

# Electromagnetic Unification Theorem

## Résumé:

Ce théorème propose une relation fondamentale entre l'énergie, la masse et l'impédance du vide, en s'appuyant sur

## Introduction:

Les lois classiques de l'électromagnétisme (Maxwell) et de la mécanique relativiste (Einstein) décrivent des phénomènes

## Fondements du Théorème:

### 1. Point de départ:

- Tenseur énergie-momentum classique:
$$T^{\mu\nu} = \frac{1}{c^2} u^\mu \frac{dE}{dt} + p g^{\mu\nu}$$
- Extension pour inclure les champs électromagnétiques:
$$T^{\mu\nu}_{EM} = F^{\mu\lambda} F^{\nu}_{\lambda} - \frac{1}{4} g^{\mu\nu} F^{\lambda\sigma} F_{\lambda\sigma}$$

### 2. Hypothèse clé:

L'impédance du vide  $Z_0$  joue un rôle analogue à une constante de couplage entre énergie et masse dans le cadre

### 3. Formulation générale:

On définit une impédance généralisée  $Z_g$  et une densité de courant effective  $J_{eff}$  à partir des invariants du champ:  
 $Z_g = f(\mathbf{E}, \mathbf{B}, c)$   
 $J_{eff} = \frac{1}{Z_g} T^{\mu\nu}_{EM} \mathbf{u}_\nu$

## Résultats:

- Relation unifiée:
$$E_{eff} = m_{eff} c^2 + \frac{1}{2} (Z_g) J_{eff}^2$$
où  $\frac{1}{2} (Z_g)$  représente la contribution électromagnétique via l'impédance généralisée.
- Expression pour la puissance effective:
$$P_{eff} = E \cdot J_{eff}$$

## Discussion:

Ce théorème ouvre la voie à une interprétation où la masse et l'énergie ne sont pas seulement liées par  $E = mc^2$ , mais

## Conclusion:

L'Electromagnetic Unification Theorem propose une extension conceptuelle des lois fondamentales, reliant énergie