laissant à chacun la possibilité de s'insérer activement dans ce cadre.

## 1 1 · Cordes comme modes internes de compression

L'action bosonique classique des cordes est donnée par :

$$S_{\text{string}} = \frac{1}{2\pi\alpha'} \int d^2\sigma \sqrt{-h} h^{ab} \partial_a X^\mu \partial_b X^\nu g_{\mu\nu}(X)$$

Dans le cadre compressif, nous envisageons que le champ  $\Phi$  admet une décomposition en modes normaux :

$$\Phi(x) = \sum_n a_n \psi_n(x)$$

Ces  $\psi_n$  peuvent être considérés comme les modes vibratoires d'un espace compressé, où l'information spatiale est stockée sous forme minimale. Cela permet de relire les états de cordes comme des projections internes dans l'espace compressif de  $\Phi$ .

À explorer : en montrant que certaines solutions de  $\Phi$  satisfont des équations de type Nambu–Goto, on permet aux théoriciens des cordes de traduire leur formalisme dans une base compressive réelle.

## 2 2 · Boucles comme limite discrète compressive

En gravité quantique à boucles, la géométrie est quantifiée en réseaux de spins. On obtient des aires et volumes discrets.

Dans  $S[\Phi]$ , la compression maximale admissible de l'espace peut induire une granularité minimale :

$$\text{Compression saturée} \Rightarrow \Delta x \gtrsim l_P$$

Autrement dit, sans postulat de quantification a priori, la structure même de  $\Phi$  dans un fond compressif engendre une forme de discrétisation naturelle. Ainsi, les réseaux de spins apparaissent comme des configurations d'information compressée maximale.

*À suggérer* : interpréter les états de tressage comme des états topologiques compressifs de  $\Phi$ .

### 3 3 · Holographie comme tension compressive (AdS–CFT)

Dans le principe holographique :

$$\text{Gravité en AdS}_{d+1} \Leftrightarrow \text{CFT sur } \partial\text{AdS}$$

Dans le cadre compressif, on peut définir une tension entre une région interne (bulk) et une frontière, par la structure même du potentiel :

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \Phi(r) \rightarrow \Phi_\infty + \delta(r)$$

Cette dérive spatiale de  $\Phi$  encode une forme d'information du bulk sur le bord, non par dualité stricte mais par conservation compressive.

*À transmettre* : l'idée que l'holographie peut être relue comme une conséquence asymptotique du champ compressif dans un espace structuré par  $V(\Phi)$ .

### 4 4 · Approches informationnelles comme cas limite

**It-from-bit**, **ER=EPR**, ou encore **Quantum Darwinism** posent l'information comme fondement.

Dans  $S[\Phi]$ , ce n'est pas l'information brute, mais la *structure compressive minimale* de cette information qui est fondamentale. Le modèle ne nie pas ces approches, mais les reformule comme :

- des tentatives d'encoder la dynamique compressive par des motifs discrets (bit),
- des tentatives d'expliquer la non-localité via la cohérence compressive ( $\Phi$  connecté à distance),
- des modèles de sélection par stabilité informationnelle (compression vs. bruit).

*À laisser ouvert* : ils peuvent découvrir dans  $S[\Phi]$  des corrélations compressives plus stables que les bitstrings bruts.

### Conclusion provisoire

Chaque grande théorie actuelle apparaît ici non comme une erreur ou une impasse, mais comme une *exploration partielle* d'un espace compressif plus vaste.