



# Rapport d'activité 2024

R&D des systèmes alimentaires durables,  
pour la santé humaine et l'environnement



Partenaire **R&D** des **entreprises**  
des filières **agricoles, aquacoles** et de **l'agroalimentaire**

# Sommaire



Édito

4



Le Réseau des Carnot

5



Institut Carnot AgriFood Transition

7

Partenaire R&D des entreprises agri-agro-aqua	8
Nos équipes de recherche	9
Nos plateformes technologiques	10
Gouvernance	11
Indicateurs 2024	12
Qualité : norme ISO 9001	13
Temps forts 2024	14



R&D contractuelle avec les entreprises 15

Notre offre R&D	15
Projets à fort impact pour les filières	18
Événements dédiés aux entreprises	19
Notre chaîne YouTube	20



Développer notre offre R&D 21



Contact et équipe 27





# Edito

Les filières agricoles, aquacoles et de l'agroalimentaire se trouvent aujourd'hui à un carrefour stratégique. Urgence écologique, santé humaine et animale, attentes sociétales... Les défis sont nombreux et complexes. Pour rester compétitives, elles doivent repenser l'innovation : plus transversale, plus collaborative, et ancrée dans les réalités de terrain.

C'est l'ADN de l'Institut Carnot AgriFood Transition. Depuis 2017, nous ouvrons aux entreprises l'accès à un réseau unique de 17 équipes de recherche pluridisciplinaires, à leurs plateformes technologiques et à leurs expertises, pour bâtir ensemble des projets de R&D sur-mesure.

En 2024, cette ambition s'est traduite par des actions fortes : des rencontres entre chercheur.se.s et entreprises sur des thématiques essentielles pour les industriels de l'agroalimentaire – gestion de l'eau, sécurité sanitaire et valorisation des coproduits – et une présence sur les salons clés de nos filières.

Nos projets de ressourcement scientifique – R&D interne du Carnot – sont également un moteur essentiel : anticiper les besoins des filières, développer de nouvelles compétences et mettre au point les outils et procédés qui nourriront les innovations de demain.

Depuis 2020, cette dynamique collective s'est traduite par un accroissement de 47 % de nos recettes annuelles en recherche partenariale, 250 projets menés par nos équipes membres avec les entreprises de nos secteurs, et 5 M€ investis directement dans des travaux de ressourcement.

Le label Carnot, en rapprochant efficacement recherche et industrie, assure un effet levier unique pour la compétitivité des entreprises. Pourtant, ce modèle est aujourd'hui menacé<sup>1</sup>. Dans un contexte où nos filières doivent accélérer et réussir leurs transitions, il est essentiel de préserver et défendre ce qui fonctionne.

Les résultats de l'Institut Carnot AgriFood Transition le prouvent : quand science, innovation et industrie avancent ensemble, c'est tout un système alimentaire durable qui se construit.

Continuons à le bâtir ensemble !

**Elisabeth Payeux**

*Directrice*



**Nicolas Eterradosi**

*Président du Comité d'Orientation Stratégique*



<sup>1</sup> AEF info - Dépêche n° 733284 du 18/06/2025

A woman with curly hair and glasses, wearing a white lab coat, is looking through a microscope in a greenhouse. The background shows rows of plants in trays.

# Le réseau des Carnot



## Le Réseau des Carnot : le pont entre la recherche et l'entreprise

Première force de recherche publique mobilisée pour l'innovation des entreprises, le Réseau des Carnot fédère le meilleur des laboratoires académiques de recherche et des centres techniques, au sein de 39 instituts labellisés par le ministère de la Recherche, collectivement porteurs d'une mission clé : préparer l'avenir économique et industriel en accompagnant les entreprises dans leurs stratégies de différenciation par l'innovation.

**39 Instituts Carnot**  
qui ouvrent aux entreprises l'accès à un  
réseau fédérant le meilleur de la recherche  
publique française et des centres techniques

### Chiffres clés du réseau

**595 M€** de chiffres d'affaires en R&D

**35 000** professionnels de haut niveau

**20 %** des effectifs recherche publique

**55 %** contrats de R&D confiés par les entreprises

**900** brevets prioritaires  
déposés chaque année (1<sup>er</sup> déposant français)

**29 000** publications de rang A  
déposées chaque année

**100** start-up  
technologiques créées chaque année

**40** professionnels de haut niveau

\* chiffres clés 2023

A close-up photograph of a young child with blonde hair, wearing a pink and white checkered shirt, holding and eating a large slice of watermelon. The child's mouth is open, showing the red flesh and black seeds of the watermelon. The background is a blurred green, suggesting an outdoor setting. A blue rectangular overlay covers the right side of the image, containing the text 'L'Institut Carnot AgriFood Transition' in white. In the bottom right corner of the blue overlay, there is a small orange circle with a white downward-pointing arrow.

# L'Institut Carnot AgriFood Transition





## Partenaire R&D des entreprises agri-agro-aqua en faveur de systèmes alimentaires durables, pour la santé humaine et l'environnement

Labellisé en 2015, le Carnot AgriFood Transition constitue un réseau de compétences scientifiques et de plateformes technologiques pour répondre aux enjeux de recherche et d'innovation des acteurs socio-économiques des filières agricoles, aquacoles et de l'agroalimentaire.

Nous facilitons la collaboration des entreprises avec nos équipes de recherche via :

- des contrats de recherche partenariale
- des dispositifs d'accompagnement à la recherche (thèses Cifre, LabCom, Chaires industrielles)



Nous découvrir en 1 min !

## Nos missions

- Offrir des solutions de R&D sur-mesure aux entreprises de toute taille, françaises ou étrangères, des secteurs agri-agro-aqua ;
- Etre un interlocuteur privilégié pour représenter 17 équipes de recherche aux compétences pluridisciplinaires et complémentaires, et des plateformes technologiques associées à des problématiques d'entreprises ;
- Accompagner les acteurs des filières pour répondre aux enjeux forts des secteurs de l'agriculture, l'aquaculture et de l'agroalimentaire.

### DES COMPETENCES POUR RÉPONDRE AUX ENJEUX DES FILIÈRES AGRI-AGRO-AQUA PAR LA R&D



[Découvrir nos fiches produits](#)



## Nos équipes de recherche



Le Carnot AgriFood Transition rassemble

**630** chercheur·se·s au sein de :

**17** équipes de recherche, dont

**9** unités de recherche

**8** centres techniques



Des expertises en productions végétales, animales, aquacoles et agroalimentaires, et dans les secteurs connexes (agroéquipement, eau, énergie, emballages...)

Une approche globale qui couvre toute la chaîne de valeur pour répondre aux enjeux transversaux des filières agri-agro-aqua.



# Nos plateformes technologiques

Des plateformes technologiques de pointe sont à disposition de nos équipes pour répondre aux besoins de recherche et d'innovation des acteurs des filières agri-agro-aqua.

Exemples de plateformes disponibles :



[En savoir plus](#)

**Un appareil IRM corps entier exclusivement destiné à la recherche dans les domaines de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la nutrition humaine**

Cet équipement permet d'étudier finement la structure et la composition des bioproduits (aliments, végétaux, coproduits...) et d'analyser en temps réel les effets des procédés de transformation sur des matrices complexes.

Il offre également des perspectives inédites pour évaluer la valeur nutritionnelle, la texture ou encore les transferts de matière au sein des produits, comme dans le cas de la cuisson du pain.

En nutrition humaine, il permet de mieux comprendre l'impact de la structure des aliments – ou des combinaisons alimentaires – sur la digestion et la biodisponibilité des nutriments.



**Un outil industriel de déshydratation de matrices alimentaires à température ambiante basé sur le phénomène d'osmose**

En 2024, les chercheur-se-s de la plateforme technologique PRODIABIO, outil des équipes de recherche de l'IRDL-Pontivy, ont présenté le projet PIDOSPAL qui vise à développer un outil industriel de déshydratation de matrices alimentaires à température ambiante basé sur le phénomène d'osmose.

Un procédé innovant qui offre des bénéfices évidents aux industriels de l'agroalimentaire. Applicable à toutes sortes d'aliments, il permet :

- Une conservation plus longue des produits, tout en préservant les qualités nutritionnelles et organoleptiques ;
- Une réduction des dépenses énergétiques puisqu'il fonctionne à température ambiante ;
- Une réduction du gaspillage alimentaire en permettant de valoriser des produits abîmés ou pas calibrés pour un usage dans des préparations de type sandwich ou feuilleté.

[En savoir plus](#)



### Comité d'orientation stratégique (COS)

#### MISSIONS :

- Décide de la stratégie de l'Institut
- Contrôle l'atteinte des résultats

#### COMPOSITION :

- Président Nicolas Eterradosi, directeur de l'Anses Ploufragan-Plouzané-Niort
- 1 représentant-e pour chaque tutelle (17)
- 1 représentant-e de la DRARI et du Conseil Régional de Bretagne



### Comité de coordination scientifique (CCS)

#### MISSIONS :

- Contribue à l'élaboration de la stratégie de R&D
- Soutient sa mise en œuvre
- Valide les appels à projets de ressourcement (R&D interne d'AgriFood Transition)
- Emet un avis sur les projets de ressourcement déposés par les équipes du Carnot

#### COMPOSITION :

- Président Dominique Wolbert, directeur scientifique de l'ENSCR
- Directeur·rice·s des composantes (17)
- 1 représentant-e de la SATT Ouest Valorisation

### Direction AgriFood Transition

#### MISSIONS :

- Propose la stratégie de R&D
- Met en œuvre la stratégie validée par le COS

#### COMPOSITION :

- Elisabeth Payeux, directrice



La fédération des centres techniques ACT food Bretagne est la tutelle mandataire unique de l'Institut Carnot AgriFood Transition

### Comité exécutif (Comex)

#### MISSIONS :

- Accompagne la direction sur les décisions structurantes

#### COMPOSITION :

- Elisabeth Payeux, directrice, administratrice de l'Association des Instituts Carnot
- Bertrand Faure, président d'ACT food Bretagne
- Dr Nicolas Eterradosi, président du COS
- Dr Dominique Wolbert, président du CCS
- Dr Céline Hamon, représentante des centres techniques



# Nos indicateurs 2024

## EFFECTIFS

 **630** chercheur·se·s  
**156** doctorant·e·s

## BUDGET DE RECHERCHE

 **52 M€**

## RESSOURCEMENT

 **884 k€** de ressources\*  
**17** projets

\* Avec le soutien de l'ANR et de la Région Bretagne

## VALORISATION



Brevets en portefeuille	142
Publications de rang A	865

## CONTRATS DE RECHERCHE



CA annuel*	8,2 M€
Nombre de contrats	311
Nombre de thèses Cifre	17

\* Recherche contractuelle avec les acteurs socio-économiques

## Certification ISO 9001 : 2015



L'Institut Carnot AgriFood Transition a renouvelé sa **certification ISO 9001** pour son activité de management et de coordination de projets d'innovations, de R&D, de prestations dans le domaine de l'agriculture, aquaculture, agroalimentaire en lien avec la santé humaine et l'environnement.

Cette certification traduit l'engagement fort des équipes membres du Carnot AgriFood Transition – laboratoires de recherche académiques et centres techniques – à apporter une réponse R&D adaptée aux besoins exprimés par les acteurs socio-économiques avec :

- Une démarche structurée et efficace ;
- Une amélioration continue des process ;
- Une garantie de qualité et de fiabilité pour nos partenaires socio-économiques et nos financeurs.

# Temps forts 2024



● Événement interne au Carnot

● Événement à destination des acteurs socio-économiques

● Article de presse



## 6èmes Rencontres Chercheur-se-s AgriFood Transition

Echanges et convivialité pour permettre à nos chercheur-se-s de mieux se connaître, s'approprier le dispositif Carnot, faire émerger des idées de projets de recherche pour répondre aux besoins des entreprises et se professionnaliser dans leurs relations avec elles.



## Alimentation et santé

Présentation du projet de ressourcement Carac'terre, une évaluation qualitative des circuits courts sur le territoire dinannais (22).



ECOTROPHELIA  
FRANCE

## Des initiatives pour l'alimentation de demain

Le Carnot soutient les projets novateurs en faveur de l'alimentation de demain avec le prix « Nos étudiant.e.s ont du cran ».

## Publication

Contribution au dossier sur la transition écologique de la revue *Administration* sur le thème de la gestion efficace de l'eau en agriculture.

En savoir plus



## Productions animales

Présent sur le stand commun du ZOOPOLE, le Carnot présente les compétences et expertises de ses équipes membres en santé et bien-être animal ainsi que leur approche One Health.

## Webinaire dédié à la valorisation des coproduits

Nos chercheur-se-s ont présenté des solutions R&D concrètes aux entreprises pour leur permettre de valoriser leurs coproduits.



## Les rdv d'affaires pour l'innovation des entreprises

Une journée de rendez-vous avec les entreprises pour échanger sur leurs besoins en R&D et innovation.

## Assises de la Recherche et de l'Innovation des Côtes d'Armor

Présentation des missions, des actions et des projets de ressourcement du Carnot aux côtés de ses équipes de recherche présentes sur le territoire.

## Publication

Focus sur les innovations en R&D portées par le Carnot et ses équipes membres dans le quotidien *Les Echos*.

En savoir plus



## Colloque du Pôle Cristal

Présentation du projet de ressourcement CoolControl.

## 10èmes Rencontres du GIS NAM2S

Améliorer la nutrition et la santé des femmes et des populations vulnérables avec, en illustration, les projets "Allaitement" et "PROLIFIC - Produits Laitiers et Ingrédients Fermentés Innovants pour des populations Cibles" par les équipes de NuMeCan.

NOV.



## Concilier durabilité et sécurité sanitaire en IAA

Le Carnot AgriFood Transition réunit les équipes de recherche de son réseau pour présenter aux entreprises de l'agroalimentaire des solutions R&Ds concrètes, et des plateformes technologiques, pour leur permettre de concilier durabilité et sécurité sanitaire des productions.

## Publication

Le magazine *Process Alimentaire* publie un article pour promouvoir les solutions R&D présentées lors de cette journée dédiée à la durabilité et sécurité sanitaire des productions alimentaires.

En savoir plus



## Enjeux du froid dans les filières de l'agroalimentaire

Présentation de solutions R&D pour répondre aux enjeux du froid en IAA, inclus le projet de ressourcement CoolControl qui vise à permettre des économies d'énergie en relevant la température des ateliers de transformation, tout en assurant la qualité sanitaire et organoleptique des produits.

Voir page 19

## Publication

Un article sur le projet de ressourcement CoolControl dans *Techniques de l'Ingénieur*.

En savoir plus



## Gestion de l'eau : des solutions R&D pour l'industrie agroalimentaire

Au travers de cas concrets, les chercheur-se-s ont présenté un panorama de solutions et de technologies pour l'analyse de la qualité de l'eau, le REUSE et l'optimisation des procédés pour réduire la consommation d'eau.

## Publication

Le magazine *Process Alimentaire* publie un article sur les solutions R&D présentées lors de cette journée dédiée à la gestion de l'eau en IAA.

En savoir plus

## R&D interne du Carnot AgriFood Transition

Lancement de l'appel à projet pour le ressourcement 2024-2025

Voir page 24



## Des initiatives pour l'alimentation de demain

Membre du jury du concours EcoTrophéa Europe, le Carnot AgriFood Transition départage des projets étudiant.e-s inédits et innovants pour une alimentation durable et responsable.



A person wearing an orange shirt is holding chopsticks over a bowl of food. The bowl contains white rice, green herbs, and brown, fried-looking items. A semi-transparent yellow rectangle is overlaid on the right side of the image, containing the text 'R&D contractuelle avec les entreprises'. In the bottom right corner, there is a blue circle with a white downward arrow.

# R&D contractuelle avec les entreprises



Le Carnot AgriFood Transition a structuré son réseau de compétences selon **quatre axes stratégiques** pour répondre aux **enjeux des filières agricoles, aquacoles et de l'agroalimentaire** tout en adressant les **attentes sociétales** qui guident les besoins d'innovation des entreprises.

### Le schéma page suivante synthétise la stratégie de notre Carnot :

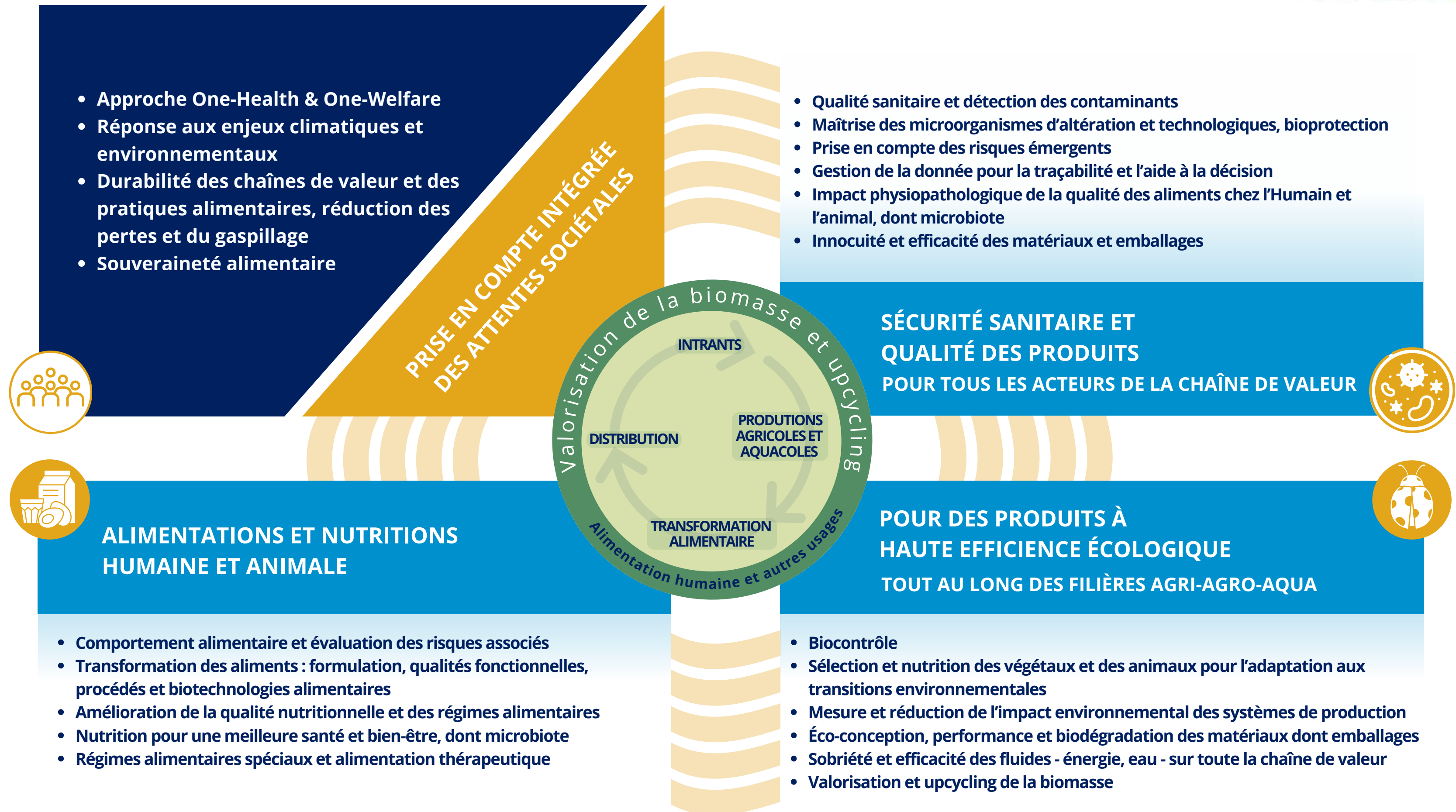
Au centre se trouvent les **bénéficiaires de notre offre R&D**.

Tous les acteurs de la chaîne de valeur - agrofourniture, productions agricoles et aquacoles, productions agroalimentaires, distribution - mais aussi les secteurs connexes comme les équipementiers, les entreprises de l'eau, de l'énergie et du traitement des déchets, ou encore de l'emballage.

En périphérie, nos **quatre grands domaines d'activité stratégique (DAS)** au sein desquels notre offre R&D se décline en produits :

- Prise en compte intégrée des attentes sociétales
- Sécurité sanitaire et qualité des produits
- Pour des produits à haute efficacité écologique
- Alimentations et nutriments humaine et animale

Le DAS « Prise en compte intégrée des attentes sociétales » est un **DAS chapeau** car ces dimensions irriguent les projets de R&D réalisés par nos équipes au bénéfice des entreprises.







### Matières premières issues des algues : de nouvelles sources d'approvisionnement durables et à forte valeur ajoutée

Le CEVA, soutenu par le FEDER et la Région Bretagne, travaille sur le projet DiVal qui vise à cultiver de nouvelles espèces d'algues encore non exploitées en France.

Un projet collaboratif qui permettra d'offrir des solutions d'approvisionnement durables pour des secteurs en forte croissance, comme ceux de la cosmétique et des compléments alimentaires. Et proposer des voies de diversification pertinentes aux entreprises aquacoles.

Bénéfices pour les filières :

- Ingrédients innovants
- Sourcing durable
- Diversification des débouchés

[En savoir plus](#)

## Exemples de projets à fort impact pour les filières



### Sécurité sanitaire : la technologie LAMP, allié puissant pour détecter les micro-organismes indésirables

La capacité à détecter rapidement des micro-organismes d'altération ou pathogènes constitue un atout décisif pour les industriels de l'agroalimentaire. Pour répondre à cette problématique, les équipes d'ADRIA ont développé une méthode de détection rapide et spécifique, basée sur la technologie LAMP (Loop-mediated Isothermal Amplification).

Ce test PCR isotherme permet de détecter rapidement et spécifiquement des micro-organismes d'intérêt, y compris ceux peu ou mal détectés par les techniques classiques comme *Kazachstania barnettii*.

Basé sur un protocole simple, sensible et économique, cette approche constitue un levier puissant pour l'industrie alimentaire, en particulier pour maîtriser les altérations et sécuriser la qualité des produits tout au long de leur durée de vie.

[En savoir plus](#)



### Conférence sur les enjeux du froid en agroalimentaire



A l'occasion du CFIA 2024, les équipes de recherche du Pôle Cristal, de l'ADRIA et d'Opaale INRAE ont présenté leur travaux pour répondre par la R&D aux enjeux du froid en agroalimentaire;

La conférence a notamment abordé :

- Le projet CoolControl, une preuve de concept pour disposer d'éléments d'aide à la décision afin de réaliser des économies d'énergie en relevant la température des ateliers de transformation, tout en assurant la qualité sanitaire et organoleptique des produits ;
- La présentation d'une technologie de flux d'air localisés ultra-propres et froids pour l'industrie agroalimentaire ;
- Un point sur la réglementation des fluides frigorigènes et systèmes frigorifiques par l'Alliance Froid Climatisation Environnement (AFCE).

[En savoir plus](#)

12 mars 2024, Rennes

### Concilier durabilité et sécurité sanitaire des aliments en IAA

Le Carnot a mobilisé les équipes de recherche membres de son réseau pour présenter aux entreprises leurs compétences et des solutions R&D concrètes, et les rencontrer en rendez-vous individuels.

De la réutilisation des eaux usées au contrôle de propreté en usine via des puces micro-fluidiques, les expertises présentées ont mis en lumière des solutions directement applicables aux projets d'innovation des acteurs de la filière.

Des thématiques stratégiques comme l'optimisation énergétique, la valorisation des coproduits ou encore les emballages réutilisables étaient évidemment au cœur des discussions, offrant des pistes concrètes pour répondre aux défis environnementaux et économiques auxquels font face les industriels.

Une journée propice aux collaborations sur-mesure !

[Accéder aux replays des présentations](#)

19 novembre 2024, Paris





Replays en libre accès

Les présentations des **projets de recherche**, **solutions R&D** et **compétences** de nos équipes membres faites à l'occasion de nos événements de rencontres chercheur.se.s - entreprises sont disponibles sur notre **chaîne YouTube** en libre accès et en illimité.







**Développer  
notre offre R&D**



## Le ressourcement : anticiper les besoins en R&D des entreprises

Les **projets de ressourcement** sont des travaux de R&D internes du Carnot AgriFood Transition, qui visent à **anticiper et satisfaire les besoins en innovation des entreprises** des secteurs agricoles, aquacoles et de l'agroalimentaire.

Ces projets mobilisent une part importante des ressources du Carnot AgriFood Transition et sont conduits avec le soutien financier de l'Agence nationale de la recherche (ANR) et de la Région Bretagne.



*Exemples de projets de ressourcement débutés en 2024*

Pour des produits à haute efficacité écologique

### Projet QUALIPACK

#### Qualifier l'aptitude d'un emballage au réemploi

Dans le cadre de la réduction des emballages en plastique et notamment de la stratégie 3R (Réduction, Réemploi et Recyclage), le réemploi des emballages alimentaires pose de nombreuses questions, notamment en matière de sécurité des aliments afin de garantir la qualité microbiologique des aliments dans des emballages réemployés.

Développé par les équipes d'ACTALIA et de l'ADRIA, Le projet QUALIPACK vise à développer une démarche expérimentale afin de qualifier l'aptitude au réemploi des emballages alimentaires et de proposer aux professionnels un accompagnement adapté.

Il permettra aux professionnels proposant des emballages alimentaires réemployables, de bénéficier d'une démarche globale harmonisée et ainsi se faire accompagner pour déterminer l'aptitude au réemploi de leurs emballages.

En savoir plus





## Projet MODESC

### Un outil spécifique pour évaluer l'efficacité de désinfectants sur les oocystes d'*Eimeria acervulina*

Les parasites du genre *Eimeria* sont responsables de la coccidiose aviaire, une maladie intestinale très importante chez la volaille, dont la gestion représente un enjeu économique majeur pour la filière avicole et un élément important pour l'amélioration de la santé et du bien-être des animaux.

Le projet MODESC vise à proposer un outil spécifique à la filière avicole (et complémentaire à la méthode DVG applicable sur ovins et caprins) afin d'évaluer l'efficacité de désinfectants sur les oocystes d'*Eimeria acervulina*, l'espèce la plus prolifique et dommageable pour les élevages.

En évaluant l'efficacité des désinfectants, le projet contribuera à une meilleure appréciation et à une optimisation des stratégies de biosécurité mises en œuvre dans les élevages avicoles. Cette approche vise également à favoriser la réduction de l'usage des produits médicamenteux, et ainsi la qualité et la durabilité de la production avicole.

[En savoir plus](#)



## Projet PETRI'SAGE

### Sécuriser les rendements de productions de plants in vitro sous éclairage LED

La condensation dans les boîtes de Petri et autres types de contenants utilisés pour la production *in vitro* de plants et le maintien en collection de microorganismes (bactéries et champignons) cause d'importants problèmes de culture, avec des risques d'hyperhydricité des plants et de contaminations.

Or, d'après les remontées terrain de laboratoires de culture *in vitro* et des fournisseurs d'éclairage LED, ces problématiques semblent accrues par l'utilisation d'éclairage LED.

Le projet PETRI'SAGE vise à acquérir de nouvelles connaissances concernant l'utilisation d'éclairages LED en culture *in vitro* pour la production de vitroplants et de collections de microorganismes afin de développer des protocoles sécurisés de gestion de la condensation sous éclairage LED.

Il contribuera à la sécurisation des rendements de productions de plants *in vitro* à multiplication végétative en faveur d'une agriculture compétitive, et à la mise sur le marché de contenants innovants adaptés à la culture *in vitro* sous éclairage LED.

[En savoir plus](#)





### Projets 2023 - 2024

#### ABCBio

Le projet vise à optimiser le triptyque de valorisation pyrogazéification/digestion anaérobie/compostage en prenant en compte les enjeux scientifiques, environnementaux et technologiques afin de déterminer à terme les potentialités de cette chaîne de valorisation des biodéchets par méthanisation et compostage pour une application opérationnelle.

Composantes : OPAALE – ENSCR, en collaboration avec les Carnot Mines et 3BCar

#### ALTELA

La contention des porcs non anesthésiés par filin en acier (« lasso »), est nécessaire au bon déroulement de nombreux soins ou de procédures mais peut engendrer douleurs et stress chez l'animal, et pénibilité pour l'opérateur. Le projet propose d'évaluer des méthodes alternatives de contention en faveur d'une amélioration du bien-être des porcs et des conditions de manipulations pour les opérateurs.

Composantes : Anses Ploufragan – Innôzh

#### CHITALPACK

Le projet consiste dans le développement d'un prototype d'emballage éco-conçu et compostable, fonctionnalisé par des actifs marins issus de carapaces de crustacés et d'algues, en vue de repousser l'altération et l'oxydation des aliments et donc d'allonger leur conservation.

Composantes : ADRIA – CEVA – IDMER – Innôzh

#### PIOMER

L'algue rouge *Chondrus crispus* présente un intérêt considérable pour le marché des carraghénanes en agroalimentaire, mais aussi en cosmétique, alimentation humaine et le domaine médical. Cependant, son approvisionnement est basé sur la récolte dans le milieu naturel. Face à une demande croissante, la maîtrise de la culture de cette algue proposée dans le projet s'avère indispensable afin d'assurer l'approvisionnement et de préserver la ressource naturelle.

Composantes : CEVA

#### SHIVA-D

Le projet vise à répondre aux questions soulevées quant à la valorisation des digestats non agricoles en tant que produits biostimulants des productions végétales. Il permettra de caractériser ces digestats et d'analyser leur potentiel biostimulant, et de sélectionner des références du marché proches des substances actives présentes dans les digestats non agricole. Le projet étudiera également les interactions pouvant impacter le fonctionnement et l'évaluation des produits biostimulants.

Composantes : Vegenov, en collaboration avec le Carnot 3BCar

#### SMART FERMENT

Le projet vise à développer un outil de gestion et d'optimisation de la qualité et de la performance énergétique appliqué à la fermentation de boisson à base d'avoine.

Composantes : Lubem – ADRIA – IRDL, en collaboration avec le Carnot Télécom et Société Numérique

#### DERIVAIR

Le projet a pour objectif d'identifier la dérive des mesures de paramètres d'ambiance en bâtiment d'élevage et de modéliser ses impacts.

Composantes : Pôle Cristal – Innôzh

### Projets 2024 - 2025

#### ALVOPTIQ

Le projet vise la quantification des nutriments dans les algues et les végétaux par spectroscopie optique. À terme, il permettra aux filières agricole et environnementale, et au domaine de la santé humaine et animale, de disposer d'un outil de diagnostic et d'aide à la décision visant à quantifier de manière non invasive et absolue les contenus azotés et phosphorés des algues et des végétaux.

Composantes : CEVA – Vegenov, en collaboration avec PHOTONICS Bretagne

#### BARCO

Le projet a pour objectif de valider et améliorer la biodégradation de barquettes compostables en cellulose-PLA utilisées pour la distribution de produits alimentaires notamment en restauration collective.

Composantes : OPAALE, en collaboration avec le Carnot 3BCar

#### FERMALIM

Le projet vise à développer un procédé semi-continu et low-tech de fermentation des biodéchets alimentaires en vue de la production de molécules d'intérêt.

Composante : OPAALE

Projets 2023 - 2024

CYANOTOX

Le projet a pour ambition sécuriser le marché des microalgues utilisées en alimentation humaine et sur d’autres marchés de valorisation. Il s’agit de lever les incertitudes liées au potentiel toxigène des cyanobactéries par la constitution d’une base de données de génomes permettant d’identifier les gènes codant pour différentes cyanotoxines et les paramètres d’induction et/ou de régulation de la production de ces mêmes toxines.

Composantes : CEVA – ADRIA

DEMASC

Le projet vise à développer une méthode pour détecter précocement et avant l’apparition des symptômes sur la plante atteinte d’une maladie, via sa signature COV (composés organiques volatils). A terme, la signature COV de la maladie pourra ensuite être utilisée pour le développement d’un outil de détection ciblé sur les composés mis en évidence moins coûteux et rapide à mettre en œuvre.

Composantes : Vegenov – ENSCR

MEDABOOST

Dans un contexte de remplacement et de raffinement de l’expérimentation animale en santé des poissons d’élevage et de la mise à disposition de nouveaux outils en infectiologie, le projet a pour volonté de mettre en place un modèle animal alternatif en santé des poissons pour caractériser des pathogènes émergents, développer des outils de diagnostic et d’étude des relations hôte/pathogène, et évaluer le potentiel de stratégies anti-infectieuses.

Composantes : Anses Ploufragan – LBCM

MODASCAR

L’élevage de volailles évolue vers accès au plein air plus important, avec un risque accru d’exposition aux parasites, tels que les helminthes (vers intestinaux). L’objectif de MODASCAR est de développer un modèle d’infestation contrôlée et reproductible avec *Ascaridia galli* (nouveau et inédit en France) qui permettra i) de mieux connaître l’impact sanitaire, zootechnique et économique réel de ce parasite fréquemment rencontré ; ii) d’évaluer l’efficacité des produits de prévention ou de gestion des vers, et iii) de cribler de nouveaux candidats.

Composantes : Anses Ploufragan – Innôzh, en collaboration avec le Carnot France Futur Elevage

Projets 2024 - 2025

ALGOVEX

Le projet vise à évaluer les effets bénéfiques sur la santé humaine et animale des fractions bioactives (biomasses, extraits et vésicules extracellulaires) issues de différentes microalgues à travers des modèles *in vitro* et *in vivo*. Ce projet s’inscrit dans le développement de la filière algale bretonne, en soutenant l’innovation dans la production d’extraits à haute valeur ajoutée.

Composantes : Anses Ploufragan – IRSET - CEVA

BATMAN

Le projet vise à améliorer de la protection contre la fusariose de l’épi, l’une des principales maladies fongiques affectant les cultures céréalières à l’échelle mondiale, par une combinaison de microorganismes et de formulants d’origine naturelle.

Composantes : Vegenov – Lubem

BIOTECH

Le projet a pour objectif de développer des surfaces innovantes en s’inspirant de motifs naturels présentant des caractéristiques anti-encrassement et antibactériennes. La performance de ces matériaux « bio-inspirés » sera évaluée, ainsi que les économies d’eau et de produits chimiques.

Composantes : ACTALIA, en collaboration avec le Carnot CETIM

CULTIBAC

Le projet a pour objectif de caractériser l’influence des matrices végétales sur la cultivabilité des bactéries sporulées, notamment *Bacillus sp.*, dans les conditions standards de laboratoire, d’évaluer la fiabilité des méthodes de détection actuelles et d’identifier les mécanismes physiologiques mis en cause.

Composantes : ADRIA – Lubem

DISCO

Le projet vise à comprendre les interactions entre *Campylobacter* et *Salmonella* chez le poulet, en mono-infection et co-infection, ainsi qu’à étudier l’impact des facteurs environnementaux. Il permettra d’identifier des stratégies innovantes pour réduire la contamination dans les élevages et améliorer la sécurité sanitaire des produits avicoles.

Composantes : NuMeCan – Anses Ploufragan

MARKER'VACC

Le projet a pour ambition d’étudier comment la vaccination de la truie gestante permet de protéger les porcelets contre *Streptococcus suis*, en passant notamment par la recherche de biomarqueurs corrélés à l’efficacité de ces vaccins.

Composantes : Anses Ploufragan, en collaboration avec le Carnot France Futur Elevage



### Projets 2023 - 2024

#### ODD-MILK

Les études épidémiologiques montrent que la consommation de produits laitiers réduit le risque de survenue de maladies métaboliques chez l'être humain, comme le diabète de type 2, sans que les mécanismes ne soient encore clairement élucidés. Les acides gras saturés impairs sont des marqueurs de la consommation des produits laitiers, ce qui en fait des acteurs potentiels de cet effet protecteur. ODD-MILK a pour objectif d'étudier les rôles nutritionnels et physiologiques des acides gras impairs du lait.

Composantes : NuMeCan – ENSCR

### Projets 2024 - 2025

#### ABIDIG

Le projet propose de développer un procédé de fermentation low tech des déchets de pain pour obtenir un produit de substitution à l'acide butyrique de synthèse utilisé en élevage porcin pour ses propriétés intéressantes au niveau de la barrière intestinale. L'impact du produit sur le système digestif et la croissance des porcelets sera évaluée. Si les effets étaient confirmés, une extension à l'alimentation humaine serait envisageable.

Composantes : OPAALE – Innôzh, en collaboration avec le Carnot France Futur Elevage

#### FAMOUS

Le projet s'intéresse à la fermentation des algues, en maîtrisant finement les processus fermentaires selon des critères d'acidification et de production de métabolites, pour contribuer à la diversification alimentaire par des matières premières végétales gustativement acceptables et stabilisées via des procédés à faible impact énergétique.

Composantes : Vegenov – ADRIA – CEVA

#### PROSPER

Le projet vise à caractériser la contamination microbiologique des farines de légumineuses et des farines d'insectes, en se focalisant sur la prévalence et l'identification des bactéries sporulées et des moisissures thermorésistantes.

Composantes : ADRIA – Lubem



L'un de ces projets exploratoires  
vous intéresse, contactez-nous :

[francoise.gorga@agrifood-transition.fr](mailto:francoise.gorga@agrifood-transition.fr)

06 17 36 45 61



## Nous contacter

Institut Carnot AgriFood Transition  
Site du ZOOPOLE  
2 bis, rue Jean Rostand  
22440 Ploufragan

02 96 76 54 82  
[infos@agrifood-transition.fr](mailto:infos@agrifood-transition.fr)

## Nous suivre



R&D  
actualités

[S'abonner à la newsletter](#)



[Télécharger](#)

## Notre équipe



**Elisabeth Payeux**

Directrice

06 83 48 61 37



**Françoise Gorga**

Déléguee au développement  
de la R&D contractuelle

06 17 36 45 61



**Frédérique Moisan**

Assistante de direction

06 50 03 08 41



**Carole Thibault**

Responsable marketing  
et communication

07 89 65 72 80

Rapport d'activité Institut Carnot AgriFood Transition - 2024

Création graphique et mise en page : Institut Carnot AgriFood Transition  
Crédits photos : Institut Carnot AgriFood Transition | Pixabay | Unsplash