

# Application des technologies de la conception microélectronique à la biologique synthétique

Directeur(s) de Thèse : Pr. Christophe LALLEMENT

Co-encadrant(s) éventuel(s): Dr. Morgan MADEC

Unité(s) d'Accueil(s) : ICube, UMR 7357

Établissement de rattachement : UdS

Collaboration(s) (s'il y a lieu) : LIP6 (Dr. François PECHEUX)

Rattachement à un programme (s'il y a lieu) :

Résumé (1500 caractères au maximum, espaces compris) :

La biologie synthétique, ou ingénierie biologique, est une science émergente ayant pour objectif le développement de nouvelles fonctions biologiques par assemblage rationnel de fonctions génétiques élémentaires (BioBriques). L'approche de conception est proche de celle de la microélectronique.

Dans ce contexte, l'objectif de la thèse sera l'étude des adaptations possibles des outils de conception de la microélectronique pour ce domaine. Le travail s'inscrit dans la continuité de nos activités de recherches<sup>1</sup>. Les efforts ont, jusqu'à présent, été mis sur la modélisation des BioBriques avec à la clef des résultats très encourageants. La thèse se concentrera d'avantage sur les problématiques liées à la synthèse automatisée d'assemblages génétiques à partir des descriptions à haut-niveau. Ces travaux feront appel aux outils de CAO Microélectronique, et aux méthodes et langages associés. L'efficacité de ces méthodes repose également sur des bibliothèques de composants qu'il faudra formaliser et standardiser.

La finalité du travail est de disposer d'un outil dédié à la conception de biosystèmes synthétiques. A moyen terme, le fait de disposer d'un flot de conception commun pour l'électronique et la biologie favorisera l'intégration de ces technologies et le développement de nouvelles biopuces hybrides (in-silico / in-vivo).

<sup>1</sup>Y. Gendrault et al., «Synthetic biology methodology and model refinement based on microelectronic modeling tools and languages», *Biotech. J.*, 6: 796-806, 2011

Descriptif du sujet (en complément, au format WORD impérativement)