

NOUVELLE SOURCE D'IONISATION POUR L'IDENTIFICATION DE BIOMOLÉCULES PAR SPECTROMÉTRIE DE MASSE DANS UN CONTEXTE DE MICROBIOLOGIE CLINIQUE : COUPLAGE ELECTROSPRAY ET DÉSORPTION LASER SUR SILICIUM POREUX

LABORATORY : Institut Lumière Matière
LEVEL : M2
TEAM(S) : SPECTROBIO
CONTACT(S) : ANTOINE Rodolphe
CONTACT(S) DETAILS: rodolphe.antoine[at]univ-lyon1.fr / Tel. 0472431085
KEYWORD(S) : lasers / mass spectrometry

SCIENTIFIC CONTEXT :

L'identification des micro-organismes reposait jusqu'à présent sur l'étude des caractères cultureux et biochimiques de chaque espèce. Depuis quelques années, la spectrométrie de masse de type Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization Time Of Flight (MALDI-TOF) s'est développée dans les laboratoires de microbiologie clinique. Cette nouvelle technologie permet de réaliser très rapidement et à moindre coût un diagnostic d'espèce sur des colonies de bactéries ou de champignons isolées sur des milieux de culture solides. La spectrométrie de masse (en particulier MALDI-TOF MS) est une technique analytique qui s'est imposée comme un outil puissant en microbiologie clinique pour identifier rapidement les peptides et les protéines, ce qui en fait un outil prometteur pour l'identification microbienne. Cependant un souci majeur de la technique MALDI-MS reste malheureusement la reproductibilité (inhérente au procédé de désorption laser assistée par matrice). Nous proposons de relever ce défi en développant une nouvelle source d'ions combinant une désorption laser infra-rouge sur silicium poreux et electrospray pour améliorer le processus de désorption/ionisation.

MISSIONS :

L'Institut Lumière Matière a récemment fait l'acquisition d'un spectromètre de masse de type MALDI-TOF MS (ultrafleXtreme). Cette spectrométrie de masse a démontré son intérêt à l'identification des bactéries. L'objectif principal de ce stage est de coupler ce nouveau spectromètre avec une nouvelle source (IR-LD)-ESI développée entre l'ILM et l'INL et de démontrer l'intérêt de ce couplage pour la détection de protéines à haut poids moléculaire spécifiques des bactéries présentes dans des fluides biologiques. Le stagiaire M2 participera à l'implémentation de la nouvelle source et notamment le couplage avec un laser IR (1064 nm). Une partie importante du stage consistera à optimiser les conditions de source (laser fluence, focalisation,...) pour une désorption/ionisation optimale de grosses protéines et leur détection par spectrométrie de masse (avec un piège à ions).

OUTLOOKS :

projet MOONSTONE (ANR générique 2022) a été financé avec un doctorant à pourvoir en 2024.