

# Sujet : Information quantique pour le calcul distribué

**Responsables :** [C. Gavoille](#) / [A. Kosowski](#)

**e-mail :** [gavoille@labri.fr](mailto:gavoille@labri.fr) / [kosowski@labri.fr](mailto:kosowski@labri.fr)

**Équipe :** Combinatoire et Algorithmique

**Thème :** Algorithmique Distribuée

**Financement :** oui (100% sur crédits IUF)

## Présentation du sujet :

Il est établi que les performances de nombreux algorithmes distribués déterministes peuvent être améliorées si chacune des entités de calcul ont accès à des sources de bits aléatoires. La non-localisation de l'information quantique (matérialisée par des particules intriquées) laisse espérer des gains supplémentaires par rapport à l'information stochastique classique. L'objectif de ce stage est de comprendre et d'analyser l'impact de l'accès aux ressources quantiques sur les performances d'algorithmes distribués fondamentaux. On se concentrera, dans un premier temps, sur le problème de coloration des sommets d'un graphe [[Linial92](#)] dans le modèle LOCAL quantique [[GKM09](#)].

Les possibilités d'extensions sont nombreuses, notamment en revisitant les algorithmes permettant de calculer un arbre ou un sous-graphe peu dense couvrant, de casser la symétrie, de partitionner les sommets d'un graphe selon diverses contraintes, de calculer un ensemble maximal indépendant *etc.*

Ce projet se rattache à un domaine de recherche novateur et peut faire l'objet, selon la motivation du candidat, d'une poursuite en thèse.

**Mot-clés :** information quantique, calcul distribué

## Références :

[GKM09] C. Gavoille, A. Kosowski and M. Markiewicz. [What Can be Observed Locally? Round-based Models for Quantum Distributed Computing](#). 23rd International Symp. on Distributed Computing (DISC), 2009.

[Linial92] N. Linial. [Locality in Distributed Graphs Algorithms](#). SIAM Journal on Computing, 1992.