

Sujet : Appréciation du risque microbiologique et évaluation multicritères de nouvelles préparations pour nourrissons

L'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE) est un établissement public de recherche rassemblant une communauté de travail de 12 000 personnes, avec plus de 270 unités de recherche, de service et expérimentales, implantées dans 18 centres sur toute la France. INRAE se positionne parmi les tout premiers leaders mondiaux en sciences agricoles et alimentaires, en sciences du végétal et de l'animal, et en écologie-environnement. Ses recherches visent à construire des solutions pour des agricultures multi-performantes, une alimentation de qualité et une gestion durable des ressources et des écosystèmes.

Environnement de travail, missions et activités

Vous exercerez votre activité au sein de l'UMR 1014 Secalim (SECurité des ALiments et Microbiologie), une unité mixte de recherche impliquant l'INRAE et Oniris. L'UMR 1014 Secalim conduit des recherches interdisciplinaires sur la microbiologie, la sécurité des aliments et les relations entre facteurs environnementaux et pathogènes microbiens, dans un but de caractériser et maîtriser le risque microbien dans les produits alimentaires.

L'employeur du-de la doctorant-e, Bba Milk Valley, est une association qui favorise et s'implique dans le développement des (bio)technologies dans l'industrie laitière en valorisant, prioritairement, les partenaires scientifiques de l'Ouest. Ce consortium atypique de 10 industriels laitiers co-construit des projets d'innovation et de recherche avec les partenaires académiques pour à la fois apporter des connaissances pratiques et d'autre part donner un itinéraire applicatif aux résultats. Par ailleurs, Bba Milk Valley s'implique dans la formation des futurs experts des métiers dont la filière laitière a besoin. Depuis 2000, Bba Milk Valley a accompagné plus de 30 projets, soit 30 M€ investis dans les laboratoires de l'Ouest. Le lait est transformé au sein de plus d'une centaine d'usines présentes dans l'Ouest, qui élaborent tous les types de produits. Ce secteur représente plus de 32 000 emplois.

Le projet de thèse se déroulera dans le cadre de l'ANR BIFORES (<https://anr.fr/Projet-ANR-24-CE21-2521>) qui propose de repenser la production des préparations pour nourrissons (PPNs) en combinant la fermentation et le «minimal processing» et de répondre simultanément aux défis de santé, de sécurité sanitaire et de durabilité des PPNS. En effet, les 1000 premiers jours de vie et la nutrition durant cette période, sont cruciaux pour la santé à court et à long termes. Malgré les améliorations, les PPNS ne miment pas complètement les bénéfices santé de l'allaitement, d'où la nécessité de développer des PPNS plus biomimétiques, en termes de composition et/ou d'impacts nutrition-santé. De plus, les PPNS doivent répondre aux normes réglementaires, aux contraintes de l'industrie laitière et aux attentes des consommateurs en étant microbiologiquement sûres, stables, économiquement viables et accessibles à tous, tout en visant une performance environnementale optimisée sur l'ensemble de leur cycle de vie.

Votre **mission** consistera à évaluer la performance des PPNS élaborés pendant le projet BIFORES via une analyse multicritère prenant en compte les bénéfices santé (nutrition,

homéostasie intestinale,...), le risque microbiologique et les impacts environnementaux potentiels (Analyse de Cycle de Vie).

Les **questions scientifiques** abordées pendant la thèse sont à la fois cognitives et méthodologiques :

Comment se comportent les bactéries pathogènes dans les formules infantiles développées dans BIFORES ? Hypothèse : la combinaison fermentation et « minimal processing » devrait limiter voire prohiber la croissance de pathogènes. A démontrer par acquisition de données par challenge-tests et modélisation ;

Quel est le risque de santé publique pour les nourrissons ? Hypothèse : le risque devrait être faible voire nulle pour certaines formulations de PPNs. A démontrer par agrégation d'information de la littérature, de modèles (ex. dose-réponse) et résultats des challenge-tests ;

Comment agréger des données de différentes natures (bénéfices santé, risque microbiologique et indicateurs d'impacts environnementaux) pour *in fine* proposer des formulations PPNs saines et à impact environnemental maîtrisé ? Question très exploratoire qui nécessitera de développer des outils d'évaluation multi-critères originaux. A conduire en s'appuyant sur les travaux récents de recherche (ex. dans le projet européen Holifood et/ou à l'ANSES).

Conditions particulières d'activité :

Déplacements chez les partenaires du projet BIFORES. Participation à des congrès scientifiques internationaux pour diffuser les résultats de recherche.

Formation et compétences recherchées

Titulaire d'un master ou diplôme d'ingénieur, le-la candidat-e sera :

- soit de formation initiale en statistiques avec une forte sensibilité à la microbiologie alimentaire
- soit de formation agro-alimentaire ou microbiologiste avec une forte appétence pour le traitement de données, la modélisation (régression non-linéaire notamment) et les évaluations multi-critères (par exemple Analyse de Cycle de Vie pour l'empreinte environnementale).

Il-elle aura un intérêt certain pour la recherche appliquée, le secteur agro-alimentaire. Le-la candidat-e devra présenter des capacités d'adaptation et d'autonomie, des qualités rédactionnelles et de communication ainsi que des qualités relationnelles pour le travail en équipe.

Modalités d'accueil

- Nom de l'unité d'accueil : UMR 1014 SECALIM
- Code postal + ville du lieu d'exercice : 44300
- Type de contrat : Durée déterminée
- Durée du contrat : 36 mois
- Date d'entrée en fonction : 01/01/2026
- Rémunération : 2000 € brut / Mois

Modalités pour postuler

Merci de transmettre une lettre de motivation et un CV.

Par e-mail : rodney.feliciano@inrae.fr et à jeanne-marie.membre@inrae.fr

✗ Date limite pour postuler : **30 septembre 2025**

Les personnes accueillies à INRAE, établissement public de recherche, sont soumises aux dispositions du Code de la fonction publique notamment en ce qui concerne l'obligation de neutralité et le respect du principe de laïcité. A ce titre, dans l'exercice de leurs fonctions, qu'elles soient ou non au contact du public, elles ne doivent pas manifester leurs convictions, par leur comportement ou leur tenue, qu'elles soient religieuses, philosophiques ou politiques. > En savoir plus : site fonction publique.gouv.fr