



Architectes Crochon-Bullmann et Associés - Photo © B. Nicolas, Inra



Centre de Jouy-en-Josas | *Ile-de-France*

Novembre 2016

« Inséré dans un environnement académique et scientifique exceptionnel, le centre Inra de Jouy-en-Josas développe des recherches sur l'animal, l'aliment et les microbes, pour améliorer la sécurité de l'alimentation de l'homme, la santé humaine et animale et la durabilité des élevages. »



Benoît Malpoux

Président du centre de Jouy-en-Josas

LE CENTRE DE RECHERCHE JOUY-EN-JOSAS ILE-DE-FRANCE

Le centre a pour mission de produire des connaissances scientifiques et de contribuer à l'innovation. En accueillant plus de 150 doctorants, il participe également activement à la formation des jeunes par et pour la recherche. Les recherches sur la biologie animale, la microbiologie et les sciences de l'aliment constituent le cœur de son activité ; elles mobilisent mathématiciens et informaticiens pour appréhender la complexité des mécanismes biologiques étudiés et prédire le fonctionnement de systèmes vivants à différentes échelles et pour des finalités variées. Les équipes de notre centre se mobilisent pour allier connaissances fondamentales et appliquées, explorant la diversité et la variabilité, de la molécule à l'individu dans son environnement.

« Une référence mondiale en biologie et en biotechnologie, un acteur majeur en biologie des systèmes au sein de l'Université Paris-Saclay. »



LA DYNAMIQUE SCIENTIFIQUE

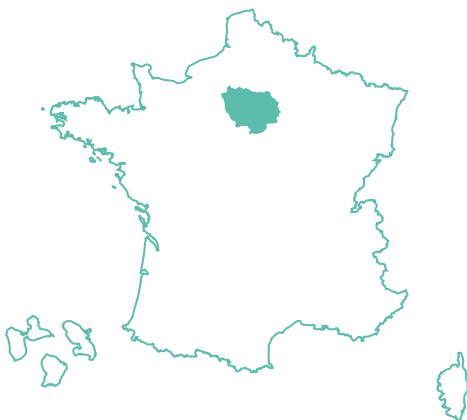
Le centre s'appuie sur de grands ensembles structurants reconnus au niveau international et offrant des opportunités de développement des recherches interdisciplinaires : l'Institut Micalis pour la recherche en microbiologie alimentaire au service de la santé, l'Institut Sciences Animales Paris-Saclay, le pôle sciences et ingénierie des aliments, le pôle de mathématiques et bioinformatique.

A l'intersection des domaines agronomique et biomédical, le centre a développé, un réseau intégré de plateformes permettant d'expérimenter à différents niveaux d'organisation, du gène jusqu'à l'individu. Ce réseau est accessible aux acteurs franciliens de la recherche et aux jeunes en formation par la recherche.

Avec ses atouts, le centre est un acteur majeur en sciences du vivant de l'université Paris-Saclay, tout en maintenant ses collaborations avec l'Ecole nationale vétérinaire de Maisons-Alfort et le Centre de recherche en nutrition humaine d'Ile-de-France.

UNE DYNAMIQUE TERRITORIALE AFFIRMEE

Dans un contexte où trois quart du territoire est utilisé pour des activités agricoles et forestières, l'Inra s'engage aux côtés de la Région Ile-de-France et de l'Etat, par l'intermédiaire de la Direction régionale et interdépartementale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt d'Ile-de-France (DRIAIF), pour soutenir la mise en œuvre de leurs priorités stratégiques. Les équipes de recherche du centre de Jouy-en-Josas contribuent activement à certaines d'entre elles : alimentation de qualité pour tous, ancrage territorial et circuits de proximité, réduction de l'utilisation des antibiotiques, agroécologie et changement climatique, appui aux filières d'élevage et aux industries agroalimentaires. Avec l'appui du Conseil régional, des communautés du Cœur d'Essonne Agglomération et Val d'Essonne, le centre développe un Physiopôle, une plateforme expérimentale de haute technicité sur animaux domestiques.



Nos principaux partenaires territoriaux



Nos axes de recherche

VERSAILLES-GRIGNON

1 ANIMAL-DIVERSITÉ-ADAPTATIONS

BIOLOGIE VÉGÉTALE INTÉGRATIVE,
BIOTECHNOLOGIES ET BIORESSOURCES

2 MICROBE-ÉCOLOGIE MICROBIENNE-SANTÉ

AGROÉCOLOGIE ET GESTION DURABLE
DES PRODUCTIONS VÉGÉTALES
SUR LES TERRITOIRES

3 MATHÉMATIQUES-INFORMATIQUE-
BIOLOGIES PRÉDICTIVES

ÉCONOMIE ET SOCIOLOGIE DE L'AGRICULTURE
ET DE L'ALIMENTATION

4 ALIMENT, ALIMENTATION, SANTÉ

▶ AXE COMMUN AUX 2 CENTRES FRANCILIENS

L'Inra en Île-de-France

L'Inra mobilise 25% de son potentiel de recherche pour relever trois grands défis :

- la compréhension et la prédiction du fonctionnement des systèmes vivants - animaux, végétaux et micro-organismes - à différentes échelles, dans des contextes variés et changeants ;
- l'agroécologie et la durabilité des productions agricoles et des systèmes d'élevage au cœur des territoires et dans un contexte de changement climatique ;
- l'alimentation, de la conception des aliments jusqu'aux effets de leur consommation sur l'homme, qu'ils soient d'ordre sanitaire, nutritionnel ou organoleptique.

Plus de 2 000 personnes contribuent à cet effort au sein des centres de recherche de Jouy-en-Josas et de Versailles-Grignon, avec l'appui d'une délégation régionale pour coordonner les liens institutionnels avec les partenaires.

L'importance de ces défis justifie l'engagement de l'Inra dans le développement de collaborations larges, du local à l'international, avec une forte emphase dans la construction de l'espace européen de la recherche, en tant que :

- Membre fondateur de l'Université Paris-Saclay : l'enjeu est d'amplifier l'ancrage en biologie prédictive et biotechnologies en interagissant avec une grande diversité de partenaires, tout en renforçant le système de connaissances et d'innovations au profit des questions agricoles, alimentaires et environnementales via un partenariat privilégié avec AgroParisTech.
- Porteur et animateur de thématiques emblématiques pour la Région Île-de-France avec, entre autres, l'implication dans le Domaine d'Intérêt Majeur « Agrosociétés, Écologie des territoires, alimentation » et le programme « Pour et Sur le développement Régional ». L'Inra accompagne aussi la Région sur différents dossiers tels l'agriculture biologique, la conversion écologique, les filières agro-alimentaires et d'élevage ou le Plan de développement rural.
- Acteur moteur au sein de l'Espace Européen de la Recherche : l'Inra en Île-de-France participe à 53 projets dont 25% comme coordonnateur. Il s'investit également dans les domaines soutenus par l'Institut européen des technologies comme le changement climatique ou les interactions entre alimentation et santé.



Campus d'Orsay, © L. Arduin, Université Paris-Sud

1

Un pôle majeur en biologie animale fédère généticiens, physiologistes, virologistes et immunologistes.

L'objectif scientifique commun est de mieux comprendre, caractériser et prédire la capacité adaptative des animaux pour pouvoir exploiter et valoriser les composantes de leur robustesse. Ces recherches, par nature interdisciplinaires, concourent à l'objectif d'amélioration de la durabilité des productions animales. Elles s'appuient sur l'Institut Sciences Animales Paris-Saclay (SAPS), qui fédère 9 unités de recherche et 3 unités expérimentales, sous la tutelle conjointe de l'Inra, d'AgroParisTech, de l'ENVA, du CNRS, de l'Anses, et est associé aux universités Paris-Saclay et Paris-Est.



© M.-C. Lhopital, Inra

Unités de recherche

- UMR Génétique Animale et Biologie Intégrative (GABI)
- UMR Biologie du Développement et Reproduction
- UR Virologie et Immunologie Moléculaires (VIM)
- UMR Modélisation Systémique Appliquée aux Ruminants (MoSAR)
- UR NeuroBiologie de l'Olfaction (NBO)
- UMR Virologie (VIRO)
- UMR Biologie Moléculaire et Immunologie Parasitaires (BIPAR)
- USC Institut de Biologie intégrative de la Cellule (I2BC)
- USC Biomécanique et Pathologie Locomotrice du Cheval (BPLC)
- USC Institut des neurosciences Paris-Saclay (Neuro-PSI)

Unités expérimentales et de service

- UE Infectiologie Expérimentale des Rongeurs et Poissons (IERP)
- UE Unité Commune d'Expérimentation Animale (UCEA)
- UMS Plateforme d'ingénierie génétique des Animaux Modèles (Amagen)
- US Centre de Traitement de l'Information Génétique (CTIG)

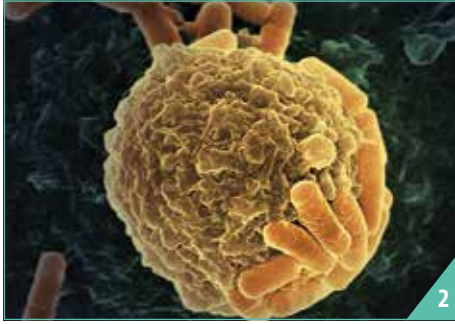
Partenaires académiques

- AgroParisTech, Anses, ENVA, CNRS, UPEC, CEA, Paris 11

L'UNIVERSITÉ PARIS-SACLAY

Une université de recherche à vocation internationale réunissant 9 grandes écoles, 2 universités et une école normale, 7 établissements de recherche, soit 35 000 étudiants en Master et doctorat, avec un potentiel exceptionnel en sciences de la vie, au sein duquel l'Inra et AgroParisTech représentent 24%.

2



Bacillus cereus, un modèle pour étudier les capacités évolutives et adaptatives des bactéries pathogènes dans l'environnement
© T. Meylheu, N. Ramarao

Des compétences exceptionnelles en microbiologie sont mobilisées au profit d'enjeux de santé animale et humaine majeurs, avec un intérêt tout particulier porté à la relation « alimentation-santé ».

Les chercheurs (microbiologistes, écologues, physiologistes, virologistes) mettent à profit la compréhension des structures microbiennes et l'étude de leurs interactions, entre elles d'une part et avec leurs hôtes d'autre part, pour développer de nouvelles approches thérapeutiques et optimiser des procédés industriels. Les équipes sont particulièrement reconnues en métagénomique du microbiote intestinal, en biologie synthétique et en biologie structurale.

Unités de recherche

- UMR MICrobiologie de l'Alimentation au Service de la Santé Humaine (MICALIS)
- UR Virologie et Immunologie Moléculaires (VIM)
- UMR Virologie (VIRO)
- USC Institut de Biologie intégrative de la Cellule (I2BC)
- UMR Biologie Moléculaire et Immunologie Parasitaires (BIPAR)
- USC Interactions Bactéries-Cellules (IBC)
- USC Interactions de l'épithélium intestinal et du système immunitaire (IESI)
- USC Biologie et pathogénicité fongiques (BPF)

Unités expérimentale et de service

- UE Infectiologie Expérimentale des Rongeurs et Poissons (IERP)
- US Metagenopolis (MGP)
- UMS France génomique (FG)

Partenaires académiques

- AgroParisTech, CEA, ENVA, CNRS, Institut Pasteur, Inserm, Paris 5, ANSES, UPEC, Paris 11

4

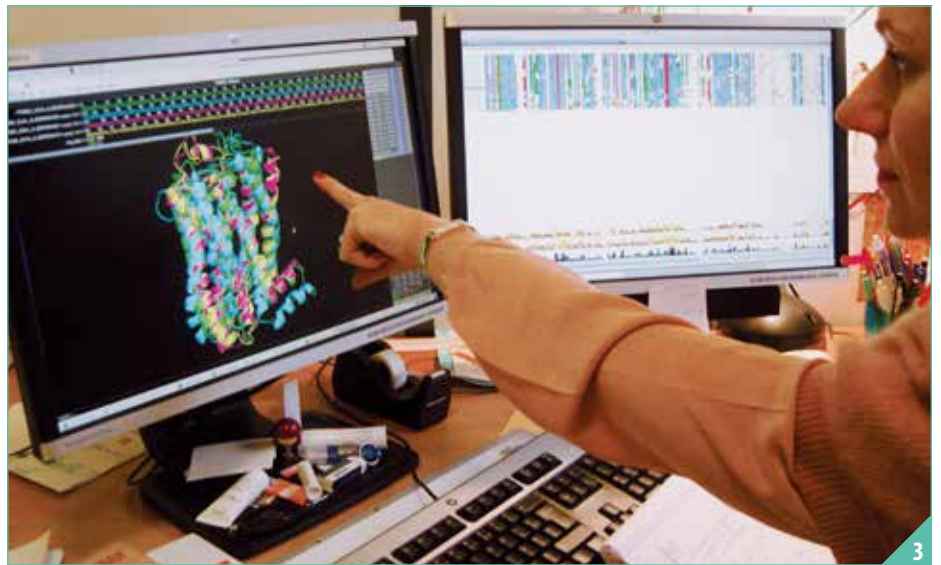
Les équipes du centre étudient les processus d'élaboration des aliments jusqu'aux effets de leur consommation sur la santé humaine.

Le centre travaille dans différents domaines, en complément des approches sur le microbiote : conception raisonnée des aliments ; procédés alimentaires innovants, éco-conçus et sobres ; nutrition protéique ; olfaction, allergies alimentaires, épidémiologie nutritionnelle. L'association complémentaire des compétences d'économistes et de sociologues du centre de Versailles-Grignon permet de contribuer aux enjeux de santé publique pour une alimentation saine et durable.

3

Une communauté remarquable de mathématiciens, statisticiens et informaticiens, plongée au cœur des sciences biologiques, se mobilise pour contribuer aux progrès des connaissances en biologie et développer des approches prédictives du fonctionnement des systèmes vivants.

Le développement de méthodes et d'outils mathématiques et de la bioinformatique vient en appui aux questions posées par le flux, le stockage et le traitement des données massives issues de l'analyse des génomes au profit d'une biologie plus intégrative. La modélisation statistique est au cœur des approches conduites, depuis des échelles microscopiques (gène, cellule) jusqu'à des échelles macroscopiques (épidémiologie, écologie, agronomie), imposant une meilleure maîtrise des changements d'échelle.



© Sophie Schbath, Inra

Unités de recherche

- UR Mathématiques et Informatique Appliquées du Génome à l'Environnement (MalAGE)
- USC Laboratoire de Mathématique et Modélisation d'Evry (LaMME)

Unité de service

- UMS Institut français de bioinformatique (IFB)

Partenaires académiques

- AgroParisTech, CEA, CNRS, Inria, Inserm, Université d'Evry Val d'Essonne

Unités de recherche et expérimentale

- UMR MICrobiologie de l'Alimentation au Service de la Santé Humaine (MICALIS)
- UMR Ingénierie Procédés, Aliments (GENIAL)
- UMR Physiologie de la Nutrition et du Comportement Alimentaire (PNCA)
- UMR Centre de Recherche Epidémiologiques et BioStatistiques de Sorbonne Paris Cité (CREBS)
- UMR Service de pharmacologie et d'immunoanalyse (SPI)
- UE Unité de Préparation des Aliments Expérimentaux (UPAE)

Partenaires académiques

- AgroParisTech, Paris XIII, Inserm, Université Paris 5, Université Paris 7, CNAM, CEA



Plus d'informations sur nos actualités et nos recherches
www.jouy.inra.fr

PARTENARIAT, VALORISATION ET INNOVATION

En Ile-de-France, l'Inra s'engage dans des dispositifs partenariaux variés, tant par les formes d'organisation que par les productions associées.

- ▶ **Avec le monde de l'élevage**, notamment les groupements de professionnels et les instituts techniques : les équipes sont motrices dans une unité mixte technologique (UMT) en génétique animale et certaines accueillent des ingénieurs de partenaires tels que ALLICE, l'Idèle et l'IFCE, pour accompagner des projets propres ou partagés. Ces dispositifs visent à renforcer les interactions entre les acteurs du développement et de la recherche.
- ▶ **Avec les petites et moyennes entreprises et industries** : les équipes du centre participent aux dynamiques de plusieurs pôles de compétitivité (10 projets en cours) comme le pôle Medicen dans le domaine de la santé, les pôles Vitagora et Valorial dans le champ de la transformation des produits alimentaires, le pôle Systematic centré sur la conception, la réalisation et la maîtrise des systèmes complexes et le pôle Aquimer qui s'intéresse aux produits de la mer.
- ▶ **Avec des industriels, dans le cadre de partenariats public-privé sur des champs bien définis** : les chercheurs du centre sont actifs dans quatre groupements stratégiques pour la compétitivité des filières animales, que sont le GIS Agenae, le GIS cryobanque nationale, les GIS Elevage demain et Piscicultures de demain. Ils sont en outre impliqués dans les Instituts Carnot : Qualiment pour la qualité des aliments, France Futur Elevage (FZE) pour la santé animale et Plant2Pro pour les productions végétales.
- ▶ **Avec des professionnels au sein de plates-formes technologiques ou de pilotes industriels** : des équipes du centre ont mis en place un plateau technologique pour l'étude des céréales, accueillant les professionnels pour des recherches collaboratives et de la formation continue. Elles ouvrent également l'ensemble du réseau de plates-formes ARPEJ à ces acteurs.
- ▶ **En appui aux politiques publiques** : plusieurs chercheurs du centre sont mobilisés dans des commissions de l'Anses ou encore dans le suivi du Programme national nutrition santé. Les équipes du CTIG (Centre de Traitement de l'Information Génétique) gèrent des bases de données zootechniques nationales pour le compte du Ministère chargé de l'agriculture et des organismes d'élevage ; en lien avec les équipes de recherche, ils contribuent à l'évaluation génétique des reproducteurs à des fins d'amélioration génétique des animaux d'élevage.

Une implication majeure dans le programme national « Investissements d'avenir »

- Membre actif de l'Idex Paris-Saclay
- Coordonnateur de 2 projets de l'Idex (ALIAS, IMSV)
- Acteur dans 3 projets sur le thème « Biotechnologies et Bioressources » (aMaizING, Pro-Bio3, SUNRISE)
- Coordonnateur d'un démonstrateur pré-industriel « MétaGéopolis ».
- Acteur dans 4 projets d'infrastructures en tant que porteur (CRB Anim), en tant que coordonnateur (RENABI-IFB et TEFOR) et en partenariat (Biobanques)
- Coordonnateur d'un projet de Bioinformatique (MIHMES)
- Partenaire de 2 labex (REVIVE, IBEID)
- Partenaire d'un IEED (Pivert)



Zoom sur ...

MÉTAGÉNOPOLIS



© B. Nicolas, Inra

Ce démonstrateur préindustriel est destiné à la communauté académique, médicale et industrielle. Il a été construit pour lui permettre d'imaginer, puis de diffuser de nouvelles innovations pour la santé et le bien-être humain. Son objectif est de caractériser le microbiote intestinal, constitué par l'ensemble des bactéries associées à la digestion, et de décrypter ses mécanismes d'action. L'association du microbiote avec l'obésité et la cirrhose du foie concrétise les premiers résultats de l'Inra dans ce domaine. Les enjeux du projet sont d'étendre la démarche à la compréhension des relations entre le microbiote et d'autres maladies chroniques et syndromes. La position de leader de l'Inra sur cette thématique, construite au travers du projet européen MetaHIT, est consolidée par la montée en puissance de MétaGénoPolis.



Bergerie de la plate-forme de biologie expérimentale sur animaux d'élevage © B. Nicolas, Inra

NOS OUTILS

ARPEJ : un réseau de plateformes et de compétences mutualisées pour la recherche francilienne, du gène à l'individu.

Le réseau de plateformes ARPEJ a été créé pour faciliter à la communauté scientifique l'accès à des équipements performants et coûteux et aux expertises qui leur sont associées. Il est ouvert à la recherche francilienne publique ou privée et comporte des plateaux de génomique, protéomique, bioinformatique, imagerie, expérimentation animale et ressources biologiques spécialisés sur l'animal et les microbes. Toutes les plateformes sont engagées dans une démarche qualité traduite par une charte commune.



INRA : L'INSTITUT EN QUELQUES MOTS

Premier institut de recherche agronomique en Europe avec **8 165 chercheurs, ingénieurs et techniciens permanents**, au 2^e rang mondial pour ses publications en sciences agronomiques, l'Inra contribue à la production de connaissances et à l'innovation dans l'alimentation, l'agriculture et l'environnement.

L'Institut déploie sa stratégie de recherche en mobilisant ses **13 départements scientifiques** et en s'appuyant sur un réseau unique en Europe, fort de plus de **200 unités de recherche** et de **45 unités expérimentales implantées dans 17 centres en région**.

L'ambition est, dans une perspective mondiale, de contribuer à assurer une alimentation saine et de qualité, une agriculture compétitive et durable ainsi qu'un environnement préservé et valorisé.

CHIFFRES CLÉS DU CENTRE DE JOUY-EN-JOSAS - ÎLE-DE-FRANCE

Les équipes

30 unités dont 10 unités mixtes et 3 unités expérimentales

769 agents titulaires dont 438 femmes et 331 hommes

215 agents contractuels dont 126 femmes et 89 hommes

486 agents de nos partenaires présents dans les unités de notre centre

Les moyens

85,5 millions d'euros de budget dont **18,3** en ressources propres

12 plateformes technologiques et expérimentales, 1 5000 m² de laboratoires et locaux techniques, 250 ha de surfaces expérimentales et 3 0000 m² d'installations expérimentales et de bâtiments d'élevage

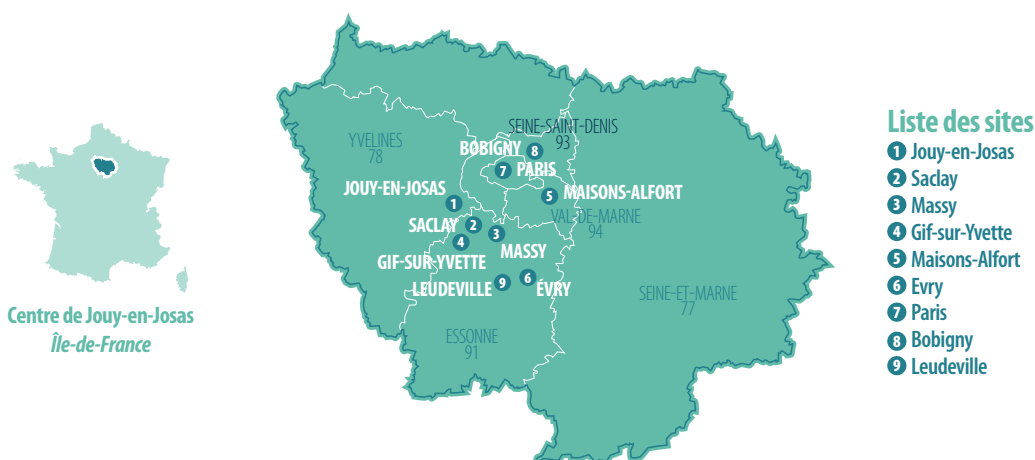
Les résultats

156 conventions de partenariat dont 23 avec l'Europe

72 brevets et **52** licences

Environ **460** articles publiés par an dans des revues à comité de lecture

CARTE DES IMPLANTATIONS CENTRE DE JOUY-EN-JOSAS - ÎLE-DE-FRANCE



INRA
SCIENCE & IMPACT

Centre de recherche de Jouy-en-Josas | Île-de-France

Inra Domaine de Vilvert cedex
78352 Jouy-en-Josas

Tél. : 33 (0)1 34 65 21 21

www.jouy.inra.fr

Christine.jez@inra.fr

