

Qualité microbiologique des produits et des procédés

MOTS CLÉS

Aliments fermentés, fromage, charcuterie, yaourt, arômes, texture, préservation, typicité, physiologie microbienne, flores complexes

TYPE DE L'OFFRE

partenariat de recherche et de développement, prestations de service, formation

Des flores microbiennes souvent complexes ont un rôle essentiel dans l'élaboration de très nombreux aliments fermentés (fromages, yaourts et divers produits laitiers, charcuteries, vins...). Dans ce cadre, l'enjeu majeur pour le département « Microbiologie et Chaîne Alimentaire » (MICA) est la connaissance de ces flores, l'identification des fonctions exprimées au cours des transformations et les mécanismes de régulation de l'expression de ces fonctions.

Les microorganismes concernés sont essentiellement des bactéries lactiques et des champignons ou levures, mais aussi une large gamme d'autres groupes microbiens. Les connaissances génomiques permettent la mise en œuvre d'approches « globales » remplaçant des fonctions spécifiques dans le contexte physiologique général.

DISPOSITIF ET DÉMARCHE DE RECHERCHE

Les efforts portent plus particulièrement sur :

- les réponses aux stress et leur impact sur l'expression des fonctions technologiques, les interactions au sein des populations microbiennes dans les bio-procédés ou les matrices alimentaires ;
- la compréhension du fonctionnement des flores microbiennes complexes ;
- les fonctions impliquées dans l'élaboration de la qualité des produits et des procédés, en particulier le vin, les produits carnés et laitiers.

A terme, il s'agit de modéliser les comportements en conditions technologiques en intégrant les exigences de qualité et de sûreté.

Pour contribuer à la formulation de propositions opérationnelles pertinentes avec les partenaires industriels, les travaux visent au développement de méthodes prédictives basées sur des approches systémiques.

Disciplines mobilisées

Microbiologie moléculaire, génomique, biologie intégrative et écologie microbienne, taxonomie microbienne.

Moyens humains et équipement

Environ 25 % des effectifs du Département MICA sont impliqués dans cette thématique. Ils s'appuient sur plusieurs plateformes : Collections microbiennes (CRB), fromageries expérimentales, plateformes de biologie intégrative à haut débit.

COMPÉTENCES ET ACQUIS

Génomique (bactéries lactiques, levure œnologique, levures biotechnologiques), réponses aux stress (bactéries lactiques), croissance des levains lactiques, stress alcoolique (levure œnologique), métabolismes aromatiques (bactéries lactiques et flore d'affinage des fromages)...

OFFRE DE COLLABORATION

- **L'ensemble de ces thématiques est ouvert aux collaborations.**
- **Type de partenariat :** les partenariats privilégiés concernent les professionnels de l'agro-alimentaire (associations professionnelles, centres techniques, industriels des IAA). Pour les modalités pratiques de mise en œuvre de conventions de recherche ou de prestation de service, consulter F. Haimet (Adjointe partenariat, florence.haimet@jouy.inra.fr) ou le département (mic@grignon.inra.fr).

Microbiological quality of products and processes

KEYWORDS:

Fermented foods, cheese, prepared meat products, yogurt, flavouring, texture, conservation, typical features, microbial physiology, complex flora

TYPE OF OFFER:

Research and/or development partnerships, services, training

Often-complex microbial flora play a vital role in the preparation of many fermented foodstuffs (cheese, yogurt and various dairy products, prepared meat products, wine, etc.). The main challenge for the Microbiology and the food chain (MICA) division is describing the flora and identifying the functions expressed during processing, as well as the mechanisms regulating the expression of such functions.

Most of the microorganisms in question are lactic acid bacteria and fungi or yeasts, but a wide range of other microbe groups are also involved. Genomic expertise makes it possible to carry out more "comprehensive" approaches that place specific functions in the context of general physiology.

RESEARCH FRAMEWORK AND APPROACH

Efforts are mostly focused on:

- response to stress and their impact on the expression of technological functions, interactions within microbial populations in bioprocesses or food matrices;
- understanding the function of complex microbial flora;
- functions involved in the preparation of product and process quality, especially for wine, meat and dairy products.

In the longer term, the goal is to model behaviour in technological conditions while integrating quality and safety requirements.

Work is aimed at developing predictive methods based on systemic approaches, in order to contribute to the drafting of relevant operating proposals with industrial partners.

Disciplines involved:

Molecular microbiology, genomics, integrative biology and microbial ecology, microbial taxonomy.

Human resources and equipment:

Some 25% of MICA Division staff are involved in this area. They make use of several platforms: Microbial collections (CRB), experimental cheese-making, high-speed integrative biology platforms.

SKILLS AND ACHIEVEMENTS

Genomics (lactic acid bacteria, wine yeasts, yeasts of biotechnological interest), stress responses (lactic acid bacteria), growth of lactic starters, alcohol stress (wine yeast), aromatic metabolism (lactic acid bacteria and cheese-ripening flora), etc.

PROPOSAL FOR COLLABORATION

- All these areas are open to collaborations.
- Partnership type: Preferred partnerships for agrifood professionals (professional associations, technical centres, agrifood companies)
- For details on the processing of research agreements or requests for service, please contact: F. Haimet (Partnership manager, florence.haimet@jouy.inra.fr) or the division (mic@grignon.inra.fr).