



© INRAE / Bertrand Nicolas



**INRAE**



# Centre Bourgogne-Franche-Comté

Janvier 2020





**Nathalie MUNIER-JOLAIN**  
Présidente du centre INRAE  
Bourgogne-Franche-Comté

« Situé dans une région riche en patrimoines et en terroirs, le centre INRAE Bourgogne-Franche-Comté est un centre pluridisciplinaire dont les recherches, axées sur les territoires, l'agroécologie, le goût et l'alimentation, sont au cœur des préoccupations de la société et des enjeux de demain. »

## LE CENTRE DE RECHERCHE BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

Le centre INRAE Bourgogne-Franche-Comté se structure autour de 3 identifiants, tous regroupés dans un axe thématique de l'ISITE-BFC : Agroécologie : biodiversité, interactions biotiques et systèmes de culture ; Alimentation, goût, sensorialité ; Économie et sociologie du développement des territoires ruraux et péri-urbains. Il accueille environ 1 000 personnes, dont 40 % de partenaires de site (AgroSup Dijon, CNRS, universités de Bourgogne et de Franche-Comté, CHU Dijon). Son activité est majoritairement concentrée sur un petit nombre d'UMR pluridisciplinaires de grande taille, améliorant la visibilité internationale et permettant un adossement des filières d'enseignement supérieur aux recherches développées par le centre. Des dispositifs expérimentaux originaux permettent d'explorer les mécanismes du niveau moléculaire et cellulaire à celui des organismes, des populations et des communautés, en intégrant le comportement du consommateur, ainsi que d'analyser les pratiques agricoles ou les procédés de transformation.

**Des expertises disciplinaires complémentaires mobilisées du niveau régional au niveau international pour contribuer de manière intégrée au développement d'une agriculture et d'une alimentation durables**



### UNE POSITION AU CŒUR DE L'ISITE-BFC

Les thématiques du centre INRAE sont au cœur de la dynamique collectivement impulsée au sein de l'espace régional de recherche, d'enseignement supérieur et d'innovation de la région Bourgogne-Franche-Comté. Ainsi le thème « Territoires-Environnement-Aliment », fédérateur des trois identifiants du centre INRAE BFC, constitue l'un des trois axes stratégiques du projet ISITE porté par la COMUE Université Bourgogne-Franche-Comté (UBFC). Il est en cohérence avec le domaine de spécialisation de la stratégie régionale de l'innovation pour une spécialisation intelligente « Qualité de l'environnement, des aliments et de l'alimentation au service du bien-être des consommateurs ».

### UNE DYNAMIQUE SCIENTIFIQUE

Les unités du centre constituent des références au plan national et international sur leurs thématiques emblématiques. De nombreux projets témoignent de la qualité et du rayonnement des recherches menées par ces unités qui coordonnent ou participent à une dizaine de projets de recherche européens, à quatre projets Investissements d'avenir (AGRO-ECO SOL, ANAEE-France, PHENOME et PEAMUST) et développent de nombreuses collaborations avec des organismes de recherche, des universités ou des réseaux d'observation internationaux. Cette dynamique scientifique est établie en synergie avec nos partenaires institutionnels locaux et nationaux. L'UMR Agroécologie porte le laboratoire international associé avec la Chinese agricultural academy (LIA Agroécologie). L'UMR CSGA participe au Réseau de Recherche International (2RI) Food4BrainHealth avec le Canada.

### Nos partenaires territoriaux



# Nos axes de recherche >

1 AGROÉCOLOGIE : BIODIVERSITÉ, INTERACTIONS BIOTIQUES ET SYSTÈMES DE CULTURE

2 ALIMENTATION, GOÛT, SENSORIALITÉ

3 ÉCONOMIE ET SOCIOLOGIE DU DÉVELOPPEMENT DES TERRITOIRES RURAUX ET PÉRI-URBAINS



Depuis 2018, les 120 ha de l'UE Domaine d'Époisses deviennent une plateforme de recherche et d'expérimentation collaborative associant l'UMR Agroécologie. © G. Poussou, INRAE

1

**Comment développer une agriculture durable assurant une production qualitativement et quantitativement en phase avec les besoins alimentaires, tout en respectant l'environnement ? Quelle dynamique entre l'activité agricole et l'environnement physique et biologique d'un territoire ? Quels systèmes en rupture à concevoir ?**

Les recherches développées visent à progresser dans la connaissance de la biodiversité et des interactions biotiques au sein des agrosystèmes afin de concevoir des systèmes de culture innovants qui valorisent les ressources biotiques et abiotiques dans l'objectif de réduire l'usage d'intrants de synthèse. Il s'agit aussi d'observer et comprendre le fonctionnement et la dynamique des

systèmes géologiques, biologiques et des interactions homme-environnement pour prévenir les risques et anticiper l'impact des perturbations.

➤ **Unités :**

- Unité mixte de recherche Agroécologie
- Unité sous contrat Chrono-environnement
- Unité expérimentale Domaine d'Époisses

➤ **Partenaires académiques :**

- AgroSup Dijon
- Université de Bourgogne
- CNRS
- Université de Franche-Comté
- UBFC

2

**Quelles caractéristiques et facteurs physiologiques contribuent à la perception sensorielle de l'aliment ? Quelles recommandations à destination des industriels pour améliorer la qualité sensorielle de leurs productions ? Quelles recommandations formuler pour prévenir le risque d'obésité ou la dénutrition de la personne à risque ? Comment maintenir la typicité d'un fromage ou diversifier une production fromagère ?**

La compréhension de l'ensemble des mécanismes en jeu dans les perceptions sensorielles, approchée de manière intégrée, constitue un des leviers de l'innovation pour une alimentation saine et durable, au service du bien-être et de la santé. Il s'agit de proposer des solutions alimentaires « sur mesure » pour des populations spécifiques (nourrissons, seniors), qui adressent des enjeux de santé comme prévenir l'obésité, ou lutter contre la dénutrition. Dans le domaine spécifique de la technologie fromagère il s'agit de maintenir l'expression de la diversité des conditions de production dans la diversité de ses caractéristiques finales pour garantir tant la typicité de certains produits que la standardisation d'autres types de production.

➤ **Unités :**

- Unité mixte de recherche Centre des sciences du goût et de l'alimentation (CSGA)
- Unité de recherche Technologie et analyses laitières (URTAL)

➤ **Partenaires académiques :**

- AgroSup Dijon
- CNRS
- Université de Bourgogne
- UBFC



Le suivi jusqu'à l'âge de 8 ans permettra de mieux comprendre le rôle des interactions parents-enfants dans la mise en place des préférences et comportements alimentaires. © C. Slagmulder, INRAE

### Quels enjeux spécifiques pour les espaces ruraux et périurbains contemporains ?

Par des recherches et expertises mobilisant plusieurs disciplines des sciences sociales - économie, sociologie, et de manière complémentaire géographie et gestion -, les travaux menés s'intéressent aux pans économiques, sociaux et environnementaux du développement rural contemporain : activités agricoles et industrielles, concurrence d'usages des sols, aménagement du territoire et articulation des politiques publiques territoriales, démographie, étalement urbain et structure de population, formes d'appartenances locales et de

politisation. Ils alimentent la réflexion des acteurs publics et professionnels, dans un contexte de mutation profonde du secteur agricole et agroalimentaire.

#### ► Unité :

- Unité mixte de recherche Centre d'économie et sociologie appliquées à l'agriculture et aux espaces ruraux (CESAER)

#### ► Partenaires académiques :

- AgroSup Dijon  
- UBFC



Plus d'informations sur  
nos actualités et nos recherches  
[www.dijon.inrae.fr](http://www.dijon.inrae.fr)



## DES DISPOSITIFS SCIENTIFIQUES REMARQUABLES

Le Centre dispose d'infrastructures scientifiques au service des projets de recherche portés autour de chacun de ses 3 identifiants thématiques.

Ces infrastructures sont co-portées avec les partenaires au sein des UMR, et sont ouvertes à des partenaires académiques et non académiques favorisant ainsi le transfert et l'innovation. Les infrastructures du campus dijonnais sont regroupées au sein du COS Plateforme du Grand Campus BFC dont la mission est d'élaborer le plan stratégique de développement et d'investissement commun des plateformes du Grand Campus BFC.

### 1- Agroécologie : biodiversité, interactions biotiques et systèmes de culture

• **Serres / Plateforme 4PMI** : outil d'expérimentation serres, chambres climatiques et équipements de phénotypage haut débit pour la production et la caractérisation de matériel végétal. La plateforme de phénotypage à haut débit 4PMI est intégrée dans les infrastructures de recherche nationale PHENOME et européenne EMPHASIS

• **Centre de Microscopie - DimaCell** : imagerie cellulaire et moléculaire (labellisé IBISA)

• **Plateforme GenoSol** : Centre de Ressources Génétiques national sur les sols (labellisé IBISA et certifié ISO 9001-2008), intégré dans les infrastructures nationales de recherche ANAEE-France et RARE

• **Ressources Biologiques (ERB)** : quatre collections (adventices, légumineuses, champignons mycorhiziens, microorganismes d'intérêt agro-environnemental), intégrées dans l'infrastructure nationale de recherche RARE

• **CA-SYS (Unité Expérimentale d'Époisses)** : plateforme de recherche et d'expérimentation collaborative, pour tester sur 120 ha une diversité de systèmes agro-écologiques à différentes échelles

### 2- Alimentation, goût, sensorialité

• **Minifromagerie expérimentale Poligny** : fabrication de fromages modèle en conditions contrôlées ; validation des outils de mesure/capteurs

• **Plateforme ChemoSens** : méthodes et outils innovants en analyse physico-chimique et sensorielle en lien avec les perceptions sensorielles (labellisée IBISA et certifiée ISO9001). ChemoSens s'inscrit dans la réflexion de la création d'une infrastructure partagée nationale

### 3- Économie et sociologie du développement des territoires ruraux et péri-urbains

• **Centre Marcel Maget (MSH Dijon)** : archive des enquêtes des chercheurs en sciences sociales sur les mondes ruraux



Minifromagerie expérimentale. © URTAL



## ➤ PARTENARIATS, VALORISATION ET INNOVATION

En 2016, dans le cadre du second volet du PIA2, le projet ISITE-BFC a été retenu, porté par un consortium associant les établissements membres de la COMUE Université Bourgogne Franche-Comté (UBFC)\*, les organismes de recherche implantés en Bourgogne-Franche-Comté (INRAE, CNRS, Inserm, CEA), les principaux établissements hospitalo-universitaires (CHU Dijon, CHU Besançon, Centre de lutte contre le cancer Dijon, Établissement Français du Sang).



© L. Piquemal, INRAE

L'objectif du projet ISITE-BFC, fortement soutenu par le monde socio-économique et l'ensemble des collectivités territoriales de Bourgogne Franche-Comté, est de créer au sein de la région un environnement international stimulant pour attirer les étudiants et les chercheurs talentueux de tous horizons. Il vise à assurer l'accès à une offre de formation de grande qualité, à favoriser une stratégie d'innovation et de recherche interdisciplinaire de haut niveau.

Les activités du centre sont également en pleine synergie avec les stratégies portées par les collectivités territoriales, avec en particulier un programme de recherche Pour et Sur le Développement Régional (PSDR) centré sur la production de protéines végétales et leur utilisation en alimentation animale et humaine, soutenu par le conseil régional Bourgogne Franche-Comté. Le centre est fortement impliqué, dans toutes ses composantes, dans le projet lauréat du PIA Territoire d'Innovation «Dijon Alimentation durable 2030».

Les partenariats étroits entre les activités du centre et celles du pôle de compétitivité VITAGORA et du pôle d'innovation en agroécologie Agronov, d'une part, et la labellisation de certaines unités par les Instituts Carnot Qualiment et Plant2Pro, d'autre part, contribuent à la dynamique de nos activités de transfert vers le monde socio-économique.

\* Université de Bourgogne (uB), Université de Franche-Comté (uFC), Université Technologique Belfort Montbéliard (UTBM), AgroSup Dijon, Burgundy School of Business (BSB), École Nationale Supérieure de Mécanique et Microtechnique de Besançon (ENSM), École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers (ENSAM) via son campus de Cluny et son Institut Image à Chalon-sur-Saône.

## Des projets fédérateurs et structurants

### ➤ Devenir un site pilote de l'expérimentation en agroécologie : le projet CA-SYS

L'UE d'Époisses, en co-construction avec l'UMR Agroécologie, porte une plateforme d'expérimentation dédiée au développement de l'ingénierie agroécologique et à l'analyse de la diversité dans les systèmes agricoles et des services écosystémiques mobilisés. Ce dispositif expérimental original, intégrant des approches systèmes long-terme et analytiques permet d'explorer de la micro-parcelle au petit territoire à différents niveaux d'organisation. Il teste des systèmes très en rupture avec ce qui existe dans l'environnement agricole local et permet notamment de tester des hypothèses d'agencement spatial d'infrastructures paysagères ou de parcelles.

### ➤ Contribuer au projet de la Cité Internationale de la Gastronomie et du Vin

L'espace muséal créé à la Cité Internationale de la Gastronomie et du Vin offrira l'opportunité au CSGA de disséminer ses travaux sur les perceptions sensorielles en lien avec l'alimentation au travers de parcours « Découverte des sens ». Avec l'ambition d'accueillir 300 000 visiteurs/an, cet espace permettra de déployer des sciences participatives et des actions de recherche ponctuelles sur les perceptions sensorielles et les comportements alimentaires. Le CSGA interviendra dans la formation des chefs de l'École Ferrandi sur l'importance des modalités sensorielles dans les choix alimentaires, ce qui lui permettra de tester l'influence de la culture et de l'expérience dans les représentations de l'alimentation.

### ➤ Innover dans le domaine de la technologie fromagère

L'UMTFrom'Capt affiliée au réseau ACTIA, vise à renforcer les partenariats académiques et technologiques au service de la filière fromagère, en particulier les outils d'analyses et capteurs.

### ➤ Interroger les interactions entre les modes d'usage des sols et leurs impacts environnementaux

Un projet intégré d'ISITE-BFC co-porté par l'UMR CESAER et l'UMR Chrono-environnement a été construit autour des modes d'usages des sols et de leurs impacts environnementaux. En interrogeant les interactions entre espaces publics et privés sur le temps long et sur l'ensemble du gradient urbain-rural-naturel, il s'agit de répondre à deux principales questions : quelles propriétés des sols, pour quels usages et pour quelles opportunités de développement ? Quelles politiques publiques sont les mieux à même de répondre aux enjeux environnementaux majeurs posés autour du foncier et de ses usages ?

## Zoom sur...

### Dijon, territoire modèle du système alimentaire durable de 2030



Affiche : « Ce que nous mangeons change le territoire où nous vivons » © Service communication, INRAE BFC

Lauréat de l'appel à projets «Territoires d'Innovation» en 2019, Dijon Métropole a l'ambition de devenir d'ici à 10 ans le territoire démonstrateur d'un système alimentaire durable servant de modèle aux métropoles nationales et internationales. Le principe fondateur du projet repose sur une boucle vertueuse où le « Mieux manger » promeut le « Mieux produire » et où le « Mieux produire » permet le « Mieux manger ».

Le projet se fixe comme objectifs :

- de démontrer à l'échelle territoriale les vertus de la transition alimentaire, de la production, à la transformation, la distribution et la consommation, en termes de qualité de l'environnement, de développement économique et de cohésion sociale ;
- d'accroître la part des productions locales issues de l'agroécologie et développer des produits et services innovants pour l'alimentation territoriale agroécologique ;
- d'améliorer le bien-être des habitants par une alimentation et un environnement de qualité.

Cette transition requiert le développement d'innovations technologiques et organisationnelles qui sont en construction autour d'actions qui mobilisent les acteurs et usagers locaux avec une démarche participative.

Ce projet mobilise des unités du Centre INRAE Bourgogne-Franche-Comté et illustre leur capacité à se fédérer autour de projets ambitieux sur les systèmes alimentaires de l'amont à l'aval.

## ➤ INRAE : L'INSTITUT EN QUELQUES MOTS

INRAE, l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement, est un acteur majeur de la recherche et de l'innovation créé le 1<sup>er</sup> janvier 2020. Institut de recherche finalisé issu de la fusion entre l'Inra et Irstea, INRAE rassemble une communauté de **12 000 personnes**, avec un peu plus de **200 unités de recherche** et une **quarantaine d'unités expérimentales** implantées dans **18 centres de recherche** sur toute la France. L'institut se positionne parmi les tous premiers leaders mondiaux en sciences agricoles et alimentaires, en sciences du végétal et de l'animal, et se classe 11<sup>e</sup> mondial en écologie-environnement. INRAE a pour ambition d'être un acteur clé des transitions nécessaires pour répondre aux grands enjeux mondiaux. Face à l'augmentation de la population, au changement climatique, à la raréfaction des ressources et au déclin de la biodiversité, l'institut construit des solutions pour des agricultures multi-performantes, une alimentation de qualité et une gestion durable des ressources et des écosystèmes.

## ➤ CHIFFRES CLÉS BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ (2018)

7 unités, dont 3 unités mixtes de recherche, 1 unité propre de recherche, 1 unité sous contrat, 1 unité expérimentale et 1 unité d'appui

307 agents titulaires (PP, ♂ 58%, ♀ 42%),

132 contractuels (ETPT, ♂ 60%, ♀ 40%),

343 personnels de partenaires affectés à une unité du centre (PP)

92 doctorants et post-doctorants

46 nationalités

29 millions d'euros de budget global

12 000 m<sup>2</sup> de laboratoires

120 hectares de domaine expérimental

2 000 m<sup>2</sup> de serres et de chambres climatisées

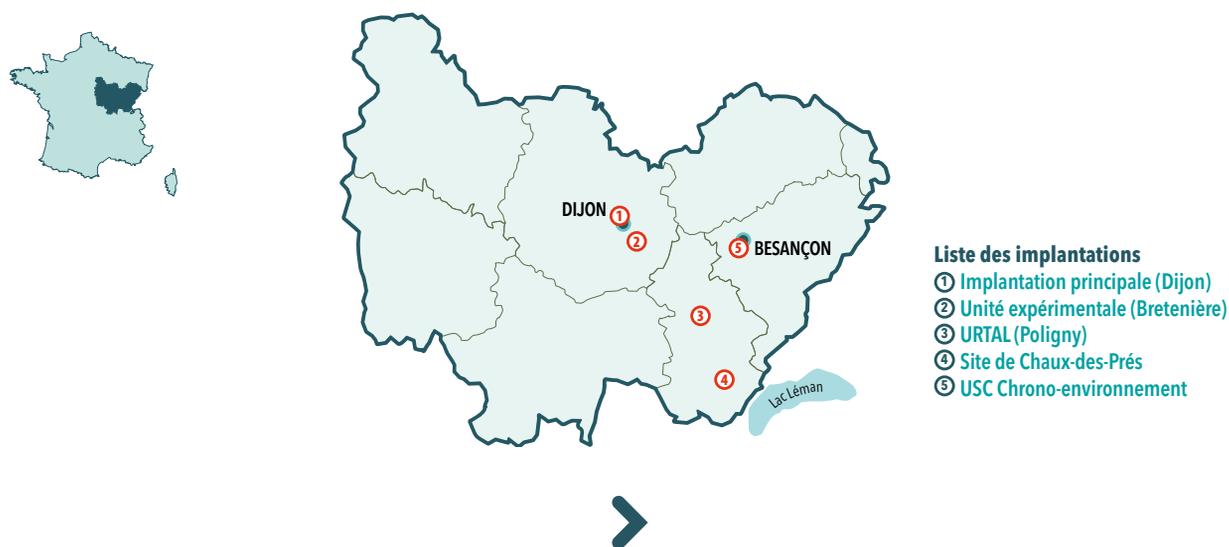
10 infrastructures scientifiques collectives

289 contrats de recherche actifs impliquant le centre en 2018

8 projets européens H2020 et 2 du PC7 en cours

274 articles dans des revues à comité de lecture et  
269 autres productions

## ➤ CARTE DES IMPLANTATIONS CENTRE BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ



**Centre Bourgogne Franche-Comté**  
17 rue Sully BP 86510  
21065 Dijon cedex  
Tél. : +33 (0)3 80 69 30 00  
[communication.dijon@inrae.fr](mailto:communication.dijon@inrae.fr)  
[www.dijon.inrae.fr](http://www.dijon.inrae.fr)

**INRAE**  
la science pour la vie, l'humain, la terre

Institut national de recherche pour  
l'agriculture, l'alimentation et l'environnement

Rejoignez-nous sur :

