



L'unité pédagogique Microbiologie est une équipe constitutive du département d'enseignement et de recherche Productions animales, agroalimentaire, nutrition (P3AN). Sa mission principale est d'organiser et de dispenser l'enseignement en microbiologie dans les formations AGROCAMPUS OUEST en propre ou co-habilitées avec d'autres établissements d'enseignement supérieur.

Les activités de recherche de l'unité sont menées au sein de l'équipe Microbiologie de l'Œuf et des Ovoproduits (Micov) de l'Unité Mixte de Recherche 1253 Science et Technologie du Lait et de l'Œuf (STLO) AGROCAMPUS OUEST-INRA.

L'unité est composée de huit personnes dont quatre enseignants-chercheurs, un assistant ingénieur, un technicien, un adjoint technique et une assistante administrative.

ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT

L'expertise scientifique et pédagogique de l'unité prend toute sa force dans ses liens avec les mondes universitaires, institutionnels et professionnels. Nourris par l'ensemble de ces interactions, les enseignements qu'elle dispense bénéficient des dernières avancées en matière de recherche et sont en constante adéquation avec les besoins des professionnels.

En formation initiale

Cursus concernés

Ingénieur agronome, niveaux L3 à M1
Ingénieur agroalimentaire, niveaux L2 à M1
Spécialisation d'ingénieur agronome et d'ingénieur en agroalimentaire Science de l'Alimentation et Management des Entreprises
Master Microbiologie Fondamentale et Appliquée, en cohabilitation avec l'université de Rennes 1
Master Alimentation, Lait, Innovation, Management, Nutraceutique, en cohabilitation avec l'université de Rennes 1

Des enseignements spécialisés

Remise à niveau en microbiologie, Identification des microorganismes
Hygiène alimentaire, Sécurité des aliments, réglementation, qualité
Bactéries et procédés, Microbiologie laitière
Fermentations alimentaires et fermentations industrielles
Nouveaux défis en microbiologie alimentaire

Des interventions dans des enseignements transversaux

Bioéthique et microorganismes génétiquement modifiés
Enjeux et défis pour l'ingénieur : la sécurité sanitaire des aliments à l'échelon planétaire
Démarche scientifique
Notion de risque

Ouverture à l'international

L'unité pédagogique intervient depuis de nombreuses années en tant que coordinateur ou prestataire dans des programmes européens visant à promouvoir un rapprochement entre les entreprises et les universités et à mettre en place des outils et des formations favorisant un meilleur accès des étudiants au monde professionnel.

Ces programmes ont été menés en Syrie, en Moldavie et en Tunisie.

<http://tempusmoldova2008.agrocampus-ouest.fr>

<http://tempus-tunisie-2012.agrocampus-ouest.fr>

L'unité participe également de manière active à la fédération des états du Maghreb autour de la thématique de la sécurité sanitaire des aliments.

En formation continue

L'expertise scientifique et pédagogique des enseignants-chercheurs de l'unité pédagogique se traduit aussi dans une offre de formation continue à destination des professionnels déclinée en module catalogue ou module sur mesure.

Hygiène alimentaire

Bases de l'hygiène alimentaire (4 jours), plan de maîtrise sanitaire en restauration collective (2 jours), interprétation des résultats d'analyse microbiologique (2 jours)

Biologie moléculaire

PCR en temps réel (5 jours)

En lien avec le parquet de Rennes : stage alternatif aux procès-verbaux dressés par la DDPP (2 jours)

Publics

Techniciens, ingénieurs, cadres, chercheurs des :
Entreprises privées et publiques
Organismes de recherche
Services vétérinaires (DRIAAF, DRAAF)....

Chiffres clefs

Chaque année

30 jours de formation continue dispensés

50 stagiaires de formation

Prochaines sessions, dates et inscriptions

<http://formationcontinue.agrocampus-ouest.fr>

ACTIVITÉS DE RECHERCHE

L'œuf, source des protéines animales les moins chères et les ovoproduits, des ingrédients aux propriétés fonctionnelles les plus diverses

L'œuf occupe une place de choix dans l'alimentation humaine, en raison de sa haute valeur nutritionnelle et de son coût de production très compétitif. Il représente aujourd'hui la protéine animale la moins chère.

Dans les pays du Nord, une part croissante de la production d'œufs est transformée en ovoproduits. Ces derniers entrent dans la confection d'un grand nombre d'aliments, intéressant des secteurs agroalimentaires aussi variés que la biscuiterie-pâtisserie, la confiserie, la chocolaterie, les pâtes alimentaires, la salaison-charcuterie, les industries du poisson et l'œnologie.



Les ovoproduits sont aussi utilisés préférentiellement aux œufs dans les hôpitaux et la restauration collective et privée en raison de l'éventualité d'un risque sanitaire associé aux coquilles.

Par comparaison aux œufs frais, les ovoproduits offrent une plus grande facilité d'utilisation, un gain de temps pour l'utilisateur final, un prix d'achat compétitif, une production de masse rentable, une facilité à être distribués et/ou transportés et des qualités nutritionnelles, sensorielles et fonctionnelles au moins équivalentes.

Cependant, les procédés de transformation des œufs entraînent une contamination systématique des ovoproduits alors même que le contenu de l'œuf est stérile dans des conditions contrôlées de production, en raison des barrières physiques (coquille et membranes coquillères) qu'il présente et de l'efficacité des systèmes antimicrobiens du blanc d'œuf.

Le paradoxe de l'œuf

Au sein de l'Unité Mixte de Recherche et Technologie du Lait et de l'Œuf (STLO), l'équipe Microbiologie de l'Œuf et des Ovoproduits (Micov) s'intéresse au paradoxe microbiologique que représente l'œuf en tant que (i) milieu modèle antimicrobien, le blanc d'œuf dans sa coquille et (ii) milieux optimums pour la croissance d'un large spectre de microorganismes, les ovoproduits à base de jaune d'œuf, ces derniers offrant l'ensemble des nutriments nécessaires à la croissance microbienne.

La qualité sanitaire de l'œuf comme frein potentiel au développement du secteur

Malgré les efforts réalisés depuis plusieurs années par la filière œufs et ovoproduits, et notamment par les industriels français, le risque de contamination par les micro-organismes constitue encore un frein au développement du secteur. C'est ainsi par exemple que la majorité des toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) à salmonelles en France sont dues à l'ingestion d'œufs et d'ovoproduits contaminés. L'équipe a la volonté d'ancrer ses activités dans une recherche intégrative et pluridisciplinaire dans le domaine de la microbiologie alimentaire, avec, pour modèles d'étude, l'œuf et les ovoproduits. Nos travaux se découpent en deux axes complémentaires.

Comprendre le mode d'action des systèmes naturels de défense du blanc d'œuf

Nos recherches offrent des perspectives d'amélioration de la qualité sanitaire des œufs par l'optimisation de leurs propriétés intrinsèques. En effet, les œufs sont les aliments les plus incriminés dans les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC), en lien avec la forte résilience de *Salmonella Enteritidis* malgré les propriétés antimicrobiennes du blanc d'œuf.

Nos travaux s'inscrivent aussi dans la valorisation de ces propriétés dans des applications nouvelles et compétitives face aux antibiotiques et conservateurs. Cette thématique est abordée de façon transversale au sein de l'UMR, l'équipe Biochimie et Nutrition (BN) sondant les propriétés physico-chimiques du blanc d'œuf et les caractéristiques de ses molécules et l'équipe MICOV, l'expression des bactéries au contact de cette matrice ou de ses fractions actives.

Maîtriser les flores pathogènes et d'altération responsables de pertes et de gaspillages

La maîtrise de ces flores sous-entend une bonne connaissance de la matrice, et, pour l'aspect microbiologique, l'acquisition de connaissance sur les types de microorganismes rencontrés, sur leurs conditions de croissance d'une part, et sur les types d'activités toxigènes et/ou enzymatiques mises en jeu, d'autre part.



Au-delà, de l'intérêt cognitif que représente cet axe, le champ d'applications couvre la recherche :

- de marqueurs pertinents permettant de définir des critères microbiologiques mieux ciblés pour éviter les non conformités dues à une « sur-qualité » et les risques dus à une « sous-qualité »,
- de leviers pour maîtriser ces flores, investigués à l'échelle de la production de la matière première et jusqu'à la transformation, la stabilisation et la mise en œuvre industrielle des ovoproduits dans des aliments particulièrement sensibles.

La réduction de l'incidence des TIAC et la maîtrise de l'altération représentent aujourd'hui des leviers pertinents pour répondre à l'attente sociétale d'organisation durable des systèmes alimentaires.

Les pratiques de réfrigération post-pasteurisation et jusqu'à la consommation des ovoproduits liquides sont quant à eux à l'origine de la sélection d'une flore psychrotrophe.

Qui plus est, l'environnement industriel offre la possibilité aux flores adhérentes de se multiplier sous forme de biofilms dont le décrochage intempestif peut être à l'origine de contaminations mal maîtrisées.

CONSEIL, EXPERTISE, VALORISATION

En entreprise

La méthode HACCP
Le Crédit Impôt Recherche : aide au montage du dossier de demande de CIR
Audit hygiène en entreprise agroalimentaire

Avec les collectivités

Expertise à l'ANSES (CES Biorisk, groupe de travail : biotechnologie)
Participation au comité de labellisation du pôle de compétitivité VALORIAL

Entreprises, innovez !

AGROCAMPUS OUEST met à votre disposition son important potentiel de 200 scientifiques et ses moyens d'expérimentation.

Selon vos besoins, nous vous proposons des solutions juniors et des solutions pro.

Contact

dpp@agrocampus-ouest.fr

Soutien aux entreprises innovantes

Hébergement de la cellule de R&D microbiologie du groupe MIXSCIENCE dirigée par un doctorant issu de notre équipe de recherche.

Collaboration et hébergement intermittent de DIAFIR (société spécialisée sur l'utilisation de fibres optiques).

Collaboration avec PAL-GENESYSTEMS (entreprise spécialisée sur le diagnostic microbien par biologie moléculaire).

Contact

Unité pédagogique Microbiologie
Département Productions animales, agroalimentaire, nutrition (P3AN)
AGROCAMPUS OUEST
65 rue de Saint-Brieuc
35042 Rennes Cedex

Responsable de l'unité pédagogique Microbiologie : **Michel Gautier**
michel.gautier@agrocampus-ouest.fr

PLAN D'ACCÈS

L'unité pédagogique Microbiologie est située sur le campus de Rennes dans le bâtiment n°14.



AGROCAMPUS OUEST À 360°

Une triple vocation

Au cœur du 1^{er} bassin agricole et agroalimentaire d'Europe, AGROCAMPUS OUEST, établissement d'enseignement supérieur et de recherche public est spécialisé dans les sciences du vivant et a pour vocation : la formation, la recherche, le transfert des connaissances vers le monde économique et l'innovation.

Ces missions sont déclinées dans une double approche :

- une approche intégrative et pluridisciplinaire, du gène à l'agrosystème
- une approche territoriale, du local au global.

3 axes thématiques

Systèmes de production végétale et animale innovants

Mer, environnement, paysage : gestion intégrée des ressources et des territoires

Aliment et alimentation

3 sites

Campus de Rennes

Siège social
Thématiques : agronomie, agroalimentaire

Campus d'Angers

Thématiques : horticulture, semences, paysage

Site de Beg-Meil

Site dédié au système national d'appui technique

Chiffres clefs

2000 étudiants dont **1200** élèves-ingénieurs

450 personnels

2 centres de formation et de recherche

1 centre d'appui au système éducatif

6 départements d'enseignement et de recherche

14 unités de recherche labellisées

520 chercheurs associés

6 écoles doctorales

80 partenaires académiques dans une quarantaine de pays

13000 alumni