

## FORMULAIRE STAGE Recherche-M2 BBSG (période de stage : du 8 janvier 2018 au 31 juin 2017)

**Titre du stage :** Exploration fonctionnelle du site d'oxydation des quinols dans les complexes respiratoires de la bactérie *Escherichia coli*

**Laboratoire (intitulé, adresse, site web) :**

Laboratoire de Bioénergétique et Ingénierie des Protéines (BIP) UMR 7281- CNRS-AMU

31, chemin Joseph Aiguier 13009 Marseille

<http://bip.cnrs-mrs.fr/spip.php?article293>

**Equipe :** Biophysique des métalloprotéines (B. Guigliarelli)

**Maitres de stage :**

Eric PILET et Stéphane GRIMALDI

E-mail : [e.pilet@imm.cnrs.fr](mailto:e.pilet@imm.cnrs.fr) / [grimaldi@imm.cnrs.fr](mailto:grimaldi@imm.cnrs.fr)

Téléphone : 04 91 16 45 67 / 45 57

### Descriptif du stage :

La bactérie *Escherichia coli* est capable de croître sur une large gamme de substrats et de concentration en O<sub>2</sub> allant de l'aérobiose à l'anaérobiose stricte. Cette flexibilité métabolique repose sur un réseau de régulations transcriptionnelles et une grande diversité de complexes respiratoires. De façon singulière, *E. coli* se distingue de la plupart des bactéries par la coexistence de quinones de haut et de bas potentiel rédox, l'ubiquinone, la ménaquinone et la déméthyl-ménaquinone qui assurent le transport des électrons et des protons entre les complexes respiratoires (Magalon *et al Adv. Microb. Phys.* 2012). De façon surprenante, l'absence de l'une ou de l'autre de ces quinones a un impact modéré sur le fonctionnement des chaînes respiratoires (Sharma *et al FEBS* 2012). Cette observation conduit à s'interroger sur le rôle central joué par les quinones dans l'orientation des flux d'électrons et la capacité d'adaptation métabolique de cette bactérie.

En étroite collaboration avec l'équipe dirigée par Axel Magalon (LCB), nous nous intéressons à deux complexes respiratoires : l'un microaérobie, le cytochrome *bdl*, l'autre anaérobie, la nitrate réductase A. Plusieurs études ont souligné le rôle clef de ces complexes dans la virulence ou l'expansion des entérobactéries comme *E. coli* dans le microbiote intestinal. Nous faisons l'hypothèse que ce rôle repose sur leur capacité unique à utiliser les trois types de quinones présentes chez *E. coli* (Rendon *et al BBA* 2015, Sharma *et al FEBS* 2012).

L'un de nos objectifs vise à comprendre le lien entre le mode d'interaction des quinones au sein des complexes respiratoires, l'ajustement de leurs propriétés redox et les répercussions cinétiques. En intégrant des approches multidisciplinaires incluant phylogénie, mutagenèse dirigée, biochimie, enzymologie, potentiométrie d'oxydoréduction et spectroscopies RPE, ce stage visera à mieux comprendre le mode d'interaction des quinones avec les complexes respiratoires.