

**FORMULAIRE STAGE Recherche-M2 BBSG
(période de stage : du 5 janvier 2017 au 3 juillet 2017)**

Titre du stage :

Relations structure-réactivité du centre cuivre-“histidine brace” des LPMOs (Lytic Polysaccharide MonoOxygenases), des enzymes-clé de la dégradation des polysaccharides récalcitrants

Laboratoire (intitulé, adresse, site web) :

Institut des Sciences Moléculaires de Marseille (iSm2) – UMR 7313

Faculté des Sciences de St Jérôme – Avenue Escadrille Normandie Niémen – 13397 Marseille Cedex 20

<http://ism2.univ-amu.fr/pages-bleues/index2.htm>

http://ism2.univ-amu.fr/equipes/Biosciences_1.htm

Equipe : BiosCiences

Maitre de stage : Christophe Decroos

E-mail : christophe.decroos@univ-amu.fr

Téléphone : +33 4 91 28 81 36

Descriptif du stage :

Certains champignons et bactéries possèdent tout un arsenal d'enzymes capables de dégrader les polysaccharides récalcitrants comme la cellulose ou la chitine. Jusqu'à encore récemment, seules des enzymes hydrolytiques (glycosidases) étaient connues comme participant à la dégradation de ces biopolymères polysaccharidiques. Une avancée majeure dans le domaine a eu lieu il y a quelques années avec la découverte d'une nouvelle famille d'enzymes, les Lytic Polysaccharide MonoOxygenases (LPMOs), participant aussi à la dégradation des polysaccharides. En effet, ces enzymes agissent en synergie des glycosidases en créant de nouvelles coupures au sein des chaînes polymériques selon un mécanisme oxydatif. Les structures cristallographiques des LPMOs révèlent une surface “plane” sur laquelle se fixe le substrat et où se situe le site actif comportant un atome de cuivre. La topologie de ce site actif est unique dans la famille des oxygénases à cuivre. En effet, l'ion cuivre(II) est coordiné par deux histidines, dont une est située en position *N*-terminale. De manière surprenante, l'histidine *N*-terminale est un ligand bidentate qui se lie à l'ion cuivre(II) à la fois par un azote de la chaîne latérale de l'histidine, mais aussi par l'azote de la fonction amine *N*-terminale. Ce mode de coordination inhabituel est appelé “*histidine brace*”.

Le stage proposé aura pour but de caractériser une ou plusieurs LPMOs bactériennes ainsi que certains mutants associés afin d'initier des études mécanistiques sur cette famille d'enzymes. L'étudiant sera impliqué dans la production (recombinante chez *E. coli*), la purification, ainsi que la caractérisation biochimique (mise au point d'un test d'activité) et biophysique de ces enzymes.