

RESSOURCES HUMAINES

Un collectif de plus de 350 personnes

130 scientifiques : chercheurs, ingénieurs et enseignants-chercheurs (Inra, AgroParisTech, CNRS, Université...)

70 techniciens de laboratoire

20 gestionnaires et Informaticiens

50 doctorants

40 post-doctorants et CDD

40 masters et autres étudiants

CHIFFRES-CLÉS EN 2013

Budget annuel : ~ 22 M€ (salaires inclus)

27 familles de brevets valorisés au travers de contrats de recherche et de **20 licences d'exploitation**

95 contrats en cours (ANR, Europe, Région, Industries, Pôles de compétitivité)

DES LIENS PRIVILÉGIÉS AVEC L'ENSEIGNEMENT

■ UNE IMPLICATION FORTE AU SEIN D'AGROPARISTECH

et des partenariats privilégiés avec l'Université Paris-Sud, l'Université de Versailles Saint-Quentin-en Yvelines, dans le cadre de la création de l'Université Paris-Saclay, et notamment avec les écoles doctorales : ■ ABIES (Agriculture, alimentation, biologie, environnement, santé) ■ GGC (Gènes, génomes, cellules) ■ IT (Innovation thérapeutique) ■ PP (Physiologie et physiopathologie) ■ FdV (Frontières du vivant)

■ **SITE D'ACCUEIL « MARIE CURIE »** pour des projets européens de formation de jeunes chercheurs : ■ CrossTalk (Étude des interactions entre le microbiote intestinal et l'hôte) ■ FinSysB (Biologie systémique de pathogènes fongiques) ■ TranSys (Approche systémique pour définir les réseaux de protéines membranaires et leurs applications) ■ AMBER (Formation supérieure multidisciplinaire en bactériologie moléculaire)

INSERTION RÉGIONALE ET VISIBILITÉ INTERNATIONALE

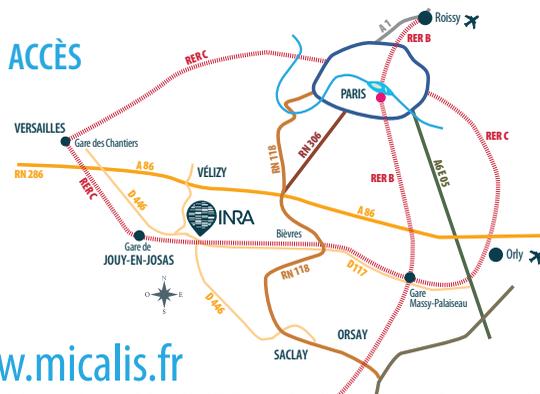
■ Partie intégrante du campus Paris-Saclay, dont l'Inra et AgroParisTech sont membres fondateurs

■ Lien étroit et permanent avec les laboratoires franciliens des universités et des grands instituts de recherche : Anses, AP-HP, CEA, Irstea, CNRS, Inserm, Institut Pasteur...

■ Multiples collaborations européennes et mondiales se traduisant notamment par :

- la coordination de projets européens de grande envergure (BaSysBio pour la biologie systémique, BaSynthec pour la biologie de synthèse, MétaHit pour la métagénomique humaine...)
- des publications dans les plus grandes revues scientifiques : Qin *et al.*, Nature 2010; Domínguez-Escobar *et al.*, Science 2011; Arumugam *et al.*, Nature 2011; Buescher *et al.*, Science 2012; Nicolas *et al.*, Science 2012; Le Chatelier *et al.*, Nature 2013; Cotillard *et al.*, Nature 2013; Nielsen *et al.*, Nature Biotechnol 2014; Qin *et al.*, Nature 2014
- plus de 600 invitations et communications orales dans des congrès internationaux et l'accueil de nombreux chercheurs et étudiants étrangers.

ACCÈS



www.micalis.fr

Directeur de la publication : S. Aymérich - Conception et réalisation : Pascale Inzeffillo - Inra-UCPC - Photo : © Inra - T. Moyfheuc



MICALIS

MICROBIOLOGIE DE L'ALIMENTATION
AU SERVICE DE LA SANTÉ



Domaine de Vilvert
78352 Jouy-en-Josas Cedex
France

accueil-micalis@jouy.inra.fr
www.micalis.fr





ACTEUR INCONTOURNABLE
DE LA MICROBIOLOGIE AU SEIN
DE L'UNIVERSITÉ PARIS-SACLAY

HISTORIQUE & STRUCTURE

Micalis est une unité mixte de recherche créée le 1^{er} janvier 2010 qui fédère 350 microbiologistes d'Île-de-France de l'Inra et AgroParisTech au sein du Centre de recherche Inra de Jouy-en-Josas.

Micalis est sous la tutelle conjointe de :

- **l'Institut national de la recherche agronomique**, où elle est rattachée à 2 départements scientifiques :
 - Microbiologie et chaîne alimentaire (Mica)
 - Alimentation humaine (AlimH).
- **AgroParisTech**, grande école européenne d'ingénieurs et de managers dans le domaine du vivant et de l'environnement.

QUELQUES DÉFINITIONS :

- **Écosystème microbien** : communauté de microorganismes qui interagissent entre eux et avec le milieu dans lequel ils vivent.
- **Microbiote** : ensemble des microorganismes hébergés par un écosystème (exemple : peau, bouche, intestin).
- **Métagénome** : ensemble des gènes d'un écosystème microbien (exemple : le métagénome du microbiote du tube digestif humain).
- **Pathogène opportuniste** : microorganisme responsable de maladies infectieuses chez les personnes fragiles ou immunodéprimées.
- **Biotechnologies blanches** : utilisation des enzymes ou des microorganismes pour réaliser des synthèses chimiques industrielles.

21 ÉQUIPES DE RECHERCHE RÉPARTIES SELON 3 PÔLES THÉMATIQUES AUX OBJECTIFS SCIENTIFIQUES COMPLÉMENTAIRES

■ ÉCOSYSTÈMES : LES MICROBIOTES DE L'ALIMENT ET DE L'HÔTE

- Caractériser différents écosystèmes microbiens par l'analyse de leur métagénome
- Comprendre comment et pourquoi la diversité des populations microbiennes et les services écosystémiques s'établissent et se maintiennent au sein des écosystèmes alimentaires et digestifs
- Étudier les mécanismes de dialogue entre le microbiote humain et les cellules humaines

Écosystèmes étudiés : *microbiote humain intestinal et buccal, écosystèmes fromagers et carnés, levures alimentaires...*

■ RISQUES ET SÉCURITÉ MICROBIOLOGIQUE DE L'ALIMENTATION

- Étudier les conditions et les mécanismes moléculaires d'adaptation et d'émergence des microorganismes pathogènes dits opportunistes au sein de la chaîne alimentaire : de l'aliment au tube digestif de l'homme
- Développer des outils d'identification des microorganismes pathogènes et définir des stratégies de prévention et de lutte contre ceux qui peuvent contaminer la chaîne alimentaire
- Étudier la réponse des microorganismes utiles, d'altération ou pathogènes, aux contraintes de fabrication et de conservation des aliments

Microorganismes étudiés : *bactéries lactiques, streptocoques, entérocoques, staphylocoques, bacilles, bactériophages...*

■ BIOLOGIE SYSTÉMIQUE, SYNTHÉTIQUE ET BIOTECHNOLOGIES : UNE APPROCHE GLOBALE DES PROCESSUS BIOLOGIQUES

- Étudier des microorganismes ou des processus biologiques en tant que systèmes intégrés
- Modéliser pour pouvoir prédire et contrôler le comportement des microorganismes
- Exploiter les capacités de biosynthèse des microorganismes pour des applications en alimentation, biotechnologies blanches ou santé

Microorganismes étudiés : *bacilles, levures oléagineuses...*

DISPOSITIFS EXPÉRIMENTAUX PARTAGÉS : DES PROJETS COLLABORATIFS AUX PRESTATIONS DE SERVICE

■ MÉTAGÉNOPOLIS Démonstrateur préindustriel de métagénomique

Partenariat avec les communautés médicale, académique et industrielle pour établir l'impact du microbiote intestinal humain sur la santé et la maladie. Ensemble de plateformes intégrées (biobanque, métagénomique quantitative et fonctionnelle, biologie computationnelle) aux normes ISO9001 et financées dans le cadre des « Investissements d'Avenir ».

■ ANAXEM Animalerie axénique

Animalerie confinée de rongeurs sans microbiote ou à microbiote contrôlé, pour l'étude de l'écosystème digestif

■ PAPPISO Analyse protéomique de Paris Sud-Ouest

Identification, analyse structurale et quantification des protéines par spectrométrie de masse

■ CIRM-LEVURES Centre de ressources biologiques-levures

Connaissance, conservation et valorisation de la biodiversité des levures d'intérêt biotechnologique

■ MIMA2 Microscopie et imagerie des microorganismes, animaux, aliments

Analyses optiques, confocales et électroniques sous atmosphère contrôlée (sécurité microbiologique P2)

CONTACT consultez les sites web de chaque plateforme sur www.micalis.fr

DES PARTENARIATS ÉCONOMIQUES AXÉS SUR L'INNOVATION

Dans les secteurs de l'agro-alimentaire, des biotechnologies et de la santé, nos partenariats visent à :

- **Faire produire des molécules d'intérêt** par des bactéries ou des levures (biotechnologies blanches pour la production de carburant, bioplastiques, enzymes, vitamines...)
- **Améliorer la production** de levains alimentaires et **prévenir le risque** microbiologique dans la chaîne alimentaire
- **Proposer des outils de diagnostic et pronostic** de pathologies humaines, et des stratégies nutritionnelles et probiotiques basées sur les connaissances des interactions du microbiote avec l'hôte

UNE RÉALISATION IMMOBILIÈRE AMBITIEUSE

Une architecture intégrée dans l'environnement exceptionnel de la Vallée de la Bièvre

Le bâtiment Xavier Lerverve, architectes Crochon-Brullmann+Associés, inauguré le 15 octobre 2014, a bénéficié des concours financiers de l'État (Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche), du Conseil régional d'Île-de-France et de l'Inra.

- 10 000 m² de surface
- Une démarche de haute qualité environnementale
- Des espaces dédiés à la rencontre et au partage
- Des services techniques et logistiques mutualisés