

OFFRE DE DOCTORAT

Lieu de travail : Nantes - Pays de la Loire - France

Intitulé du sujet de thèse : Caractérisation des interactions entre le microbiote de la viande poulet de chair et le pathogène alimentaire *Campylobacter*

Champs scientifiques : microbiologie, biologie moléculaire

Mots clés : Ecologie microbienne, aliment, pathogène alimentaire, biologie moléculaire, NGS, modélisation

CALENDRIER

Etape	Date de début
Lancement de l'appel d'offre	25/09/2021
Fin candidature	20/10/2021
Phase audition	Début novembre 2021
Début de la thèse	mi-janvier 2022

DESCRIPTION DU SUJET

Depuis plusieurs années, *Campylobacter* demeure la première cause de zoonose transmise par voie alimentaire en Europe. La volaille constitue le principal facteur de risque de campylobactériose. La maîtrise des contaminations des viandes de volailles par *Campylobacter* est un enjeu de santé publique majeur. Outre les enjeux de santé publique, les enjeux économiques sont également importants, du fait notamment de l'instauration récente d'un critère d'hygiène des procédés à l'échelle européenne ayant un impact sur l'importation et l'exportation de produits de volaille.

Campylobacter ne se multiplie pas dans la chaîne de production alimentaire mais il survit relativement bien. Les conditions rencontrées le long de la chaîne alimentaire influencent la composition du microbiote des aliments et des environnements alimentaires et constituent des stress (froid, chaud, oxygène) auxquels *Campylobacter* doit s'adapter. Jusqu'à présent le comportement de *Campylobacter* a été évalué et étudié en culture mono-espèce (inactivation thermique, survie au froid, à la présence d'oxygène) sans considérer les possibles interactions au sein du microbiote de la denrée alimentaire. Or, ce pathogène coexiste sur la viande de volaille avec d'autres communautés microbiennes, à l'origine d'interactions de type antagonisme (e.g., compétition) ou encore de mutualisme (e.g., coopération).

Jusqu'à présent, l'évaluation des risques microbiens prédit le comportement des pathogènes généralement sans tenir compte du microbiote de l'aliment, or sa composition dépend des

conditions rencontrées le long de la chaîne alimentaire et influence la survie des pathogènes jusqu'à l'assiette du consommateur.

Dans ce projet de thèse, nous nous proposons de former un(e) doctorant(e) en produisant des connaissances dans l'objectif de répondre à la question scientifique suivante : la présence ou l'absence de *Campylobacter* sur carcasse de poulet est-elle corrélée à la présence de certaines espèces bactériennes endogènes de la viande ? Si oui, cette corrélation s'explique-t-elle par des interactions bactériennes ?

Dans le cadre de ce projet, le doctorant devra :

- (1) procéder à la collecte d'échantillons sur carcasses de poulet de chair sur différents sites industriels
- (2) identifier les communautés microbiennes présentes sur carcasses de poulet de chair par des techniques de NGS (amplicon-sequencing) (incluant extraction de l'ADN génomique)
- (3) quantifier le niveau de contamination des carcasses de poulet de chair en *Campylobacter* spp
- (4) déterminer si certaines espèces bactériennes du microbiote de la carcasse favorisent ou défavorisent la persistance de *Campylobacter* en couplant des méthodes de métabarcoding et des outils statistiques et de modélisation. Cela permettra d'identifier des indicateurs bactériens prédisant la présence de *Campylobacter* sur carcasse.
- (5) investiguer à l'échelle phénotypique les possibles interactions microbiennes ayant lieu entre *Campylobacter* et les espèces bactériennes co-occurentes.

NATURE DU FINANCEMENT

La thèse de doctorat sera financée par l'agence nationale de la recherche (ANR).

PRESENTATION LABORATOIRE D'ACCUEIL

Le (la) doctorant(e) effectuera sa formation doctorale à l'UMR INRAE 1014 Secalim à Oniris (Ecole doctorale EGAAL).

L'UMR 1014 Secalim est une UMR de l'INRAE et d'Oniris dont la mission est de produire et diffuser des connaissances et des méthodes scientifiques dans le domaine de la sécurité microbiologique des aliments pour répondre aux demandes sociétales (consommateurs, Etat, entreprises). Ses actions de recherche visent à caractériser et maîtriser le risque microbien (sanitaire et altération) dans les produits carnés et produits de la mer, dans un objectif de santé publique et de maîtrise du gaspillage alimentaire. La finalité est d'affiner le pilotage de procédés alimentaires et de développer des options innovantes de gestion des risques.

Site web : <https://www6.angers-nantes.inrae.fr/secalim>

PROFIL DU CANDIDAT

Le candidat ou la candidate devra être titulaire d'un diplôme d'ingénieur ou d'un Master 2 recherche en Ecologie microbienne, Microbiologie alimentaire ou équivalent. Le candidat devra montrer de solides bases scientifiques et la motivation nécessaire afin de pouvoir entreprendre

les travaux de doctorat avec une approche pluridisciplinaire (biologie moléculaire, écologie microbienne, microbiologie, bioanalyse) ainsi qu'un esprit d'innovation et des capacités d'autonomie et relationnelle. Le sujet faisant appel à des compétences pratiques variées, un regard tout particulier sera porté sur les candidats présentant des pré-requis en microbiologie, en biologie moléculaire classique (qPCR et RT-qPCR), en écologie microbienne moléculaire et culturelle. La formation doctorale sera principalement ciblée sur le développement de compétences dans le domaine des NGS, du traitement bio-analytique de ces données et de la modélisation mathématique. Une bonne maîtrise de l'anglais, des bonnes capacités rédactionnelles ainsi que de communication seront également importantes.

CANDIDATURE

Envoyer : CV, lettre de motivation, lettre de recommandation ou les coordonnées de deux référents à contacter, notes et classement du master 2 aux encadrants de la thèse :

- Nabila Haddad, nabila.haddad@oniris-nantes.fr
- Sandrine Guillou, sandrine.guillou@oniris-nantes.fr
- Raouf Tareb, raouf.tareb@oniris-nantes.fr