

MAITRE DE CONFERENCES

Section CNU 64

GENIE BIOLOGIQUE – GENIE FERMENTAIRE ET BIOREACTEURS

IUT Lyon 1 / BioDyMIA

ENSEIGNEMENT :

Deux formations sont portées par le Département : [BUT Génie Biologique, parcours Sciences de l'Aliment et Biotechnologie \(BUT GB SAB\)](#), en 3 ans (environ 170 étudiants ou alternants) et [Licence Professionnelle QIAC](#) (Qualité Intégrée des Aliments Conditionnés, environ 10 alternants).

L'équipe du Département est composée de 9 enseignants-chercheurs (dont la personne qui sera recrutée), 7 enseignants, 2 contractuels professionnels, 1 secrétaire et 3 personnels techniques.

Les enseignements à réaliser porteront sur les **biotechnologies** centrées sur le **génie fermentaire** et les **bioréacteurs**. Des compétences en mycologie et/ou microbiologie prévisionnelle, ainsi qu'une maîtrise des logiciels de modélisation de croissance microbienne seraient appréciées.

Plus précisément, la personne recrutée sera amenée à enseigner (CM, TD, TP) dans les ressources suivantes :

- **R3.01 Microbiologie** du BUT, partie **mycologie**.
- **R3.SAB.12 Physique industrielle** et **SAE 4.2** du BUT, partie **régulation** (boucle ouverte, fermée, caractérisation d'un système du premier ordre avec réponse à un échelon, régulateur Tout Ou Rien, régulateur PID).
- **R4.SAB.09 Biotechnologie** du BUT, partie **microbiologie industrielle** (définition et applications de la microbiologie industrielle, préparation de l'inoculum, composition qualitative et quantitative des milieux de culture, stérilisation, structure du bioréacteur avec les dispositifs de contrôle et régulation, modélisation mathématique des échanges gazeux et des cinétiques des cultures...).
- **R5.01 Méthodes d'investigations et de contrôle en biologie** du BUT et **UE1-Qualité Sécurité Sanitaire** de la LP QIAC, partie **mycotoxines**.
- **SAE 5.1** du BUT et **UE1-Qualité Sécurité Sanitaire** de la LP QIAC, partie **microbiologie prévisionnelle**.

Un suivi dans le cadre de la **SAE 5.1** du BUT 3^e année sera demandé. En effet, les compétences en génie fermentaire de la personne recrutée seront essentielles pour aider les étudiantes et étudiants dans leur projet présenté au concours Innov Aliment.

Afin de faciliter l'intégration au sein des équipes pédagogiques et de recherche, la personne recrutée bénéficiera d'une décharge d'enseignement en 1^{ère} année, renouvelable sur demande la 2^{ème} et la 3^{ème} année. Enfin, la personne recrutée devra progressivement assumer des responsabilités d'animation pédagogique et administratives.

Environnement de travail : La partie enseignement dispose de :

- deux salles de TP de microbiologie / deux salles de TP de chimie-biochimie / une salle de TP de biologie / une salle de TP mécanique des fluides-électrotech / une salle de TP emballage / deux salles de TP informatique (14 ou 15 postes)
- une halle technologique avec des équipements professionnels et semi-professionnels
- quatre salles de TD et une petite salle de TP hors informatique
- une grande salle de TD informatique (26 postes)
- une salle de TD mixte informatique (24 postes) et classique
- une grande salle pour les cours magistraux, pouvant accueillir environ 80 étudiantes et étudiants.

Par ailleurs, le site de Bourg-en-Bresse héberge 4 Départements : Informatique, Génie Biologique, Gestion des Entreprises et des Administrations et Métiers de la Transition et de l'Efficacité Energétiques.

Il dispose de 3 amphithéâtres, d'une bibliothèque et d'un restaurant universitaires, d'une infirmerie (une infirmière est présente quotidiennement sur le site de Bourg-en-Bresse) et d'un service informatique.

Autres informations :

- Sur le [site internet de l'IUT Lyon 1](#), vous trouverez plus d'informations sur le [BUT GB SAB](#) et la [LP QIAC](#).
- Nous avons en général entre 70 et 80 étudiants en BUT 1, entre 50 et 60 en BUT 2 et BUT 3.
- La plage horaire maximale de cours est 8h-18h. Il y a au minimum 1h de pause déjeuner.
- L'alternance est majoritairement choisie par les étudiantes et étudiants de BUT 3. Les contrats d'alternance des BUT et LP sont gérés par l'IFRIA
- De nombreuses étudiantes et de nombreux étudiants réalisent des stages de BUT 2 et BUT 3 à l'étranger, en grande partie dans des laboratoires de recherche partenaires.

- Un Master [Génie Alimentaire](#) est porté par le Département Mécanique, pour lequel la 2^e partie des cours du M1 et toute l'année de cours du M2 ont lieu sur le site de Bourg-en-Bresse. La 1^{ère} année est en formation initiale et la 2^e année est en alternance. L'équipe pédagogique est mobilisée pour le suivi des stagiaires de M1 et des alternants de M2.
- La page Parcoursup pour le recrutement en 1^{ère} année de BUT est consultable [ici](#).
- Pour plus d'informations sur le Technopole Alimentec, vous pouvez consulter la page [ici](#).

Contact enseignement :

Maxime GUERY, Chef de département - maxime.guery@univ-lyon1.fr

Tel : 04 74 45 52 52 (secrétariat) ou 52 57 (bureau) ou 06 76 91 51 00 (portable professionnel)

RECHERCHE :

BioDyMIA s'intéresse à la bioconservation des aliments périssables (principalement matrices carnées et poissons) pour en augmenter la durée de vie / améliorer la qualité. Les travaux du laboratoire vont de la recherche de nouveaux agents de préservation à leur identification/caractérisation. Ils incluent également l'étude de leurs mécanismes de mise en œuvre permettant de contrôler leur stabilité et leur cinétique d'action.

Dans le contexte de BioDyMIA, le concept de biopréservation s'entend au sens large puisque les agents de préservation considérés sont aussi bien des biomolécules (issues de co-produits alimentaires, produites par des micro-organismes...) que des bactéries antagonistes (principalement des bactéries lactiques) des flores d'altération ou pathogènes (notamment *Listeria monocytogenes*).

Cependant, bien que l'usage de biomolécules soit prometteur, la présence d'antagonistes et de risques de dégradation limite parfois leur action sur une durée suffisante par rapport à la durée de vie de l'aliment. L'usage de micro-organismes bioprotecteurs, est un moyen de pallier ces inconvénients. L'effet de biopréservation peut ici être lié à la présence même des bactéries (activité métabolique conduisant à la libération d'antimicrobiens tels que des bactériocines par exemple ou activité respiratoire). De ce fait, la question des caractéristiques idéales pour le choix d'une/des souches bioprotectrices se pose. Un autre intérêt de l'utilisation des souches bactériennes bioprotectrices réside en leur utilisation possible en synergie avec d'autres moyens de conservation conformément à la théorie des barrières (« hurdle technology »). Une originalité de BioDyMIA résulte dans son approche sur la mise en œuvre de ces agents, notamment en ce qui concerne les bactéries lactiques. Les problématiques rencontrées sont notamment celles de la stabilité des agents de biopréservation et de leurs modes de mise en œuvre pour favoriser leur action sur les micro-organismes indésirables ciblés.

De plus, le contrôle du développement de ces microorganismes bioprotecteurs nécessite une compréhension fine de la dynamique entre flore(s) d'altération, flore(s) banales, flore(s) protectrice(s) et/ou autres barrières au développement microbien dans l'aliment.

Dans ce contexte, la personne recrutée s'intégrera au sein d'une équipe pluridisciplinaire (microbiologie, biochimie, physico-chimie et génie des procédés) en mobilisant ses compétences en fermentation pour appréhender la croissance, la physiologie et/ou les interactions microbiennes en fonction notamment de la nature de milieux mimant la microstructure et la composition de matrices d'aliments périssables (voire sur matrice réelle) et de paramètres environnementaux (température, humidité, atmosphère gazeuse...). Une expérience en microbiologie prévisionnelle serait un plus.

Une grande motivation pour la recherche dans un contexte applicatif est attendue.

Quelques articles:

*Anti-*Listeria* activity of *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* LAB3 cells entrapped in alginate beads: effects of inoculum size, alginate bead formulation, and atmosphere composition. He *et al.* (2025). *Frontiers in Microbiology* (<https://www.frontiersin.org/journals/microbiology/articles/10.3389/fmicb.2025.1663475/full>)

*Bioprotective yeasts: Potential to limit postharvest spoilage and to extend shelf life or improve microbial safety of processed foods. He *et al.* (2024). *Heliyon* (<https://dx.doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24929>)

*Effect of the interaction of nisin Z with various polysaccharides on its antibacterial activity. Azari-Anpar *et al.* (2023). *Food Control* ([10.1016/j.foodcont.2023.109874](https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2023.109874))

**Staphylococcus aureus* membrane-damaging activities of four phenolics. Bouarab *et al.* (2021). *FEMS Microbiology Letters* ([10.1093/femsle/fnab081](https://doi.org/10.1093/femsle/fnab081))

*Antibacterial properties of polyphenols: characterization and QSAR (Quantitative Structure–Activity Relationship) models. Bouarab *et al.* (2019). *Frontiers in Microbiology*

(<https://www.frontiersin.org/journals/microbiology/articles/10.3389/fmicb.2019.00829/full>)

Contact recherche :

Isabelle ADT, Directrice de BioDyMIA, isabelle.adt@univ-lyon1.fr, tel : 04 74 47 21 48 (Ligne directe) ou 04 74 45 52 65 (secrétariat)

Informations complémentaires

L'audition des candidats comprendra **une mise en situation professionnelle**

L'organisation de la mise en situation sera indiquée sur la convocation à l'audition.

ASSOCIATE PROFESSOR

Section CNU 64

BIOLOGICAL ENGINEERING – FERMENTATION AND BIOREACTORS

IUT Lyon 1 / BioDyMIA

TEACHING :

The Department is responsible for two main degree programs :

- The *Bachelor of Science in Biological Engineering, Food Science and Biotechnology track (BUT GB SAB)*, a three-year program enrolling around 170 students, including those on apprenticeship contracts.
- The *Professional Bachelor's Degree in Integrated Quality of Packaged Foods (LP QIAC)*, a smaller program with around 10 apprentices.

The Department's teaching team is made up of 9 academic staff with teaching and research responsibilities (including the successful candidate), 7 lecturers, 2 industry-based professionals on contract, 1 secretary, and 3 technical staff members.

Role and Teaching Responsibilities

The person appointed will teach in the field of biotechnology, with a particular focus on fermentation engineering and bioreactor technologies. Additional expertise in mycology, predictive microbiology, and/or the use of microbial growth modeling software would be a strong advantage.

More specifically, teaching (lectures, tutorials, and practical sessions) will cover the following areas:

- **Microbiology (BUT)** – mycology
- **Industrial Physics and Control Systems (BUT)** – open- and closed-loop regulation, first-order system response, on/off regulation, PID control
- **Biotechnology (BUT)** – industrial microbiology, including inoculum preparation, media composition, sterilization, bioreactor design and control systems, and mathematical modeling of gas exchanges and culture kinetics
- **Methods of Investigation and Control in Biology (BUT) & Food Quality and Safety (LP QIAC)** – mycotoxins
- **Predictive Microbiology** – within the SAE 5.1 (BUT) and Food Quality and Safety (LP QIAC) modules

The candidate will also supervise third-year students in the SAE 5.1 project, where expertise in fermentation engineering will be essential to support students preparing for the *Innov'Aliment* competition.

To facilitate integration into the teaching and research teams, a reduced teaching load will be granted in the first year. This arrangement may be extended into the second and third years upon request. Over time, the candidate will also be expected to take on pedagogical and administrative responsibilities within the Department.

Facilities and Environment

Teaching takes place in modern facilities, including :

- Laboratories for microbiology, chemistry/biochemistry, biology, fluid mechanics/electrotechnics, and packaging
- A technology hall equipped with professional and semi-professional equipment
- Computer labs, seminar rooms, and a lecture hall with capacity for 80 students

The campus at Bourg-en-Bresse hosts four academic departments (Computer Science, Biological Engineering, Business and Administration Management, and Energy Transition and Efficiency Professions). It also provides three lecture theatres, a library, a university restaurant, on-site IT services, and a health center staffed daily by a nurse.

Students and Programs

- Each year, the BUT welcomes around 70–80 first-year students, and 50–60 students in the second and third years.
- Classes are scheduled between 8 a.m. and 6 p.m., with at least a one-hour lunch break.
- Apprenticeships are especially common in the third year of the BUT and in the LP program, with contracts managed through IFRIA.
- Many second- and third-year BUT students complete internships abroad, often in collaboration with partner research laboratories.
- The Department also contributes to a [Master's in Food Engineering](#) coordinated by the Department of Mechanical Engineering. The second semester of the M1 and the full M2 year are taught at Bourg-en-Bresse (M1 in initial training, M2 by apprenticeship). The teaching team is actively involved in supervising these students as well.

Further Information

- Detailed information on the BUT GB SAB and LP QIAC programs can be found on the [IUT Lyon 1 website](#).
- Information on student admissions is available via [Parcoursup](#).
- More details on the [Technopole Alimentec](#) can be found

Teaching Contact :

Maxime GUERY, Chef de département - maxime.guery@univ-lyon1.fr

Tel : 04 74 45 52 52 (secrétariat) ou 52 57 (bureau) ou 06 76 91 51 00 (portable professionnel)

RESEARCH :

BioDyMIA is dedicated to advancing the biopreservation of perishable foods (with a focus on meat and fish products) in order to extend shelf life and enhance quality. Our research ranges from the discovery of new preservation agents to their identification and characterization. We also investigate implementation mechanisms to control their stability and action kinetics. We adopt a broad definition of biopreservation, considering both biomolecules (sourced from food by-products or produced by microorganisms) and antagonistic bacteria, primarily lactic acid bacteria, which act against spoilage or pathogenic organisms such as *Listeria monocytogenes*.

While biomolecules show great potential, their effectiveness may be limited over time due to degradation or antagonistic factors. The use of bioprotective microorganisms offers a promising alternative. Their biopreservation effect may derive from their very presence — for example, through metabolic activity leading to the release of antimicrobials such as bacteriocins, or through respiratory activity. This raises the question of what constitutes the ideal characteristics for choosing bioprotective strains. An additional advantage of bioprotective bacteria lies in their potential to be combined with biopreservatives molecules, in line with the “hurdle technology” approach. One of BioDyMIA’s distinctive strengths is our emphasis on the implementation of these agents, particularly lactic acid bacteria. Key challenges include ensuring the stability of biopreservation agents and developing methods that optimize their action against targeted undesirable microorganisms. Effective control of these bioprotective strains also requires a nuanced understanding of the interactions between spoilage flora, background flora, protective flora, and other barriers to microbial growth in food.

We are seeking a motivated researcher to join our multidisciplinary team, which brings together expertise in microbiology, biochemistry, physical chemistry, and process engineering. The successful candidate will draw on their skills in fermentation to explore microbial growth, physiology, and interactions. This work will involve using media designed to mimic the microstructure and composition of perishable food matrices (and, in some cases, real matrices), while also accounting for environmental parameters such as temperature, humidity, and atmospheric composition.

Experience in predictive microbiology would be a valuable asset. Above all, we are looking for someone with strong motivation to contribute to applied research with real-world impact.

Some publications :

*Anti-*Listeria* activity of *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* LAB3 cells entrapped in alginate beads: effects of inoculum size, alginate bead formulation, and atmosphere composition. He *et al.* (2025). *Frontiers in Microbiology* (<https://www.frontiersin.org/journals/microbiology/articles/10.3389/fmicb.2025.1663475/full>)

*Bioprotective yeasts: Potential to limit postharvest spoilage and to extend shelf life or improve microbial safety of processed foods. He *et al.* (2024). *Heliyon* (<https://dx.doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24929>)

*Effect of the interaction of nisin Z with various polysaccharides on its antibacterial activity. Azari-Anpar *et al.* (2023). *Food Control* ([10.1016/j.foodcont.2023.109874](https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2023.109874))

**Staphylococcus aureus* membrane-damaging activities of four phenolics. Bouarab *et al.* (2021). *FEMS Microbiology Letters* ([10.1093/femsle/fnab081](https://doi.org/10.1093/femsle/fnab081))

*Antibacterial properties of polyphenols: characterization and QSAR (Quantitative Structure–Activity Relationship) models. Bouarab *et al.* (2019). *Frontiers in Microbiology* (<https://www.frontiersin.org/journals/microbiology/articles/10.3389/fmicb.2019.00829/full>)

Research contact :

Isabelle ADT (director), isabelle.adt@univ-lyon1.fr, tel : 04 74 47 21 48 (direct ligne) ou 04 74 45 52 65 (secretary)

Additional information

Interviews with candidates will include a **simulation of a professional teaching**.

The organization of this simulation exercise will be indicated on the invitation to the interview.