

Centres de Jouy-en-Josas et de Versailles-Grignon

Un pôle sud francilien de Microbiologie de l'Alimentation et Santé Humaine (MICALIS)

L'INRA met en place un pôle de recherche en microbiologie de l'alimentation - de la cellule microbienne aux procédés biologiques d'élaboration des aliments et à la flore du tube digestif de l'homme - dans un souci de préservation de la santé des consommateurs. La région d'Ile de France Sud, avec notamment les centres INRA de Versailles-Grignon et Jouy-en-Josas, possède des atouts spécifiques indiscutables pour la réussite d'un tel pôle. La participation des chercheurs de ces centres aux enseignements des principaux établissements sud franciliens et les coopérations qu'ils entretiennent avec les équipes d'autres institutions lui garantissent une forte insertion régionale au sein d'un dispositif de recherche et d'enseignement supérieur riche de ses complémentarités. Les partenariats qu'ils ont développés avec les entreprises assurent en outre à ce pôle un ancrage avec le secteur économique, aux niveaux régional, national et européen.

Quelle microbiologie en Ile-de-France sud ?

L'enjeu de ces recherches est de contribuer à l'amélioration de l'alimentation et à la préservation de la santé de l'Homme. Il s'agit notamment de :

- identifier des microorganismes présentant des propriétés bénéfiques pour la santé humaine et caractériser leurs interactions avec l'homme et avec la flore présente dans l'intestin humain dans une optique de nutrition préventive et de connaissance intégrée de la physiologie de la nutrition de l'homme,
- prévenir le risque microbiologique dans les aliments par l'identification des marqueurs de la virulence, la compréhension de l'émergence de la pathogénie et la connaissance des modes de persistance des microorganismes dangereux durant les procédés de fabrication et de distribution des aliments,

L'originalité du dispositif sud francilien repose sur trois points essentiels :

- son inscription en tant qu'**acteur essentiel** dans un programme international de très grande ampleur visant à **caractériser le métagénome**¹ de la flore microbienne **de l'appareil digestif humain**,
- son positionnement scientifique aux frontières de plusieurs champs de recherche (microbiologie fondamentale et microbiologie des procédés, écologie microbienne, biologie cellulaire, immunologie, physiologie humaine),
- son approche systémique du fonctionnement des cellules et des écosystèmes microbiens, de leurs interactions avec les cellules de l'hôte, ou lors de l'élaboration d'un aliment.

Le pôle MICALIS s'intégrera dans le paysage régional de la recherche en microbiologie de la chaîne alimentaire de l'homme, en synergie avec les laboratoires de l'Afssa et de l'ENVA (Maisons-Alfort), en complément des pôles de microbiologie fondamentale (plateau de Saclay et Montagne Ste Geneviève) et du pôle parisien orienté sur les microorganismes responsables de maladies infectieuses chez l'Homme (Institut Pasteur - Cochin – Necker). Les thématiques scientifiques développées par les chercheurs du pôle MICALIS seront déterminées de manière à développer une dynamique scientifique régionale et une notoriété internationale.

¹ On désigne par métagénome la somme des génomes des différentes espèces constitutives d'une communauté, ici la microflore du tube digestif de l'Homme.

Les microbiologistes franciliens de l'INRA

Avec **douze unités de recherche** propres ou associées à un établissement d'enseignement supérieur ou un autre organisme de recherche, le pôle de microbiologie sud francilien de l'INRA regroupe environ **110 chercheurs, ingénieurs et enseignants chercheurs**.

Entre 2001 et 2004, ces microbiologistes ont publié dans les meilleures revues internationales environ 500 articles scientifiques. Leurs contributions majeures ont porté sur la génomique comparée des microorganismes alimentaires, leur physiologie et leur génétique moléculaire, leur diversité et leur rôle dans les procédés alimentaires et dans le tube digestif de l'homme. Ils ont déposé 23 brevets en vigueur fin 2004, dont 6 entre 2001 et 2004 et 14 ayant fait de contrats de licences durant cette période.

Les partenariats d'enseignement des centres

Le pôle MICALIS joue un rôle fédérateur et contribue naturellement à la structuration en cours entre les établissements dépendant du Ministère de l'Agriculture d'une part (pôle STVE – Sciences et Technologies du Vivant et de l'Environnement), les établissements universitaires d'autre part (PRES UniverSud). Aujourd'hui, les doctorants microbiologistes accueillis dans le pôle sont majoritairement rattachés à l'Ecole doctorale ABIES (Agriculture - Alimentation - Biologie - Environnements - Santé) qui regroupe les **cinq Grandes Ecoles du Ministère de l'Agriculture** situées en Ile-de-France et **trois Universités** et l'Ecole doctorale GGC (Gènes, Génomes, Cellules) qui dépend de l'Université Paris XI.

Le pôle est reconnu par la Commission Européenne pour l'**accueil d'étudiants européens** (sites d'accueil "Marie Curie"). A ce jour, les programmes de formation labellisés portent notamment sur les relations entre les bactéries lactiques et la santé (LABHEALTH) et les pathogènes fongiques (Galar Fungail).

Les partenariats économiques

Les partenariats économiques actuels ont été développés avec des entreprises de tailles variables dont le principal industriel de l'agro-alimentaire établi dans le sud-francilien. La création du pôle MICALIS est de nature à accroître la lisibilité du dispositif et à faciliter une dynamique de partenariat avec ces entreprises.

Des ressources biologiques originales

Le centre INRA de Jouy-en-Josas héberge **une des rares animaleries au monde** qui permette d'élever des rongeurs en l'absence de toute contamination par des bactéries environnementales, ou colonisés par une flore définie. Dans ces conditions particulières, il est possible de suivre l'évolution dans le temps des microorganismes ingérés par ces animaux et d'en évaluer les effets sur leur physiologie.

L'INRA entretient **4 collections de microorganismes** indispensables à la poursuite des recherches en microbiologie des aliments. Il s'agit en particulier de ferments lactiques utilisés dans la fabrication des produits laitiers ou de flores d'affinage présentes dans les fromages, et de microorganismes à risque pour l'alimentation humaine.

De surcroît, l'INRA possède une **collection de bactéries intestinales** ainsi qu'une **banque métagénomique de flores intestinales humaines**.

Des infrastructures indispensables

La mise en œuvre d'approches méthodologiques nouvelles nécessitera le développement des dispositifs expérimentaux actuellement présents. Il s'agit principalement de plates formes labellisées RIO² localisées sur le centre de Jouy-en-Josas. Des hommes et des femmes aux compétences variées s'appuient sur des équipements de pointe pour étudier les gènes et leur expression par le biais de techniques de génomique, de post-génomique, de microscopie et d'imagerie. L'accueil de nouvelles équipes aux compétences complémentaires, l'implantation de nouveaux équipements lourds et le regroupement thématique des équipes nécessitera un investissement immobilier.

Contact presse : Evelyne Lhoste
Centre INRA de Jouy-en-Josas
Tél : 01 34 65 20 03 - evelyne.lhoste@jouy.inra.fr

² Réunion Inter-Organismes