



© G. Parrot, Inra



Centre de Bordeaux-Aquitaine

Février 2016

« Au cœur d'une grande région agricole et forestière, le centre Inra Bordeaux-Aquitaine conduit des recherches innovantes et finalisées en sciences du végétal, écologie et environnement, en réponse aux enjeux des filières agricoles, sylvicoles et aquacoles. »



Hubert de Rochambeau

Président du centre Bordeaux-Aquitaine

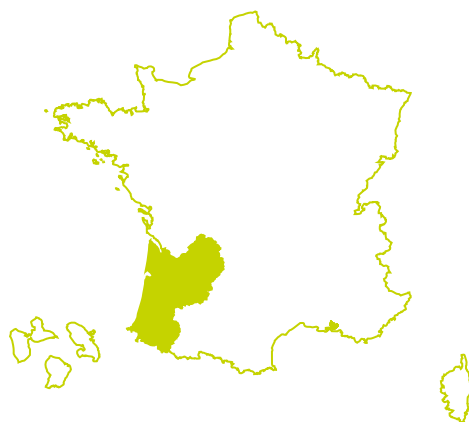
Délégué régional de l'Inra

LE CENTRE DE RECHERCHE BORDEAUX-AQUITAINE

Acteur essentiel de l'écosystème régional de recherche, notre centre rassemble sur trois principaux sites, et six autres implantations, plus de 1 000 chercheurs, ingénieurs et techniciens et plus de 100 doctorants et post-doctorants. La présence dans nos laboratoires de 200 enseignants-chercheurs, ingénieurs et techniciens de nos partenaires (université de Bordeaux, Bordeaux Sciences Agro, Université de Pau et des Pays de l'Adour, Institut Polytechnique de Bordeaux et CNRS) témoigne de l'attention toute particulière que nous portons à la construction d'un espace de projet partagé. Notre stratégie scientifique s'appuie ainsi sur une implication significative dans des projets Investissements d'avenir, des Groupements d'intérêt scientifique et des Structures fédératives de recherches.

Au regard des attentes sociétales, nous favorisons les interactions avec le monde socio-économique tout en contribuant à un dialogue science-société ouvert au travers de nos actions de culture scientifique et technique.

Partenariat emblématique entre l'Inra et l'université de Bordeaux, le Labex COTE vise à comprendre et prévoir les réponses des écosystèmes aux changements induits par l'homme et à fournir des outils et méthodes de régulation de leur évolution.



DYNAMIQUE DE CENTRE

Par la mobilisation d'un large panel de compétences scientifiques en agronomie, génétique, physiologie et pathologie des végétaux, écologie, chimie et physique de l'environnement, nos recherches répondent à quatre grands enjeux qui trouvent des applications multiples en région :

1. Renforcer la compétitivité et la durabilité des filières agricoles de production fruitière, forestière et animale
2. Favoriser une gestion écologique des agro-systèmes et des forêts cultivées
3. Contribuer à une alimentation saine et durable
4. Valoriser la biomasse végétale.

Nos recherches s'inscrivent dans des synergies étroites avec les partenaires de l'IDEX université de Bordeaux et avec l'Université de Pau et des Pays de l'Adour.

DES PRIORITÉS RÉGIONALES AU RAYONNEMENT INTERNATIONAL

Nos compétences et moyens scientifiques sont positionnés sur trois axes de la Stratégie de spécialisation intelligente (S3) définie en 2014 par la Région Aquitaine : agriculture de précision et éco-efficience agroalimentaire, géosciences et métrologie pour une gestion durable des ressources naturelles, et mobilisation de la biomasse et développement de bioraffineries pour l'industrie. Par leurs enjeux, qui transcendent l'échelle régionale, nos recherches renforcent la visibilité et les partenariats noués par notre centre à l'international.

Nos partenaires en région



Nos axes de recherche



1 ÉCOLOGIE FONCTIONNELLE ET ÉVOLUTIVE, ET AGROÉCOLOGIE DES ÉCOSYSTÈMES CONTINENTAUX (FORÊT, CULTURES PÉRENNES, RESSOURCES BIOLOGIQUES AQUATIQUES)

2 BIOLOGIE INTÉGRATIVE DES PLANTES ET DE LEURS PATHOSYSTÈMES (VIGNE, ESPÈCES FRUITIÈRES)



Echantillons de bois de chêne en attente d'analyses (Plateau technique Genobois) © A. Girard, Inra

1

Les changements globaux modifient les écosystèmes terrestres et aquatiques. L'ambition d'une gestion durable nécessite d'identifier les leviers de fonctionnement de ces écosystèmes et les services qu'ils rendent, et de comprendre et prédire leurs évolutions à long terme.

En faisant appel à la modélisation, nos équipes cherchent à identifier les facteurs climatiques, biotiques ou anthropiques des changements environnementaux et leurs impacts sur les propriétés des écosystèmes (structures, processus, services et règles organisationnelles), ainsi qu'à examiner les réponses et les mécanismes d'ajustement des écosystèmes (résistance, adaptation, migration). Les recherches se focalisent sur des filières de premier plan à l'échelle régionale (arbres fruitiers, vigne, poissons, forêt et grandes cultures) tout en analysant l'impact de ces mutations à l'échelle internationale.

Unités de recherche et de service

- Unité mixte de recherche Biodiversité, gènes et communautés (BIOGECO)
- Unité mixte de recherche Écologie comportementale et biologie des populations de poissons (ECOBIOIP)
- Unité mixte de recherche Ecophysiologie et génomique fonctionnelle de la vigne (EGFV)
- Unité mixte de recherche Santé et agroécologie du vignoble (SAVE)
- Unité mixte de recherche Interactions sol plante atmosphère (ISPA)
- Unité de recherche Mycologie et sécurité des aliments (MycSA)
- Unité de service Analyses végétales et environnementales (USRAVE)

Unités expérimentales

- Unité expérimentale Viticole de Bordeaux
- Unité expérimentale Forêt de Cestas Pierroton

Réseaux et plateformes associés

- Institut des sciences de la vigne et du vin (ISVV)
- Labex COTE
- Equipex Xyloforest
- Analyses et Expérimentations sur les Ecosystèmes (AnaEE-France)
- European Forest Institute (EFI)
- European Phenology Camera Network (EUROPhen)
- Evolution of trees as drivers of terrestrial biodiversity (Evoltree)
- Integrated Carbon Observation System (ICOS)
- Plateformes du Centre de génomique fonctionnelle de Bordeaux (CGFB)
- Structure fédérative de recherche Milieux et ressources aquatiques (SFR MIRA)
- Structure fédérative de recherche Biologie intégrative et écologie (SFR BIE)
- Réseau mixte technologique Adaptation des forêts au changement climatique (RMT AFORCE)
- Réseau mixte technologique (RMT) Fertilisation et environnement
- Réseau mixte technologique Qualité sanitaire des productions végétales de grande culture (RMT QUASAPROVE)

Partenaires académiques

- Bordeaux Sciences Agro
- CNRS
- IFREMER
- INRIA
- Institut polytechnique de Bordeaux (IPB)
- IRSTEA
- Observatoire aquitain des sciences de l'univers (OASU)
- Université de Bordeaux
- Université de Pau et des Pays de l'Adour (UPPA)
- Communauté d'Universités et Établissements d'Aquitaine (ComUE d'Aquitaine)



Les filières agricoles et agroalimentaires sont confrontées à des enjeux de qualité et d'efficacité économique et environnementale. Le croisement des approches en sciences du végétal permet de comprendre les déterminants de la qualité des productions et de les améliorer.

Nos recherches ont pour objectif de mieux comprendre les facteurs contribuant au développement des fruits et des graines et à leurs qualités gustative, nutritionnelle et sanitaire (mycotoxines, métaux lourds). L'accent est également mis sur l'identification des caractères d'intérêt économique ou écologique des végétaux à différentes échelles (du gène au phénotype), tout en considérant les interactions entre plantes, bioagresseurs et insectes. Nos recherches se déclinent sur des espèces modèles et des espèces d'importance pour l'économie régionale : arbres forestiers, vignes, fruits, légumes et maïs.

Unités de recherche et de service

- Unité mixte de recherche Biologie du fruit et pathologie (BFP)
- Unité mixte de recherche Biodiversité, gènes et communautés (BIOGECO)
- Unité mixte de recherche Ecophysiologie et génomique fonctionnelle de la vigne (EGFV)
- Unité de recherche Mycologie et sécurité des aliments (MycSA)
- Unité de service Analyses végétales et environnementales (USRAVE)
- Unité sous contrat (Enologie (USC (Enologie)

Unités expérimentales

- Unité expérimentale Forêt de Cestas Pierroton
- Unité expérimentale Viticole de Bordeaux
- Unité expérimentale Arboricole

Réseaux et plateformes associés

- Institut des sciences de la vigne et du vin (ISVV)
- Infrastructures nationales MetaboHUB et PHENOME
- Plateformes du Centre de génomique fonctionnelle de Bordeaux (CGFB)
- Structure fédérative de recherche Biologie intégrative et écologie (SFR BIE)
- Réseau mixte technologique Qualité sanitaire des productions végétales de grande culture (RMT QUASAPROVE)
- Réseau mixte technologique Diagnostic en santé végétale (RMT VEGDIAG)
- Centre de ressources génétiques (CRG) Prunus

Partenaires académiques

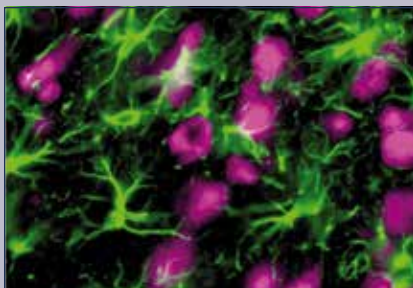
- Bordeaux Sciences Agro
- CNRS
- Université de Bordeaux
- Communauté d'Universités et Etablissements d'Aquitaine (ComUE d'Aquitaine)



Infection tardive de mildiou sur l'hybride américain Concord (Michigan, USA)
© F. Delmotte, Inra



Un dispositif d'unités remarquables



Marquage de cellules microgliales et de neurones
© J.-C. Delpech, NutriNeurO

Des unités remarquables enrichissent le dispositif de recherches du centre et contribuent à relever des défis scientifiques en matière de nutrition humaine et neurobiologie, de nutrition des poissons, de santé humaine et de bois.

En nutrition aquacole nous cherchons à comprendre les régulations, par les nutriments, des voies métaboliques des poissons par une approche intégrative des gènes à l'animal. En nutrition et santé humaine, nous étudions l'impact de la nutrition sur les fonctions cérébrales et le rôle pathogène et l'épidémiologie de deux bactéries (*Mycoplasma* et *Chlamydia*) pour améliorer les diagnostics et traitements des infections. Enfin, nous analysons les liens entre propriétés du bois, déterminants environnementaux et pratiques sylvicoles pour valoriser la ressource bois-matériau.

Unités de recherche

- Unité mixte de recherche Nutrition et neurobiologie intégrée (NutriNeurO)
- Unité mixte de recherche Nutrition, métabolisme, aquaculture (NuMeA)
- Unité sous contrat Infections humaines à mycoplasmes et chlamydiae (USC IHMC)
- Unité sous contrat Institut de mécanique et d'ingénierie de Bordeaux (USC I2M)

Unités expérimentales

- Unité expérimentale Palmipèdes à foie gras de Benquet
- Unité expérimentale Maïs de Saint-Martin-de-Hinx

Réseaux et plateformes associés

- Equipex Xyloforest
- Labex BRAIN
- Unité mixte technologique Alimentation, nutriments lipidiques et cerveau (UMT ALICE)

Partenaires académiques

- CNRS
- École nationale supérieure d'arts et métiers - Arts et métiers ParisTech
- Institut polytechnique de Bordeaux (IPB)
- Université de Bordeaux
- Université de Pau et des Pays de l'Adour (UPPA)

Plus d'informations sur
nos actualités et nos recherches
www.bordeaux-aquitaine.inra.fr/

PARTENARIAT, VALORISATION ET INNOVATION

Des partenariats structurés avec les acteurs socio-économiques

Notre centre participe à deux pôles de compétitivité, Xylofutur qui coordonne les acteurs de la filière forêt-bois pour répondre aux attentes des industriels de la valorisation, et Agri Sud-Ouest Innovation sur l'ingénierie des agrochaînes au service des filières agroalimentaires et des agriculteurs.

Partenaire privilégié de la filière vitivinicole (CIVB, IFV), nous sommes membres du cluster Inno'Vin qui vise à accompagner le développement économique des entreprises de la filière.

Nous avons noué un partenariat actif avec les chambres d'agriculture et les instituts techniques au service de l'innovation et sa diffusion dans les filières. Nous sommes ainsi investis dans quatre groupements d'intérêt scientifique, le GIS Pin maritime du futur, le GIS Piscicultures de demain, le GIS Palmipôle et le GIS GRISAM sur les poissons migrateurs amphihalins. Ces dynamiques partenariales se traduisent également par notre implication dans deux groupements d'intérêt économique (Fruits et légumes, Fleurs et plantes), quatre réseaux mixtes technologiques (AFORCE, Fertilisation et environnement, QUASAPROVE et VEGDIAG) et une unité mixte technologique Alimentation, nutriments lipidiques et cerveau (UMT ALICE).

L'excellence scientifique au cœur de notre dynamique partenariale



Spectromètre proche infrarouge du Plateau technique Xyloomic : échantillons d'essences de bois en attente d'analyses en vue de déterminer leurs composés. © A. Girard, Inra

Impliqué dans 10 projets labellisés Investissements d'Avenir, nous contribuons à renforcer les capacités de formation de haut niveau, de recherche et d'innovation en région.

Ainsi, nous pilotons l'Equipement d'excellence (Equipex) Xyloforest visant à développer des solutions innovantes et durables créatrices de compétitivité pour les filières forêt-bois ainsi que l'infrastructure nationale MetaboHUB en métabolomique et fluxomique. Nous copilotons le Laboratoire d'excellence (Labex) COTE sur l'évolution des écosystèmes continentaux et côtiers et participons activement aux Labex BRAIN (neurosciences) et AMADEus (matériaux avancés).

De nouvelles stratégies d'alimentation des poissons d'élevage



Nourrir les poissons d'élevage avec des formulations alimentaires d'origine végétale. © A. Girard, Inra

L'unité NuMéA contribue à l'émergence de systèmes aquacoles durables en étudiant les freins qui limitent l'efficacité des aliments dépourvus de matières premières d'origine halieutique. A titre d'exemple, nous avons développé une nouvelle stratégie dite de programmation nutritionnelle, afin d'adapter le poisson à une nouvelle alimentation par le biais d'une intervention nutritionnelle précoce. Ainsi, nous avons démontré que l'exposition précoce des alevins de truite à un régime alimentaire à base de plantes améliore sensiblement l'acceptation et l'utilisation du même régime alimentaire lorsqu'il est administré à des stades ultérieurs de la vie.

Dispositifs et infrastructures scientifiques collectifs

Nous hébergeons trois plateformes technologiques labellisées IBISA du centre de Génomique fonctionnelle de Bordeaux (CGFB) qui assurent des prestations technologiques de haute qualité et contribuent à des innovations méthodologiques :

- ▶ Métabolome pour l'analyse biochimique des produits dérivés de plantes,
- ▶ Génome-Transcriptome pour les technologies haut débit de séquençage d'acides nucléiques, recherche de mutations et génotypage,
- ▶ Le Pôle végétal du Bordeaux Imaging Center pour l'imagerie cellulaire dans les domaines de la santé et du végétal.

De plus, des dispositifs d'observation environnementale (SOERE, ORE), nous permettent d'assurer le monitoring des poissons migrateurs (DiaFC), des flux entre végétation et atmosphère (ICOS) et des pratiques sylvicoles (ECOSYLVE).

Zoom sur ...

MetaboHUB : une infrastructure nationale pour la métabolomique et la fluxomique

MetaboHUB fournit des outils méthodologiques et analytiques de pointe, et des services aux chercheurs et industriels dans les champs où la compréhension et l'analyse du métabolome constituent un enjeu.

MetaboHUB, qui associe quatre plateformes labellisées IBISA, pilote et accompagne des recherches fondamentales et appliquées dans les domaines de la santé humaine et de la nutrition, de la production alimentaire et de l'agriculture durable, de la chimie verte, de l'environnement et des biotechnologies blanches. Confronté au défi de traiter et d'analyser de grands jeux de données, une des réalisations de MetaboHUB a permis de développer un workflow qui propose un ensemble centralisé d'outils pour l'analyse, la manipulation et la visualisation des données issues de l'analyse métabolomique.

MetaboHUB est portée par l'Inra et le CEA en association avec le CNRS, l'Insa, l'Inserm, l'université de Bordeaux, l'université Blaise Pascal (Clermont-Ferrand), l'université Paul Sabatier (Toulouse) et l'université Pierre et Marie Curie (Paris).





INRA : L'INSTITUT EN QUELQUES MOTS

Premier institut de recherche agronomique en Europe avec **8 165 chercheurs, ingénieurs et techniciens**, 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 **205 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.

CARTE DES IMPLANTATIONS CENTRE DE BORDEAUX-AQUITAINE



Centre de Bordeaux-Aquitaine



CHIFFRES CLÉS CENTRE DE BORDEAUX-AQUITAINE

Les équipes

19 unités dont 8 unités mixtes et 5 unités expérimentales

523 agents titulaires dont 238 femmes et 285 hommes

117 agents contractuels dont 64 femmes et 53 hommes

200 titulaires de nos partenaires présents dans les unités de notre centre

Les moyens

50,6 millions d'euros de budget dont 10,8 millions en ressources propres

21 infrastructures : 4 plateformes, 3 plateaux techniques, 5 installations expérimentales, 5 dispositifs communs d'observation (SOERE ou ORE), 3 conservatoires de ressources génétiques (CRG), 1 collection Tilling tomate/pêcher/fraise.

Les résultats

250 conventions de partenariat en cours, dont **17** avec l'Europe

4 brevets et **11** licences

280 publications par an dans des revues à comité de lecture



INRA
SCIENCE & IMPACT

Centre Inra Bordeaux-Aquitaine

71, avenue Edouard Bourlaux
CS 20032
33882 Villenave-d'Ormon Cedex

Tél. : +33 (0)5 57 12 23 00
www.bordeaux-aquitaine.inra.fr
communication@bordeaux.inra.fr
[@Inra_BdxAqui](https://twitter.com/Inra_BdxAqui)

