

Identification bactérienne dans des échantillons produits par ablation laser assistée par matrices hybrides

Numéro de la fiche : OPR-803

Sommaire

DIRECTION DE RECHERCHE

Jan Dubowski, Professeur - Département de génie électrique et de génie informatique

RENSEIGNEMENTS

jan.j.dubowski@usherbrooke.ca

CODIRECTION DE RECHERCHE

Khalid Moumanis, Agent à la recherche - Institut interdisciplinaire d'innovation technologique (3IT)

RENSEIGNEMENTS

khalid.moumanis@usherbrooke.ca

UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)

Faculté de génie
Département de génie électrique et de génie informatique
Institut interdisciplinaire d'innovation technologique (3IT)

CYCLE(S)

2e cycle

LIEU(X)

3IT - Institut interdisciplinaire d'innovation technologique

Description du projet

Contexte : Il y a un besoin urgent pour la détection rapide des bactéries dans l'eau dans le domaine de l'agroalimentaire avec un niveau élevé de sensibilité et de sélectivité. Les approches actuelles pour l'identification bactérienne sont généralement basées sur l'échantillonnage, la culture, puis l'utilisation d'une technique d'identification et, par la suite, la comparaison des résultats trouvés avec les bases de données disponibles. Par exemple, la réaction en chaîne par polymérase (PCR) est une technique génotypique qui se base sur la synthèse de fragments d'ADN spécifiques à partir d'un pathogène spécifique. Cependant, cela nécessite des conditions de laboratoire précises qui sont compromises par l'eau utilisée dans l'agroalimentaire. Les progrès des technologies laser ont fourni des outils d'identification bactérienne rapide, tels que la spectrométrie de masse désorption-ionisation laser assistée par matrice (MALDI-TOF). Néanmoins, cette technique nécessite un nombre relativement important d'échantillons bactériens, et un coût élevé de possession.

Projet de recherche : Le projet vise à développer une méthode innovante d'Ablation Laser et de Spectroscopie Infrarouge (ALSI) pour le transfert de contenu bactérien sur une cible et une analyse rapide avec la spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier (FTIR). Afin d'atteindre cet objectif, l'étudiant.e travaillera en collaboration avec un ou une Postdoc spécialisé.e en technologie laser et spectroscopie optique. L'étudiant.e se focalisera sur la réduction de la concentration des bactéries traitées pour l'optimisation de ALSI. Il sera essentiel de tester les matrices MALDI existantes et de produire, par la suite, des matrices hybrides pour une ablation laser optimisée pour un transfert complet du contenu bactérien. Du point de vue d'ingénierie, il ou elle sera aussi impliqué.e dans l'avancement des travaux de filtration et de concentration de bactéries avec le module de filtration et de concentration (WSM) conçu au laboratoire au 3IT. Ce projet vise à faire progresser la connaissance fondamentale de l'interaction laser-bactérie. Nous espérons que l'avancement de cette connaissance mènera à la fabrication d'un instrument de prototype qui sera évalué par le laboratoire de microbiologie clinique du Centre Hospitalier Universitaire de Sherbrooke (CHUS) pour l'identification rapide des bactéries.

Les chercheurs du laboratoire de Semi-conducteurs quantiques et de bioNanotechnologies photoniques collaboreront, dans le cadre de ce projet, avec des chercheurs de la Faculté des sciences et de la Faculté de médecine et des sciences de la santé à l'Université de

Sherbrooke. La collaboration avec l'Université Hassan II de Casablanca au Maroc ouvrira une nouvelle voie pour cibler les bactéries en agroalimentaire.

Connaissances exigées:

Nous cherchons un étudiant ou une étudiante avec un baccalauréat en physique ou en chimie ou équivalent avec une bonne connaissance de base en biotechnologie ou en biologie. Le candidat ou la candidate devra être hautement motivé.e, apprécier le travail pratique et démontrer une autonomie à mener le projet à la conclusion. Le candidat ou la candidate devra démontrer un intérêt à travailler dans un environnement interdisciplinaire rassemblant des chercheurs en physique, chimie et en microbiologie.

Discipline(s) par secteur	Financement offert	Partenaire(s)
Sciences naturelles et génie	Oui 19 000\$	Université Hassan II de Casablanca, Maroc
Génie électrique et génie électronique		

La dernière mise à jour a été faite le 12 mars 2024. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.