

2025 - PROPOSITION DE PROFIL D'EMPLOI

INTITULÉ DU POSTE : Maître de conférences en **Ingénierie microbienne et hygiène des environnements de production**

Département d'enseignement d'affectation : BPSA

Unité pédagogique d'affectation : UP-MicroBioTech

Unité de recherche d'affectation : UMR 1014 SECALIM

NATURE DE L'EMPLOI

- **Etablissement** : Oniris
- **Grade de recrutement** : MC
- **Section CNECA** : 4
- **Disciplines à pourvoir** : microbiologie, hygiène, ingénierie microbienne
- **Type de recrutement** : Concours
- **N° poste Renoirh** : A2ONI00082

ARGUMENTAIRES ET OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Les microorganismes sont omniprésents dans la chaîne de production des denrées alimentaires (matière première animale ou végétale, environnement de production primaire et de transformation). Ces contaminations peuvent être à l'origine de risques pour la santé humaine (toxi-infections alimentaires) lorsqu'il s'agit de microorganismes pathogènes, leur maîtrise constitue alors un enjeu de santé publique. Les crises sanitaires récentes liées à la sécurité des aliments ont montré que l'environnement des usines agroalimentaires (sols, murs, surfaces des équipements, l'air, l'eau, etc.) constituait une source majeure de la contamination des denrées alimentaires. En effet, les bactéries pathogènes ou d'altération peuvent coloniser l'environnement de transformation des aliments grâce à leur capacité à adhérer et à former des biofilms. Ces bactéries peuvent persister ensuite dans les usines de transformation alimentaire, malgré les procédures de nettoyage et désinfection, et peuvent ainsi contaminer les denrées à chaque étape de leur transformation. Ces bactéries persistantes induisent donc un risque qui doit être maîtrisé pour garantir la sécurité et la qualité des aliments. L'hygiène de l'environnement des usines constitue donc une composante essentielle du système de gestion de la qualité et de la sécurité des aliments. Il y a donc une nécessité de renforcer la formation des futurs Ingénieurs Oniris dans les domaines de la surveillance microbiologique des environnements de production et de conduire des recherches permettant de mieux comprendre l'impact de ces environnements sur la contamination des denrées alimentaires, mais également d'identifier et de développer des stratégies de maîtrise de l'hygiène des environnements de production. Dans ce contexte, l'Unité Pédagogique MicroBioTech et l'UMR SECALIM ont identifié un besoin commun de compétences.

MISSIONS

- ENSEIGNEMENT :

Le ou la maître de conférences recruté intégrera l'Unité Pédagogique (UP) MicroBioTech du Département Biologie Pathologie et Sciences de l'Aliment (BPSA) composée de 8 enseignants chercheurs et 3 personnels techniques et située sur le campus des Sciences de l'Alimentation d'Oniris (géraudière). Il ou elle assurera son enseignement principalement à l'intention des étudiants de la filière ingénieure d'Oniris en 1ère, 2ème et 3ème année du cursus. Il ou elle travaillera en interaction avec d'autres unités pédagogiques du département BPSA (BAI et PFCM), et avec des unités pédagogiques des départements MSC (Management statistique et communication) et GPA (génie des procédés alimentaires).

L'Unité Pédagogique MicroBioTech d'Oniris intègre des enseignements de Microbiologie Alimentaire et Industrielle, Génie Biologique, Biologie Moléculaire, Biotechnologie et Bioproduction de la Santé dans l'objectif d'apporter les connaissances scientifiques, technologiques et réglementaires nécessaires à la conduite de bioprocédés alimentaires et pharmaceutiques pour la production de produits sains, sûrs et durables. Elle contribue donc à la formation des Ingénieurs Oniris aux compétences suivantes :

- Assurer la qualité et la sécurité sanitaire d'un système de production des aliments (food chain) et de biomédicaments.
- Analyser et comprendre les écosystèmes microbiens (alimentaires, environnementaux, humains, procédés, industries...)
- Etudier la biodiversité des flores technologiques et leurs propriétés fonctionnelles au service de l'innovation alimentaire (produits fermentés et biopreservation).
- Utiliser les fonctionnalités de biocatalyseurs (flore technologiques, usines cellulaires, consortiums microbiens, cellules eucaryotes) pour la production de bioproduits (aliments fermentés, bioingrédients, biomédicaments, médicaments de thérapies innovantes) et la valorisation de bioressources.
- Développer, optimiser, mettre en œuvre et industrialiser des bioprocédés alimentaires et pharmaceutiques (production d'anticorps recombinants, vésicules extracellulaires, cellules).

Plus spécifiquement, l'objectif de ce recrutement vise à renforcer la formation des étudiants ingénieurs Oniris sur les plans de contrôles de l'hygiène et la surveillance microbiologique des environnements de production alimentaires et non alimentaires (pharmaceutique et cosmétique), garantissant ainsi des produits plus sûrs, sains et durables. Il s'agira également de renforcer leurs connaissances sur les principes réglementaires relatifs à l'hygiène de ces systèmes de production, en privilégiant une approche par filière, ainsi que sur les stratégies de nettoyage et désinfection des surfaces, les moyens de maîtrise des contaminations aéroportées et les innovations microbiologiques permettant de coloniser positivement le "vide microbien".

De plus, Il ou elle contribuera également, en interaction avec l'ensemble de l'équipe enseignante de l'unité MicroBioTech, à la formation des étudiants en ingénierie cellulaire (micro-organisme/cellules) et bioproduction (en système non contrôlé ou bioréacteur), leur permettant ainsi de comprendre les principes relatifs à la croissance cellulaire (procaryote et eucaryote) et d'identifier les facteurs biologiques et physico-chimiques limitant ou favorisant la multiplication cellulaire, en vue de déterminer les moyens de prévention et de maîtrise de la qualité microbiologique des environnements de production.

Une partie de l'activité d'enseignement sera consacrée à l'encadrement de projets en première, deuxième et troisième année du cursus. Le maître de conférences devra également assurer le suivi des stages des étudiants.

Il ou elle pourra également participer aux enseignements de biologie cellulaire et moléculaire et de microbiologie du futur Cycle Préparatoire Intégré (CPI) d'Oniris, qui ouvrira en septembre 2025.

L'enseignant recruté appuiera ses activités d'enseignements sur la plateforme pédagogique de l'UP MicroBioTech comprenant un plateau microbiologie et la plateforme de bioproduction santé et d'innovation thérapeutiques (B-FHIT) ainsi que l'environnement et les équipements de la Halle de technologie d'Oniris. Il contribuera au développement pédagogique de l'environnement de formation de l'UP MicroBioTech.

Le ou la néo-recruté participera ainsi au développement de nouveaux supports pédagogiques mutualisés intra et inter départements et à la construction d'enseignement pluridisciplinaire.

Service envisagé : 192 heq TD sous la forme de Cours, TD, TP, enseignements pluridisciplinaires et enseignements par projets.

- RECHERCHE :

L'UMR1014 « Sécurité des Aliments et Microbiologie » (SECALIM) est une unité mixte de recherche entre INRAE et Oniris située sur le site de la chantrerie. Elle dépend du département INRAE Microbiologie et Chaîne alimentaire (MICA). SECALIM est rattachée administrativement au centre INRAE Pays de la Loire et à la Direction de la Recherche et des Etudes Doctorales d'Oniris.

SECALIM a pour mission de produire et de diffuser des connaissances et des méthodes scientifiques dans le domaine de la sécurité microbiologique des aliments pour répondre aux demandes sociétales. L'expertise de SECALIM en sécurité des aliments, et en microbiologie est largement établie auprès de la communauté scientifique, des industriels et des autorités sanitaires françaises et européennes : missions d'expertise auprès de l'ANSES, projets de recherche financés par la DGAL et l'EFSA. Ses actions de recherches sont orientées en deux thématiques qui ont pour finalité la maîtrise du risque microbien dans les aliments : 1) comprendre le comportement des bactéries le long de la chaîne alimentaire et 2) quantifier et évaluer le risque microbien. Les récentes crises sanitaires ont montré que la contamination des produits alimentaires est souvent d'origine environnementale et que l'identification des causes la plupart du temps multiples nécessite le recours à des investigations approfondies. L'activité de recherche du ou de la recruté(e) sera au cœur de ces problématiques. Il-elle s'intéressera notamment à l'étude des flux de contamination des denrées alimentaires au sein des usines et à mieux comprendre l'adaptation, la survie et la résidence et/ou persistance des bactéries aux différents stress rencontrés dans les usines (stress froid/chaud, stress salin,

stress acide, stress oxydant, stress chimique des désinfectants, etc.), en particulier dans un contexte de réduction de l'impact environnemental des procédés agroalimentaires. Il s'agira d'étudier notamment leurs capacités à former des biofilms dans cet environnement drastique, mais également d'étudier les associations et réseaux d'interactions entre les espèces bactériennes au sein de ces biofilms, qui avantagent ou au contraire désavantagent leur survie dans les usines. La résistance de ces bactéries aux biocides couramment utilisés en industrie agroalimentaire fera également partie du champ d'étude du-de la futur MC. Ces travaux permettront à terme de mettre en évidence des moyens de maîtrise innovants pour réduire la contamination des aliments par ces communautés microbiennes dans l'environnement des usines agro-alimentaires, comme par exemple l'utilisation de bactéries d'intérêt pour la bioprotection des surfaces et l'élaboration de biofilms positifs. Ces travaux de recherche impliqueront les approches "omics" actuelles pour étudier les communautés microbiennes à l'aide d'outils tels que le metabarcoding ou la métagénomique, ainsi que l'analyse bio-informatique et biostatistique des données. Ils nécessiteront également des outils d'imagerie microscopique pour l'analyse structurale des biofilms de ces communautés microbiennes.

Ces travaux seront menés en lien avec les collègues de l'unité travaillant dans la thématique 1) « comprendre le comportement des bactéries le long de la chaîne alimentaire ». Les approches pourront être complétées, en lien avec la thématique 2) de l'unité sur la quantification du risque, par des analyses statistiques utilisées notamment pour étudier les écosystèmes complexes : analyse des réseaux métaboliques, méthodes d'inférence de réseaux (co-occurrences ou exclusions au sein des communautés microbiennes). Ils seront également menés en collaboration avec des unités travaillant sur la bioadhésion, les biofilms et l'hygiène des matériaux (UMR INRAE MICALIS), les procédés de transformation (Ex : UMR CNRS-Oniris GEPEA), des partenaires internationaux en sécurité microbiologique des aliments et analyse statistiques (Université Ghent, Université Wageningen) et des partenaires industriels.

PROFIL DU CANDIDAT SOUHAITE :

Le candidat devra justifier de compétences solides en microbiologie et hygiène des environnements de productions alimentaires ou non alimentaires ainsi que sur les systèmes réglementaires relatifs à ces domaines. Des compétences dans les domaines de la génomique et/ou sur la mise en œuvre des outils d'imagerie microscopique, permettant l'analyse structurale des biofilms bactériens, seront appréciés. Des connaissances sur les filières de production et les procédés de transformation alimentaires et les risques microbiologiques associés seront également appréciées. Titulaire d'un doctorat en microbiologie ou écologie microbienne ou assimilé, la personne recrutée devra avoir des compétences transverses (gestion de projet, communication, travail en équipe, collaboration). Il est également attendu que l'enseignant ait une forte volonté de se former à la pédagogie, l'ensemble de l'équipe pédagogique qu'il intégrera sera présente pour promouvoir cette formation.

Son parcours (doctoral, post-doctoral) permettra de démontrer son intérêt pour la recherche finalisée, son autonomie, son adaptabilité et sa polyvalence, ainsi que sa capacité à développer un réseau de collaborations nationales et internationales.

CONTACT:

Département BPSA : Emmanuel JAFFRÈS : 02.51.78.55.42- emmanuel.jaffres@oniris-nantes.fr

Unité Pédagogique MicroBioTech : Mathilde MOSSER : 02.51.78.55.84 - mathilde.mosser@oniris-nantes.fr

UMR INRAE-Oniris SECALIM : Marie-France PILET : 02.40.68.78.11 – marie-france.pilet@oniris-nantes.fr