

# UNIVERSITE CLAUDE BERNARD – LYON I

## DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT (Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : 15 décembre 2016

Nom de famille et prénom de l'auteur : **Baptiste SCHINDLER**

Titre de la thèse : « Caractérisation structurale et séquençage de carbohydrates par spectroscopie infrarouge intégrée à la spectrométrie de masse »

### Résumé de la thèse

Des techniques de séquençage existent pour les biopolymères comme les protéines et l'ADN et ont permis de révolutionner la biologie moderne. Toutefois, des techniques similaires dédiées au séquençage des carbohydrates n'ont pas encore été développées à cause de la complexité de cette classe de biomolécules. Dans ce contexte, nous avons construit un instrument couplant spectroscopie vibrationnelle et spectrométrie de masse (MS/IR) afin de caractériser la structure des carbohydrates grâce à leur signature infrarouge.

Dans cette thèse, nous avons démontré que cette métrique permet de différencier les différentes isoméries présentes dans la classe des carbohydrates : la nature des monosaccharides, la position des modifications fonctionnelles ainsi que la régio- et la stéréochimie de la liaison glycosidique. Ensuite la conservation de la structure moléculaire des ions après fragmentation a été démontrée sur des fragments de disaccharides permettant ainsi d'établir les règles du séquençage de carbohydrates par MS/IR. Cette méthode a ensuite été appliquée sur différents oligosaccharides.

Enfin dans la dernière partie de ce manuscrit, le potentiel de la spectroscopie IRMPD dans l'infrarouge lointain est exploré pour la résolution des anomères, des isomères et des conformations. Finalement deux approches permettant une séparation en masse et en isomère en amont de l'analyse spectroscopique sont proposées : spectroscopie IRMPD 2 couleurs ou couplage avec la chromatographie liquide.