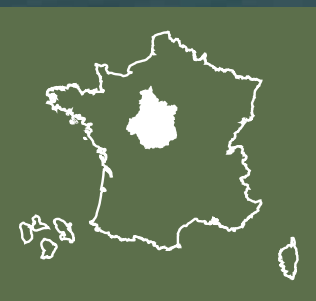


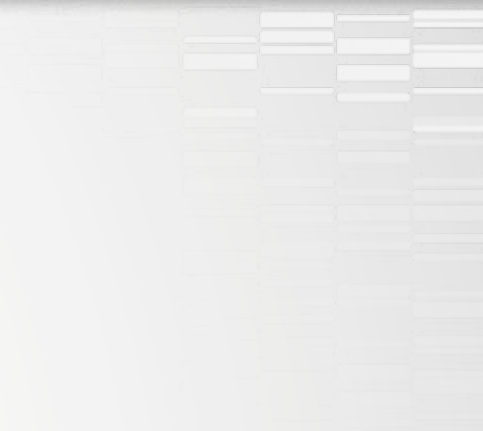


© A. Beguey, Inra



Centre de recherche Val de Loire

Septembre 2015





**Catherine Beaumont**  
Présidente du centre Val de Loire

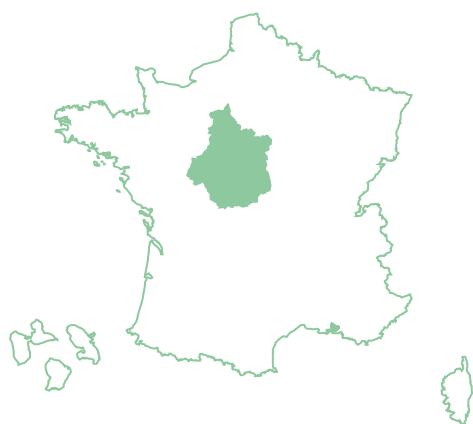
« Implanté à Orléans, Tours et Bourges, le centre Inra Val de Loire mène des recherches sur la biologie des animaux, des arbres et des organismes associés, la santé animale et la gestion durable des élevages, des forêts et des sols. »

## LE CENTRE DE RECHERCHE VAL DE LOIRE

Avec un effectif de près de 900 agents, dont 640 titulaires Inra, le centre Val de Loire développe des recherches génériques et des études intégrées et pluridisciplinaires, sources d'innovations pour une meilleure durabilité des ressources naturelles et des systèmes agricoles et forestiers. Grâce à ses plateformes technologiques, les analyses peuvent se faire aux différentes échelles de la molécule, de l'individu, des populations et des écosystèmes. L'imagerie permet désormais de visualiser et de suivre dans le temps les mécanismes physiologiques et physiopathologiques.

Répartis sur 1 300 hectares, les dispositifs expérimentaux du centre permettent de développer de nouveaux modèles et d'étudier des ressources génétiques, animales, végétales ou microbiennes pour acquérir des données particulièrement originales. Ils ouvrent également la possibilité de tester de nouvelles démarches durables comme la méthanisation des effluents.

**Positionné autour des thématiques d'excellence de la région avec plus de 12 % des forces scientifiques locales, le centre Val de Loire est un acteur de premier plan de la recherche régionale**



### UNE IDENTITÉ FÉDÉRATRICE

Centré autour de thématiques particulièrement importantes pour le futur de l'agriculture, déjà porteur d'un des plus grands dispositifs européens de recherche en santé animale, le centre s'est fixé comme objectif de devenir un site de référence en sciences animales et un site ressource des sciences de l'environnement. Pour cela, il développe de nombreuses collaborations régionales, nationales et internationales à travers notamment la coordination de trois projets européens mais aussi un laboratoire international associé avec le Mexique et des échanges réguliers avec l'Argentine. Il s'appuie pour cela sur ses recherches, ses dispositifs expérimentaux et ses plateformes technologiques mais aussi sur ses ressources génétiques et ses modèles animaux comme forestiers.

### UNE COHÉRENCE TERRITORIALE

Positionné autour des thématiques d'excellence de la région, le centre fédère les recherches en infectiologie et sur les ressources naturelles. Ses activités s'inscrivent dans trois des cinq axes de smart spécialisation de la région : ingénierie et métrologie environnementales pour les activités fortement consommatrices de ressources naturelles, biotechnologies et services appliqués à la santé et à la cosmétique, services et TIC pour le tourisme patrimonial. L'accueil sur le centre de partenaires privés est largement soutenu par les collectivités territoriales dans un objectif de développement économique.

### Nos partenaires en région



# Nos axes de recherche



1 BIOLOGIE ANIMALE INTÉGRATIVE, SANTÉS ANIMALE ET PUBLIQUE ET GESTION DURABLE DES PRODUCTIONS ANIMALES

2 BIOLOGIE INTÉGRATIVE DES ARBRES ET ORGANISMES ASSOCIÉS, GESTION DURABLE DES ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS

3 DYNAMIQUE DES SOLS ET GESTION DE L'ENVIRONNEMENT



© O. Bertel, Inra

1

**Les systèmes d'élevage doivent conjuguer les trois piliers du développement durable : économique pour assurer la compétitivité des filières, social pour assurer la coexistence des petites et grandes exploitations et environnemental pour limiter les intrants et gérer les paysages.**

Dans ce but, les chercheurs étudient les fonctions de reproduction et les comportements des animaux dans une démarche de biologie intégrative et prédictive en décrivant et modélisant le fonctionnement des systèmes. L'objectif est de proposer des innovations biotechniques pour évaluer et favoriser l'adaptation environnementale, sociale et alimentaire des animaux d'élevage, l'efficacité des reproducteurs et contribuer à résoudre les problèmes d'infertilité humaine.

Les espèces avicoles (poule, pintade, canard, caille...) sont également l'objet de recherches intégrées sur la biologie allant du niveau moléculaire à celui de l'animal dans son environnement. Le pôle santé animale figure, par sa taille et son impact scientifique, parmi les plus grands dispositifs européens de recherche spécifiquement dédiés à la recherche sur les agents pathogènes animaux. Les recherches menées contribuent à la santé animale et à la santé publique en particulier par la maîtrise des maladies constituant un risque pour la santé publique (notamment en liaison avec la consommation d'aliments d'origine animale), ou bien responsables de pertes économiques importantes dans les filières d'élevage. En analysant les mécanismes de l'infection et la réaction de l'hôte, les travaux visent à comprendre et maîtriser les infections.

## Unités de recherche et de service

- Unité mixte de recherche Physiologie de la reproduction et des comportements (PRC)
- Unité mixte de recherche Infectiologie et santé publique (ISP)
- Unité de recherches avicoles (URA)
- Unité de service Agenae

## Unités expérimentales

- Unité expérimentale Domaine de Bourges-La Sapinière
- Unité expérimentale Physiologie animale de l'Orfrasière (PAO)
- Unité expérimentale Pôle d'expérimentation avicole de Tours (PEAT)
- Unité expérimentale Plateforme d'infectiologie expérimentale (PFIE)

## Dispositifs scientifiques collectifs

- Chirurgie et imagerie pour la recherche et l'enseignement (CIRE)
- Plateforme d'analyse intégrative des biomolécules (PAIB2)
- Labex Mabimprove
- Infrastructure en biologie animale CRB Animal

## Partenaires académiques

- Université de Tours
- CNRS
- Institut français du cheval et de l'équitation (IFCE)
- Centre hospitalier régional universitaire de Tours (CHRU Tours)

## 2

Riche de 16 millions d'hectares de forêts, la France dispose d'une ressource naturelle renouvelable considérable ; il importe de garantir la durabilité de cette ressource et la biodiversité qu'elle héberge.

Les travaux conduits portent notamment sur la caractérisation et la préservation de la biodiversité, les mécanismes de formation du bois et la tolérance des arbres aux maladies et au stress hydrique. En parallèle, les populations d'insectes vivant au sein de ces écosystèmes sont étudiées, en particulier pour comprendre les mécanismes d'expansion, sous l'effet des changements environnementaux, de certaines espèces susceptibles d'avoir un impact économique et écologique sur le devenir des peuplements, voire sur la santé humaine.

### Unités de recherche

- Unité de recherche Amélioration, génétique et physiologie forestières (AGPF)
- Unité de recherche zoologie forestière (URZF)

- Unité sous contrat Laboratoire de biologie des ligneux et grandes cultures (LBLGC) - Équipe Arbres et réponses aux contraintes hydriques et environnementales (ARCHE)
- Unité sous contrat Conservatoire génétique des arbres forestiers (CGAF)

### Unité expérimentale

- Unité expérimentale Génétique et biomasse forestières Orléans (GBFOR)

### Dispositifs scientifiques collectifs

- Plateforme Genobois
- Equipex Xyloforest
- Projet en biotechnologie et bioressources Genius

### Partenaires académiques

- Université d'Orléans
- Office National des Forêts (ONF)



Plus d'informations sur nos actualités et nos recherches [www.val-de-loire.inra.fr](http://www.val-de-loire.inra.fr)



2

© P. Frey, Inra

## 3

Les sols participant à la fois à la production agricole et à la protection de l'environnement, leur étude est particulièrement importante pour le développement durable.

Outre l'inventaire cartographique et la surveillance de la qualité des sols, les équipes étudient les déterminismes du fonctionnement des sols pour, d'une part, protéger ceux-ci du tassement et des effets de l'érosion et, d'autre part, améliorer l'alimentation en eau des cultures et réduire les émissions de gaz à effet de serre par les sols.

### Unités de recherche et de service

- Unité de recherche Science du sol
- Unité de service InfoSol

### Dispositifs scientifiques collectifs

- Conservatoire européen d'échantillons des sols
- Simulateur de pluie
- Labex Voltaire
- Infrastructure en biologie et santé ANAEE-S

### Partenaires académiques

- Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM)
- Université d'Orléans
- CNRS



3

© C. Maitre, Inra

## PARTENARIAT, VALORISATION ET INNOVATION

### Partenariat socio-économique et agricole

Le centre Inra Val de Loire héberge plus d'une trentaine d'agents de partenaires agricoles. Ainsi, à Tours, l'Institut technique de l'aviculture est associé à l'Inra dans une unité mixte technologique étudiant les systèmes d'élevage avicole, et le Syndicat des sélectionneurs avicoles et aquacoles français intervient en appui des firmes de sélection. A Orléans, l'ONF participe à la conservation des ressources génétiques. Le centre accueille de plus l'Association de l'interprofession de la filière forêt-bois en région Centre (Arbocentre) et l'Association française pour l'étude des sols (AFES). Il développe également des collaborations avec les chambres d'agriculture.

Depuis 2009, le site de Tours accueille Repropharm, une start-up issue de ses travaux. Une politique de renforcement du partenariat socio-économique est menée avec le soutien financier des collectivités territoriales. Elle a permis l'installation d'une équipe d'Allice (précédemment Union nationale des coopératives d'élevage et d'insémination artificielle) pour l'étude des méthodes d'aide à la reproduction. Le centre accueille également une unité de méthanisation qui valorise les effluents des animaux. Des locaux sont de plus disponibles pour l'accueil de partenaires souhaitant bénéficier des plateformes du centre.

### Implication dans des projets innovants

Le centre est associé à six projets financés par les investissements d'avenir :

- ▶ Deux laboratoires d'excellence qui signent la qualité de ses partenariats régionaux : Mabimprove, sur l'amélioration des anticorps thérapeutiques, qui ouvre la voie au développement de biomédicaments et Voltaire, sur l'étude des échanges, en particulier gazeux, entre sol, eau et air ;
- ▶ Deux projets en réseaux :
  - Le CRB-Anim qui porte sur les modes de préservation des ressources génétiques animales
  - L'EquiPEX Xyloforest sur les propriétés et la génomique fonctionnelle du bois ;
- ▶ Le projet d'ingénierie moléculaire Genius ;
- ▶ Le projet d'analyses et expérimentations sur les écosystèmes, ANAEE-S.

### Dispositifs et infrastructures scientifiques collectifs

Le centre Inra Val de Loire compte trois dispositifs de visibilité internationale :

- ▶ Le conservatoire européen des échantillons de sols géré par l'unité de service InfoSol dans le cadre du groupement d'intérêt scientifique Sol (Gis Sol) et qui assure, pour la France, le suivi de 2 200 sites répartis sur le territoire national ;
- ▶ La plateforme d'inféctiologie expérimentale, plus grand dispositif expérimental français en inféctiologie, certifiée ISO 9001:2000, qui permet des expérimentations en confinement de niveau A2 et A3 ;
- ▶ La plateforme Cire d'imagerie pour la recherche et l'enseignement, labellisée ISO 9001 équipée d'un IRM 3Tesla et d'un scanner, pour l'étude de la neurobiologie de la reproduction et du comportement ou le suivi, sur un même animal, des processus infectieux.

#### Zoom sur ...

### Le conservatoire européen des échantillons de sols (CEES)

Géré par l'unité InfoSol, le conservatoire européen des échantillons de sols (CEES) constitue un outil scientifique et logistique majeur pour la conservation des échantillons de sols de France et, à terme, d'Europe. Issu des programmes du Groupement d'intérêt scientifique Sol (Gis-Sol) et de programmes européens, son objectif est d'assurer l'acquisition, la caractérisation, la conservation à long terme et la mise à disposition d'échantillons de sols pour la communauté scientifique nationale et européenne. Ce conservatoire, qui abrite déjà 35 000 échantillons, permettra de disposer d'un tableau de bord de la qualité des sols et des atteintes éventuelles les concernant, à moyen et long termes. Son couplage avec une base de données nationale sur la qualité des sols fait de cet outil une véritable « mémoire des sols ». Il bénéficie de plus de la proximité d'une salle de 150 places ainsi que de salles de calcul permettant le traitement et la modélisation des informations ainsi que la formation de partenaires.



© O. Bertel, Inra

### Impact de quelques-unes des recherches du centre Val de Loire

Nos recherches viennent en appui aux politiques publiques. Elles ont un impact sur la gestion et la classification des sols, la gestion intégrée de la santé des animaux et des plantes, notamment pour limiter le développement de populations d'invertébrés invasifs.

Elles permettent de développer ou de maintenir, pour les professionnels de l'agriculture, de nouvelles ressources génétiques animales et végétales plus résistantes aux maladies, plus adaptables et plus durables. Les études ciblées à l'échelle cellulaire des mécanismes physiologiques et physiopathologiques ont un impact sur la mise au point de traitements de médecine vétérinaire et humaine.

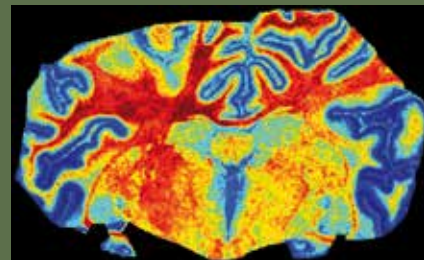


Image moléculaire d'une coupe de cerveau de brebis obtenue par spectrométrie de masse. L'analyse tissulaire permet de localiser les lipides et de préciser leur concentration (bleu à rouge : faible à forte abondance).  
© Plateforme d'analyse intégrative des biomolécules, Inra



## INRA : L'INSTITUT EN QUELQUES MOTS

Premier institut de recherche agronomique en Europe avec **8 290 chercheurs, ingénieurs et techniciens**, au 2<sup>e</sup> 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 près de **200 unités de recherche** et de **50 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 2014 DU CENTRE VAL DE LOIRE

### Les équipes

**16** unités dont 1 unité d'appui, 2 unités mixtes et 5 unités expérimentales

**897** agents Inra : 640 titulaires dont 305 femmes et 335 hommes, 257 contractuels dont 151 femmes et 106 hommes

**103** titulaires de nos partenaires présents dans les unités de notre centre

### Les moyens

**60,7** millions d'euros de budget dont 12,7 millions en ressources propres (contrats et recettes)

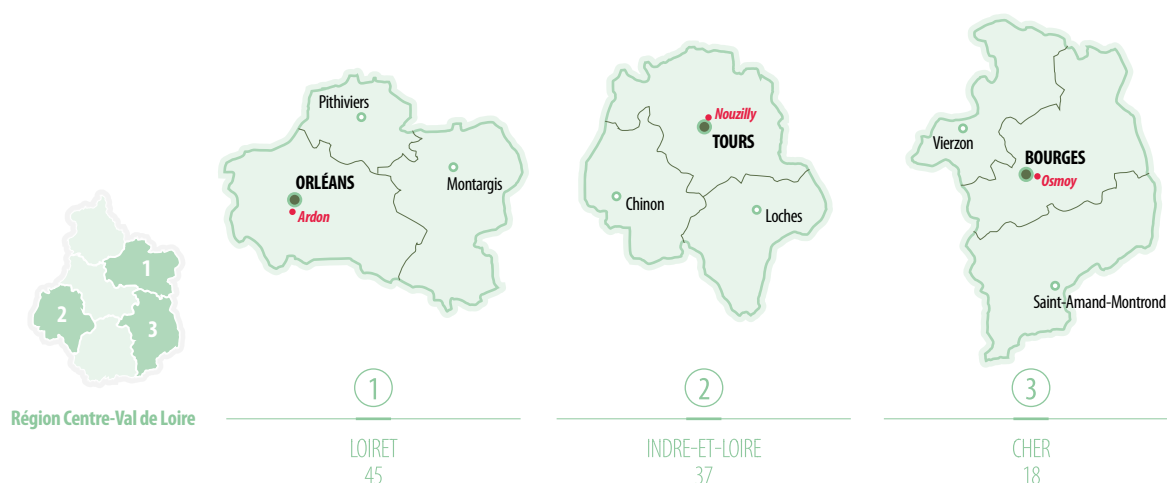
### Les résultats

**61** nouveaux contrats par an dont **4** avec l'Europe

**20** brevets et **15** licences

**250** publications par an dans des revues à comité de lecture

## CARTE DES IMPLANTATIONS DU CENTRE VAL DE LOIRE



**INRA**  
SCIENCE & IMPACT

### Centre Inra Val de Loire

2163 avenue de la Pomme de pin  
CS 40001 Ardon  
45075 Orléans Cedex 2  
Tél. : 33 (0)2 38 41 78 00

37380 Nouzilly  
Tél. : 33(0)2 47 42 77 00

18390 Osmoy  
Tél. : 33(0)2 48 30 65 00

[www.val-de-loire.inra.fr](http://www.val-de-loire.inra.fr)  
[contact@val-de-loire.inra.fr](mailto:contact@val-de-loire.inra.fr)

