



Master 2 UE01: Algèbres d'opérateurs et théorie quantique

- **Contenu**

- **C*-Algèbres**

- Définitions, Exemples, Analyse spectrale, Représentations et états, Construction de Gelfand-Naimark-Segal

- **W*-Algèbres**

- Topologies d'opérateurs, Commutant, Théorème du bicommutant

- **Théorie de Tomita-Takesaki**

- Opérateurs modulaires, Groupe modulaire, Théorème de Tomita-Takesaki, Etats KMS

- **Formule-clé**

- **Thm: Gelfand-Naimark-Segal (GNS)**

- Soit \mathcal{A} une C*-algèbre et ω un état sur \mathcal{A} . Alors, il existe une (unique) représentation cyclique $(\mathcal{H}_\omega, \pi_\omega, \Omega_\omega)$ de \mathcal{A} t.q., pour tout $A \in \mathcal{A}$:

$$\omega(A) = (\Omega_\omega, \pi_\omega(A)\Omega_\omega)$$

- **Applications**

- Approche algébrique de la *mécanique (statistique) quantique*,

- Approche algébrique de la *théorie quantique des champs*,

- Théorie des représentations de groupes, Géométrie non commutative, ...