

# CTCPA

ACCOMPAGNER  
LE MODÈLE AGROALIMENTAIRE  
DE DEMAIN

## RAPPORT D'ACTIVITÉ 2023



# SOMMAIRE

- 1. Présentation du CTCPA : un centre technique agroalimentaire au service des IAA** *page 3*
- 2. Accompagner le modèle agroalimentaire de demain** *page 9*
- 3. Investir pour innover** *page 11*
- 4. Soutenir les pouvoirs publics, la filière, les entreprises** *page 14*
- 5. Recherche & développement, innovation** *page 18*
- 6. Accompagner les professionnels** *page 24*
- 7. Diffuser, valoriser et transférer les compétences** *page 26*
- 8. Maintenir le lien** *page 28*
- 9. Annexes** *page 30*





## LE CTCPA : L'EXCELLENCE AU SERVICE DES ENTREPRISES AGROALIMENTAIRES

**La qualité de ce que nous mangeons est un enjeu fondamental pour la santé des générations futures et la préservation de la planète.**

Au CTCPA (Centre Technique de la Conservation des Produits Agricoles), en tant que **centre technique industriel de recherche et prestations de service** depuis plus de 70 ans, nous délivrons des **outils innovants** aux entreprises de l'agroalimentaire (porteur de projet, startup, tpe, pme, eti, groupe...) pour devenir acteur de **cette transition alimentaire** sur l'ensemble du parcours produit :

- **DÉVELOPPEMENT DE PRODUITS ET DE PROCÉDÉS**
- **PRÉSERVATION, QUALITÉ ET SÉCURITÉ DES ALIMENTS**
- **PERFORMANCE INDUSTRIELLE ET ENVIRONNEMENTALE**
- **EMBALLAGES**

Via des audits-conseils, études bibliographiques et appliquées, essais et préséries en halles technologiques, analyses en laboratoires, évaluations de process, formations...

**Avec l'appui de nos équipes, prenez pleinement part à un monde alimentaire sain et durable !**

## INTELLIGENCE COLLECTIVE : NOS PARTENAIRES ET RÉSEAUX

## RÉFÉRENCES



## PARTENARIATS ET RÉSEAUX

**Le CTCPA acteur du réseau CTI et du réseau Actia**

Le CTCPA est membre du **réseau CTI** qui regroupe l'ensemble des Centres Techniques Industriels. Ces CTI sont régis par le **Code de la Recherche** (articles L.342-1 à L.342-13), et sont reconnus d'utilité publique en charge de missions d'intérêt général au bénéfice de filières industrielles.

Le CTCPA est également membre du **réseau Actia** qui regroupe les instituts techniques agroalimentaires. Le CTCPA est particulièrement impliqué au niveau de l'Actia sur un certain nombre de sujets, soit via des réseaux ou des groupes de travail, soit au travers de **RMT** et d'**UMT**. Le CTCPA participe à la commission CASH Acta-Actia et au GIS Revalim (Ademe, Inrae, Acta, Actia).



Les pôles de compétitivitéLes autres réseaux



Ainsi que :

- La **Plateforme Régionale d'Innovation** (PRI) Cap Aliment (membre du bureau)
- **Plateforme DIS30** (R&D et analyse emballage)
- Le **Réseau des Laboratoires reconnus par la DGAL** (ministère de l'Agriculture) pour la réalisation des Tests de croissance *Listeria monocytogenes*

Le CTCPA travaille étroitement avec les :

- **Critt PACA, Critt Bio-industrie, Critt Génie des procédés, Critt Agro-alimentaire et Critt Aggroresources, CETIM, CETIAT**
- **Universités** (notamment Université Picardie Jules Verne, Université Lyon 1, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse, Université de Bretagne Occidentale, Université de Toulouse, Université d'Aix-Marseille, Université de Nantes, Université de Perpignan),
- **Etablissements d'enseignement supérieur et de recherche** (AgroParisTech, ONIRIS, Ensatis, Unilasalle Beauvais, Univ T Compiègne).
- **Instituts de recherche publique** (INRAE, CNRS)

Et participe à des groupes de travail professionnels comme :

- Interprofession des légumes en conserve et surgelés (**UNILET**),
- Association des entreprises des produits alimentaires élaborés (**Adepale dont FIAC**)
- Comité interprofessionnel des palmipèdes à foie gras (**Cifog**)
- Confédération des industries de traitement des produits des pêches maritimes (**CITTPM**)
- Interprofession de la tomate destinée à la transformation (**SONITO**)
- Association Française Interprofessionnelle des Fruits et Légumes à Destinations Multiples (**AFIDEM**)
- Union nationale interprofessionnelle des jus de fruits (**UNIJUS**)

## GOVERNANCE

### Conseil d'administration

#### Président

Alain BORDE, BORDE SA

#### Représentants des chefs d'entreprises

Lionel ALBINO, BONDUELLE EUROPE LONG LIFE

Liliane BERNARD, DELPEYRAT

Jean-Michel GUERIN, Groupe D'AUCY - EUREDEN LONG LIFE

Gaeta LE COLLETER COFIGEO

Jean-Xavier LEVEQUE, SODELEG

Thierry LIEVIN, VIVIEN PAILLE

Mathias LEVOIR, BONDUELLE EUROPE LONG LIFE

Christine SAENZ DE CABEZON, EURALIS GASTRONOMIE

#### Administrateurs désignés par les organisations syndicales

Emilie POMMIER-BUFFAT, CFDT

Franck DURSENT, CGT-FNAF

#### Personnalités particulièrement compétentes

Gilles TRYSTRAM, AgroParisTech, UMR Sayfood

Karima KACI, ADEPALE

#### Autorités de tutelle

Patrick RIGAL, CGEFI - Contrôle général économique et financier (MINISTERE DE L'ÉCONOMIE, DES FINANCES ET DE LA SOUVERAINETE INDUSTRIELLE ET NUMERIQUE)

Pierre REBEYROL, DGPE - Commissaire du gouvernement (MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETE ALIMENTAIRE)

#### Observateurs

Stéphane DEPENWEILER, MAISON LEMBERT

#### Direction générale

Vincent THIBAULT, Directeur général

### Conseil Scientifique et Technique

**Science des aliments & biochimie** : Marie de Lamballerie - ONIRIS GEPEA

**Numérique** : Olivier Vitrac - INRAE Agroparistech

**Qualité produit et perception consommateur** : Isabelle Souchon - INRAE SQPOV

**Emballage et propriétés fonctionnelles** : Thomas Karbowskiak - Univ Dijon UMR PAM

**Toxicité / contaminants chimiques** : Marie-Christine Chagnon - UMR INSERM U1231

**Microbiologie / itinéraires technologiques** : Véronique Broussolle - INRAE SQPOV

**Chaîne du froid** : Evelyne Derens Bertheau - INRAE Unité FRISE

**Amont agricole - méthodes photoniques** : Ryad Bendoula - INRAE UMR ITAP

**Impacts environnementaux** : Caroline Penicaud - INRAE Agroparistech

**Capteurs** : Pascal Maillet - CEA LETI

**Génie des procédés / efficacité énergétique** : Olivier Rouaud - ONIRIS GEPEA

**Microbiologie / mécanismes** : Jean-Marie Perrier Cornet - Univ Dijon UMR PAM

**Science des aliments & au titre de Qualiment** : Catherine Renard - INRAE Direction Carnot Qualiment

Composition au 01.06.2024

# 01

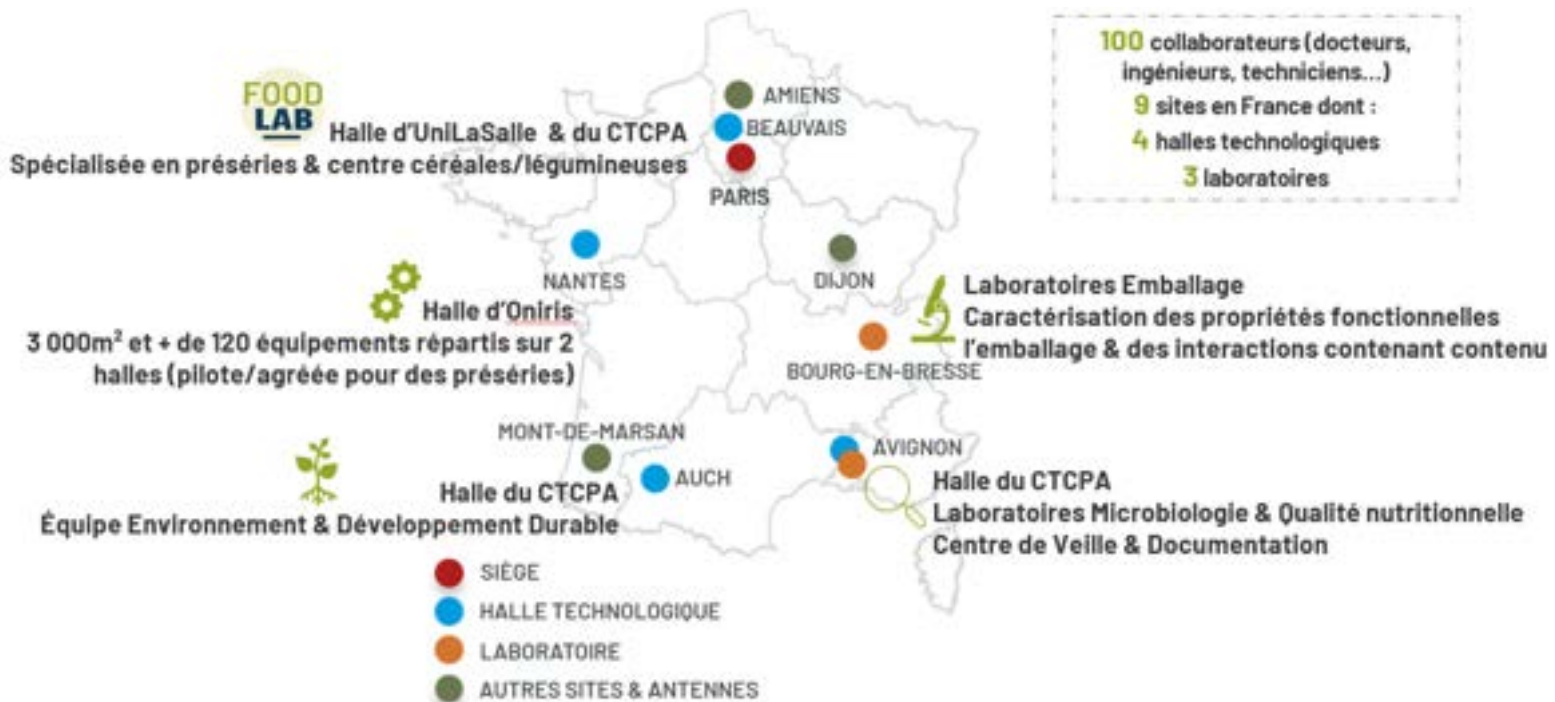
## Un centre technique au service des IAA

### NOS CHIFFRES CLÉS



# 9,6 millions d'euros de chiffre d'affaires

(61 % prestations privées, 30 % Taxe fiscale affectée, 9 % financement sur appels à projets)





## 02 Accompagner le modèle agroalimentaire de demain



**Le CTCPA est un acteur majeur du modèle alimentaire de demain. Notre stratégie globale inclut 3 grands principes pour lesquels voici quelques exemples :**

- **Anticiper l'alimentation de demain**

La **Lumière Pulsée** est une technologie de décontamination très prometteuse pour le traitement des aliments. Ainsi, le CTCPA et Claranor s'associent afin d'accompagner les entreprises du secteur agroalimentaire dans l'identification et le développement de nouvelles applications de traitement durable par Lumière Pulsée. Cette technologie sans eau, ni chimie et avec une faible consommation énergétique a fait ses preuves pour le traitement des emballages et permet de réconcilier écologie et économie. **Le CTCPA et Claranor proposent ainsi aux entreprises agroalimentaires de bénéficier de leurs expertises respectives et de l'impartialité du centre technique CTCPA pour la réalisation d'études R&D, comprenant la location d'équipements si nécessaire.**

## 02 Accompagner le modèle agroalimentaire de demain

- **Accompagner la transition écologique**

**L'ADEPALE et le CTCPA, avec la participation de l'ADEME, ont élaboré un guide pour la réalisation d'un diagnostic des pertes et du gaspillage alimentaires.**

Ce guide est un support technique pour permettre aux entreprises de comprendre les enjeux autour des pertes et du gaspillage alimentaires, et d'adapter leurs propres outils internes afin de répondre aux exigences réglementaires de diagnostic et de mise en place d'une démarche de lutte contre les pertes et le gaspillage alimentaires.

- **Attirer de nouveaux profils métiers**

**Le CTCPA a travaillé toute l'année 2023 sur la réalisation d'un outil de formation par réalité virtuelle à la conduite d'autoclave.** Financé par OCAPIAT à la demande de Pact'Alim, cet outil a été développé en 3 temps : un temps d'ingénierie pédagogique garantissant la bonne adéquation entre les capacités de l'outil et les missions / technologies / objectifs pédagogiques en découlant, un temps de programmation par un partenaire spécialisé EVAVEO, et un temps de test. Il sera disponible pour l'exploitation fin T1 2024.

D'autre part le CTCPA a lancé 2 formations en *blended learning* : une formation loi AGECE / décret 3 R - Réduisez l'impact environnemental de vos emballages dont la première session a eu beaucoup de succès, et une formation Better Practice Process Control destinée aux entreprises souhaitant exporter des conserves aux USA, commercialisée au T4 2023 la première session s'ouvrira en 2024.

Enfin le CTCPA fait partie du consortium Vitamin'A, dans le cadre de l'Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI) "Compétences et Métiers d'Avenir" (CMA). Près de 10 M€ subventionnés à hauteur de 70 % par l'Etat, vont permettre, dans les 5 ans à venir, de financer des cursus de formation dédiés majoritairement à la filière agroalimentaire. Le CTCPA dans ce cadre va développer 3 projets : l'école de la conservation, un « bloc » packaging et l'école de la formulation éco responsable, en partenariat avec d'autres acteurs de l'écosystème local dont le CRITT PACA.

## 03 Investir pour mieux innover

### FOODLAB : UNE TOUTE NOUVELLE HALLE AGROALIMENTAIRE MULTIPROCEDES DANS LES HAUTS-DE-FRANCE



En décembre 2023 a été inauguré à Beauvais le FoodLab, nouvelle halle de production alimentaire multi-procédés par le Centre Technique de la Conservation des Produits Agricoles (CTCPA) et UniLaSalle Beauvais, école d'ingénieurs en agroalimentaire et alimentation-santé. Ce FoodLab est destiné à devenir le centre d'innovation de référence des secteurs agricole et alimentaire des Hauts-de-France pour une alimentation saine, durable et traçable. Cette association va permettre d'innover, de former et d'accompagner des exploitants agricoles, des PME et des startups.

La création du FoodLab, d'un investissement de + 2,6 M€ financés à 50% par chacun des 2 partenaires (dont 1 million d'euros de subvention FEDER) s'inscrit dans la stratégie de la région Hauts-de-France d'être un acteur de référence et d'innovation pour les secteurs agricole et agroalimentaire. Cette structure participera au développement de circuits courts entre agriculteurs et consommateurs ; à attirer des entreprises agroalimentaires



## 03 Investir pour mieux innover

et des startups sur le territoire des Hauts-de-France en créant des synergies avec l'ensemble de l'écosystème.

### **700 m<sup>2</sup> d'espaces dédiés à la transformation agroalimentaire**

Le FoodLab permet de réaliser des études d'accompagnement d'entreprises du secteur (étude de faisabilité technique, mise au point de recettes, fabrication et caractérisation de produits, dimensionnement d'équipements...) et de mettre à disposition des outils de production pour des agriculteurs et entrepreneurs souhaitant réaliser leur propre fabrication.

### **INAUGURATION DES NOUVEAUX LABORATOIRES DE MICROBIOLOGIE, BIOLOGIE MOLÉCULAIRE ET QUALITÉ NUTRITIONNELLE DU CTCPA**



**Le 30 mars 2023, Le CTCPA a inauguré sur le site d'Avignon, en présence de son conseil d'administration, ses nouveaux laboratoires de microbiologie, biologie moléculaire et de qualité nutritionnelle.**

Ces nouveaux laboratoires ont permis de multiplier par deux la surface analytique passant de 175m<sup>2</sup> à 350 m<sup>2</sup>.

Grâce à son implantation nationale et à la synergie de ses différents sites, le CTCPA peut réaliser de multiples prestations au-delà de l'aspect analytique comme le **diagnostic microbiologique sur ligne de production, le développement de produits et la formation théorique ou pratique en microbiologie.**

## 03 Investir pour mieux innover

Historiquement, **expert de la microbiologie des sporulés appliquée aux produits appertisés**, le CTCPA s'est, depuis des années, diversifié et propose aujourd'hui son expertise sur l'ensemble de la microbiologie des aliments : **examens des sertis, expertises de produits non stables, recherche et dénombrement des bactéries sporulées psychotrophes, mésophiles et thermophiles, dénombrement des flores d'altérations**.

Le CTCPA propose **des challenge tests procédés ou produits** ; adaptés aux besoins des industriels ; sur de multiples espèces microbiennes. Spécialiste de l'accompagnement personnalisé, le CTCPA est en mesure de s'adapter à tout type de projet et de proposer des protocoles à façon.

Le laboratoire de microbiologie est notamment reconnu par la DGAL pour la **réalisation des tests de croissance (challenge test) avec Listeria monocytogenes (NS 28/11/2013)**.

L'autre volet des laboratoires est de participer à des **projets de recherches collectives** pour les industriels de l'agroalimentaires en partenariat avec des centres de recherches, des laboratoires académiques et d'autres centres techniques. **Les résultats de ces études sont valorisés au travers de publications scientifiques, d'articles de vulgarisation scientifique et de participations à des congrès nationaux et internationaux**.

Les laboratoires sont aussi acteurs auprès des étudiants en transférant ses compétences et son savoir-faire via la **formation des jeunes générations** de techniciens de laboratoire, d'assistants chefs de projets, d'assistants ingénieurs, d'ingénieurs et de chercheurs en accueillant chaque année des stagiaires de différents niveaux (BTS, BUT, Master 1 & 2,...), des alternants issus de formations académiques, d'école d'ingénieurs, d'écoles privées ainsi que des doctorants sous contrat de recherche Cifre-ANRT ou en cotutelle avec d'autres établissements publics ou privés.

## 04 Soutenir les pouvoirs publics, la filière, les entreprises



***Le soutien aux entreprises, aux filières et aux services et à la politique de l'Etat fait partie des missions statutaires du CTCPA.***

### **APPUI AUX DÉCISIONS PUBLIQUES EN FRANCE ET EN EUROPE**

En 2023, le CTCPA a été régulièrement sollicité pour son expertise afin d'accompagner les autorités compétentes sur des sujets comme l'évaluation de la sécurité sanitaire des produits de conserves, (en partie suite à la TIAC clostridium botulinum chez un restaurateur), les produits lactofermentés, la mise à jour de fiches process de la DGAL, etc.

Le CTCPA a également été impliqué dans les évolutions des textes législatifs par le biais de sa participation aux commissions professionnelles afin d'apporter son expertise technique sur des sujets en lien avec la réglementation, principalement dans le cadre de consultations et d'audition (Plan de sobriété hydrique et textes réglementaires en lien avec la réutilisation des eaux, Audition CGAER sur le Plan de sobriété hydrique, audition publique enjeux scientifiques liés au traité international pollution plastique, ...)



## FOCUS EMBALLAGES

Après les années 2021 et 2022 marquées par l'accompagnement des feuilles de routes de différents secteurs IAA qui ont consisté à réaliser des états des lieux sur les pratiques emballages et à préconiser des substituts, le CTCPA est entré en 2023 dans des phases plus opérationnelles avec (i) l'enrichissement de la base agribalyse sur les données « emballage » (projet ADEME PackAGB), (ii) la préconisation d'études de cas déterminantes pour les grands choix stratégiques de filières, (iii) le développement des tests de réemployabilité des emballages (iv) l'accompagnement de projets de développement d'emballages innovants « 3R ».

## FOCUS TRANSITION ECOLOGIQUE

L'année 2023 a permis de renforcer les activités historiques de l'équipe développement durable autour de l'évaluation environnementale et de l'éco-conception des produits alimentaires et de leurs emballages. Les travaux se structurent notamment autour de l'implication via le GIS REVALIM dans la fiabilisation des données de la base publique Agribalyse, propriété de l'ADEME, qui constituera la base de référence pour le futur dispositif d'affichage environnemental des produits alimentaires en cours d'élaboration. En parallèle l'équipe amorce un virage vers la prise en compte d'une approche multicritères visant à proposer des outils globaux d'aide à la décision (appréhendant les aspects qualité produit, performance environnementale, économique...). Les enjeux de sobriété hydrique et énergétique restent également en développement.

Parmi les projets structurants en 2023 :

- Refonte de la prise en compte des emballages des produits alimentaires dans la base de données Agribalyse dans le cadre du projet PackAGB (projet multi-partenaires co-financé principalement par l'ADEME)
- Enrichissement des inventaires de cycle de vie (bilan de flux environnementaux entrants/sortants) de procédés agroalimentaires dans Agribalyse dans le cadre du projet INCYVIE (projet multi-partenaires co-financé principalement par l'ADEME)
- Accompagnement des travaux en lien avec l'affichage environnemental notamment en lien avec le développement de l'outil public de calcul de score ECOBALYSE
- Travaux sur l'optimisation bi-critère (nutrition et environnement) dans le cadre du projet Dynamo
- Démarrage des travaux de l'UMT qualiveg, préparation de la journée ACTIA INRAE, portant sur l'optimisation multicritère des produits alimentaires
- Renforcement des circuits courts au travers de l'implication dans le projet européen EU4Advic

## 04 Soutenir les pouvoirs publics, la filière, les entreprises



### NORMALISATION

- Présidence, sous mandat ACTIA, de la commission **AFNOR/V01C « Traçabilité et sécurité des aliments - Management et hygiène »** et suivi des travaux de l'**ISO/TC 34/SC 17 - Systèmes de management pour la sécurité des denrées alimentaires.**
- Membre des commissions
  - **AFNOR/V08B « Microbiologie des aliments »** et suivi des travaux de l'**ISO/TC 34/SC 9 - Microbiologie**
  - **AFNOR/V45C « Produits transformés issus de la pêche et de l'aquaculture »**

### MAINTIEN DE LA QUALITÉ DES PRODUITS DE LA FILIÈRE - CODES D'USAGES ET GBPH

Le CTCPA est chargé par les professionnels et par l'Administration de faire évoluer les Décisions, codes d'usages précisant les caractéristiques et les appellations d'une cinquantaine de produits en conserve. L'activité sur les révisions des décisions est restée calme sur l'année 2023, une majorité des décisions a été déposée et n'appelle plus à commentaire, malheureusement le processus de reconnaissance par les autorités présente du retard.

## 04 Soutenir les pouvoirs publics, la filière, les entreprises

- Finalisation des travaux sur 5 décisions sur des produits en conserve (Décision n°45 et n°90 - Conserves d'escargots et Achatines sans coquille, Décision 60 - Conserves de cassoulet, Décision 92 - Conserves de légumineuses séchées trempées, Décision 96 - Conserves de saucisses aux légumineuses, Décision 37 - Conserve de céleri) et une disposition générale sur les caractéristiques des morceaux de viande de plats cuisinés appertisés ; Toutes en attente de reconnaissance
- Une décision reconnue par la DGCCRF : Décision 82 - Conserves de pâtes farcies
- La finalisation des travaux sur 10 décisions légumes surgelés (Ratatouille, Petits pois / carottes, Maïs, Poireaux, Flageolets, Macédoines de légumes, Printanière de légumes, Mélange de légumes, brocoli, salsifis) en attente de reconnaissance par la DGCCRF

Les travaux sur le GBPH Transformation et conditionnement du foie gras pasteurisé, ou appertisé et du magret séché, ou séché et fumé, dans le secteur industriel ont repris, le CTCPA travaille également sur la révision du GBPH conserves de poissons.

### ÊTRE PRÉSENT POUR SOUTENIR LES ENTREPRISES : LE SERVICE QUESTIONS-RÉPONSES (SQR)

**Plus de 600 questions / réponses** traitées par le service SQR et l'ensemble des collaborateurs techniques du CTCPA.

### SERVICE VEILLE ET DOCUMENTATION

Les **experts du CTCPA** mènent une surveillance active et permanente des informations et des publications sur les technologies, les risques, la nutrition, la réglementation, etc., dans les revues scientifiques et techniques agroalimentaires, la base de données bibliographique internationale FSTA, les sites de l'Administration, de l'Afnor, des ressources internet, etc.

Ces éléments sont signalés dans :

- **La Lettre Réglementation-Qualité-Nutrition-Environnement ADEPALE CTCPA (RQNE)** : tous les quinze jours, cette lettre présente les nouveaux textes réglementaires des filières produits végétaux et produits de la mer appertisés, produits traiteurs, fruits transformés.
- **Le bulletin de veille Prométhiaa** : cette publication présente les actualités techniques et scientifiques de la filière.
- La **Lettre RQNE** et **Prométhiaa** sont diffusées gratuitement aux ressortissants du CTCPA. Les autres entreprises peuvent bénéficier d'un abonnement annuel à Prométhiaa.



# RDI COLLECTIVE ET COLLABORATIVE

**6** projets déposés sur appel à projets FR ou EUR

**5** acceptés

**51** projets collectifs et collaboratifs réalisés

**2428** jours<sup>1</sup> de R&D

## UN PROGRAMME DE RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT, INNOVATION D'ENVERGURE

La conduite d'un programme de Recherche Développement et Innovation fait partie de la Mission des CTI. L'élaboration du programme R&D de 2023 s'est faite conformément aux objectifs stratégiques du Centre et a conduit à un programme ambitieux dans le cadre des 5 thématiques

- 1. Industrie du futur**
- 2. Transition écologique et énergétique**
- 3. Formation/Compétences Cœur de métier**
- 4. Sécurité sanitaire des aliments**
- 5. Emballages et processus de distribution**

**Le programme de recherche du CTCPA est composé à la fois de la recherche collective issue de la mission d'intérêt général du CTCPA et également des projets réalisés dans le cadre d'appel à projet.**

Pour chaque axe, nous développons ci-dessous un exemple de projet de soutien à la profession et un exemple de projet de recherche ou de RDI

---

<sup>1</sup> Jours ETP mobilisés pour leur réalisation (ETP pondéré)

### 1. Industrie du futur / Procédés à moindre impact sur le produit

- **Recherche et innovation, exemple du projet PROCESSLINE**

Un pilotage précis des procédés est nécessaire pour progresser sur la voie de l'optimisation multicritères qui vise à préserver les qualités nutritionnelle et organoleptique des produits, en régulant au plus juste le besoin énergétique d'une ligne industrielle, et en maximisant l'utilisation de matière première, réduisant ainsi les pertes et gaspillages. L'acquisition de données en cours de procédé au moyen de différents types de capteurs devient ainsi un impératif. Le projet PROCESSLINE a pour objectif d'instrumenter un procédé continu de production de purée de fruits et légumes, à l'aide de technologies de capteurs in line et at line.

Le projet est réalisé avec l'UMR SQPOV et bénéficie d'un financement par le Carnot Qualiment.

- **R&D de Soutien à la profession, exemple du projet FUTURCAN**

Ce projet appréhende également la problématique capteurs pour le pilotage des procédés en temps réel dont l'usage est encore assez peu développé dans le domaine agro-alimentaire. FUTURCAN vise à dresser un état des lieux des capteurs et outils numériques présents ou en cours de développement pour des applications actuelles ou futures dans le domaine agro-alimentaire présentant de l'intérêt pour les problématiques des industriels ressortissants. Un recensement des offreurs de solutions complètera le panorama. Des fiches de synthèse sont prévues regroupant les outils numériques identifiés selon les besoins des industriels.

### 2. Industrie du futur / Procédés à moindre impact environnemental

- **R&D de Soutien à la profession, exemple du projet DYNAMO**

Le but du projet DYNAMO réalisé avec l'UMR Say Food avec le soutien du Carnot Qualiment était de développer une méthodologie d'optimisation multicritère des procédés alimentaires associant la qualité environnementale à la qualité nutritionnelle. La production de purée de tomate a été prise comme modèle d'étude. L'approche utilisée pour caractériser la qualité environnementale a été l'ACV dynamique qui a pour avantage de prendre en compte les variations temporelles de la consommation d'énergie en cours de procédé. Un modèle d'optimisation multicritère-multiobjectif a été développé sous le logiciel R (logiciel libre pour le traitement des données et l'analyse statistique). Les travaux se poursuivent afin de transformer ce modèle en un OAD (outil d'aide à la décision) plus accessible aux industriels.

- **Recherche et innovation, exemple du projet STERIWAVE**

En lien avec la stratégie de décarbonation de la filière, le projet STERIWAVE se poursuit en 2024 (thèse CIFRE & collaboration GEPEA ONIRIS) dans l'objectif de développer une technologie de traitement micro-onde en substitut au traitement thermique classique de pasteurisation ou de stérilisation en autoclave. Les avantages attendus outre la décarbonation des process de stabilisation thermique des aliments conditionnés, sont la réduction des énergies consommées et des effets de dégradation des caractéristiques organoleptiques et nutritionnelles des produits alimentaires. Les

travaux 2023 ont permis la mise au point d'une cellule de travail instrumentée. Les travaux en 2024 se concentreront sur la définition d'un emballage adapté au procédé envisagé et sur la modélisation des générations et transferts de chaleur sous l'effet des micro-ondes avec prise en compte des contraintes thermomécaniques sur l'emballage lors du traitement à haute température.

### 3. Transition écologique et énergétique

- **R&D de Soutien à la profession, exemple du projet ENERCONTROL**

L'accompagnement des entreprises ressortissantes dans la conduite des autoclaves doit se faire en intégrant les enjeux de performance énergétique. Afin de progresser dans la connaissance des consommations énergétiques des autoclaves, le projet ENERCONTROL va consister en l'acquisition de données sur les coûts de fonctionnement et les impacts environnementaux de l'étape de traitement thermique dans différentes configurations sur les matériels à l'échelle pilote dont dispose le CTCPA, en particulier au sein de la nouvelle halle de Beauvais. Ces éléments permettront au CTCPA de progresser dans la prise en compte de la dimension environnementale dans ses missions de conseil auprès des petits et moyens ressortissants.

- **R&D de Soutien à la profession, exemple du projet DECARBONATION**

Le CTCPA a contribué en 2023 à une étude d'ampleur sur l'identification du potentiel de décarbonation de l'industrie agroalimentaire pour le compte d'ALLICE, alliance dédiée à l'efficacité énergétique et à la décarbonation de l'industrie dont fait partie le CTCPA. Aux côtés d'experts du CRITT Agro-Alimentaire Sud et du CEREN, l'étude a consisté en une identification des principales opérations unitaires consommatrices d'énergies fossiles. Pour ces différentes opérations, des recommandations ont été apportées sur des gains énergétiques potentiels sur le pilotage du procédé et des propositions de technologies alternatives décarbonées sont apportées. Un focus a été réalisé sur les opérations de stérilisation et de pasteurisation ainsi que de séchage et de déshydratation. Les livrables pourront être valorisés courant 2024 auprès des entreprises ressortissantes.

### 4. Compétences Cœur de métier traitement thermique

- **Recherche et innovation, modélisation des transferts thermiques**

L'appertisation est une technologie à améliorer pour augmenter la valeur nutritionnelle des produits alimentaires et réduire les coûts énergétiques de la transformation. Pour améliorer l'efficacité du processus les outils de calcul des transferts thermiques sont indispensables, mais la description fine des processus de transfert locaux implique des exigences de calcul très élevées. C'est précisément le cas des mélanges alimentaires liquides et solides-liquides. Une approche de modélisation plus efficace est requise spécifiquement pour les process basés sur l'agitation et la simulation numérique de l'agitation induite par les particules alimentaires et l'espace de tête sous agitation ou rotation aléatoire. Cela implique d'abandonner l'approximation de milieu effectif standard utilisée dans les progiciels d'éléments finis commerciaux et de la remplacer par un cadre plus flexible. Un projet franco-turc (Agroparistech - université d'Ankara) a été resoumis en 2023 spécifiquement sur ce sujet, sans succès. Néanmoins les discussions

engagées ont lancé une réflexion interne au CTCPA pour la conception d'un grand programme reposant sur l'autoclave virtuel, dans lequel le partenariat avec l'UMR Sayfood devrait jouer un rôle central.

- **Recherche et innovation, exemple des applications web pour le calcul de barèmes**

Le CTCPA est l'organisme référent au niveau national pour la détermination et la validation des barèmes d'appertisation. En 2023, nous avons franchi une étape décisive en repensant et en fusionnant nos applications essentielles de traitement thermique, tout en les déployant sur une nouvelle plateforme web, aux moyens d'importants développements informatiques. La plateforme web, conçue pour être évolutive et réactive, permet une expérience utilisateur améliorée et un accès facilité aux données en temps réel.

## 5. Sécurité sanitaire des aliments / risque microbiologique

- **Recherche et innovation, exemple du projet SPOREFISH**

Dans le cadre d'un projet pour la filière poisson visant à caractériser les microorganismes d'altération et à déterminer l'origine des contaminations, le CTCPA a pu développer de nouvelles approches de caractérisation qui pourront être appliquées à d'autres filières : le pulsotypage pour caractériser les isolats de ligne et une nouvelle voie de détermination des points critiques, la stérilisation d'en cours de fabrication.

- **R&D de Soutien à la profession, exemple du projet FOGPROTECT**

La filière foie gras s'intéresse aux alternatives aux nitrites pour remplacer les conservateurs chimiques tout en maintenant une sécurité alimentaire élevée. Le projet FOG PROTECT démarré en 2021 dans le cadre d'un projet Qualiment vise à trouver des flores/métabolites de bio préservation en remplacement des nitrites dans les foies gras pasteurisés. A ces fins une banque de 100 souches de bactéries lactiques a été développée pour tester l'approche de bio préservation. Les travaux menés en 2022/2023 ont porté sur l'étude de l'innocuité des souches et sur leur efficacité microbienne contre *Clostridium algidicarnis* et *Clostridium botulinum* like. Le projet se poursuit en 2024 avec l'étude antimicrobienne des souches en matrice foie gras naturellement contaminée et volontairement inoculée. La banque de souches de bactéries lactiques pourra être utilisée pour challenger la bio préservation d'autres produits.

## 6. Sécurité sanitaire des aliments / risque chimique

- **R&D de Soutien à la profession, exemple du projet TOMALT**

Les toxines d'*Alternaria* ou altertoxines sont des métabolites secondaires préoccupants pour la santé des consommateurs produits par différentes espèces fongiques du genre *Alternaria* que l'on peut rencontrer dans les céréales, les oléagineux, les légumes, les fruits et en particulier les tomates. Connues depuis plusieurs dizaines d'années, elles sont toujours considérées comme émergentes car non encore réglementées au niveau européen, les niveaux de toxicité ayant été jugés assez faibles par rapport au niveau de



contamination et de consommation. Néanmoins le problème semble en progression, en lien avec la réduction de lutte sur les fruits en surmaturité (moins de fongicides) et la demande pressante de matières premières garanties « sans résidus ». Une future réglementation est à présager. Le projet TOMALT réalisé avec SONITO et l'université de Montpellier - UMR Qualisud avec un financement CASDAR a pour objectifs d'évaluer le risque de présence de toxines d'*Alternaria* dans les productions de tomates, d'identifier les points critiques de contamination (par les champignons du genre *Alternaria* et leurs toxines) afin de mieux les prévenir et maîtriser de la récolte jusqu'à la transformation. En ce qui concerne la transformation, le CTCPA s'intéresse à l'effet sur la réduction des teneurs en toxines de différentes conditions de lavage désinfection et de conditions modifiées de traitement thermique (pasteurisation poussée et stérilisation).

- **Recherche et innovation, exemple du projet CARANIAS**

Dans le cadre du projet CARANIAS le CTCPA utilise une nouvelle méthode pour faciliter l'identification des NIAS présents dans les extraits de vernis en contact alimentaire. Après identification des composés de base (monomères), ceux-ci sont statistiquement combinés pour établir des listes (par excès) des NIAS prévisibles, avec un outil de prédiction des réactions chimiques. Ces listes sont comparées aux spectres de masse des composés effectivement analysés, afin de permettre leur identification. Après identification des outils prédictifs sont utilisés pour l'évaluation du danger (QSAR) et la prédiction des coefficients de réponse des outils analytiques (afin de quantifier sans recours à un étalon, souvent non disponible). Cette approche pourrait permettre de réaliser une analyse de risque automatisée, sur l'ensemble des NIAS caractérisés par GCMS. La preuve de concept a été réalisée dans le cadre d'un projet collectif financé par le CTCPA ; le développement d'un outil clef en main nécessitera un projet beaucoup plus lourd (ANR envisagé).

## 7. Emballages et processus de distribution

- **R&D de Soutien à la profession, développement des tests réemployabilité**

La France est le premier pays à se doter d'un objectif de sortie des emballages en plastique à usage unique d'ici 2040, par le biais de la loi anti-gaspillage pour une économie circulaire du 10 février 2020. Le CTCPA a actuellement 4 projets en cours portant sur le réemploi : le projet BOCAUX BACK (TFA CTCPA) s'intéresse l'endommagement des bocal verres au cours des différentes boucles d'emploi ; le projet PROREUSE2 (CITEO) vise à développer un test de réemployabilité sur la base des connaissances scientifiques actuelles ; le projet BUDDIE PACK appréhende les effets du vieillissement des réemployables plastiques, sur leur fonctionnalité, leurs propriétés de migration, et leur aptitude au nettoyage désinfection/décontamination.

Le CTCPA a notamment développé des challenge tests pour éprouver conjointement les performances des procédés de lavage vis-à-vis de la maîtrise des risques chimique et microbiologique

- **Recherche et innovation, AMI alimentarité des emballages**

La stratégie nationale « Alimentation durable et favorable à la santé » vise notamment à ce que "l'alimentarité" des emballages puisse être respectée dans le contexte de la

transition environnementale, et notamment des politiques de réduction, réemploi, recyclage, ou de projets innovants basés sur l'interaction du produit et de son emballage. Dans ce cadre une AMI a été lancée par l'ANR, visant à accompagner cette transition avec des travaux pluridisciplinaires, réalisant le grand écart entre les compétences en synthèse et mise en forme de matériaux, l'évaluation fonctionnelle et environnementale, et les sciences humaines et sociales. Le CTCPA a contribué au montage de différents scénarios de projet, et a notamment contribué à l'élargissement du réseau scientifique dans le domaine des sciences analytiques et de la synthèse chimique ; 12 réponses à l'AMI ont été soumises dans le cadre de l'animation du RMT Propack Food. À la suite du succès de cette mobilisation, un appel à projet ANR est attendu courant 2024.

# 06 Accompagner les professionnels

**Au CTCPA, nous accompagnons toutes les entreprises agroalimentaires de la startup au grand groupe dans le développement et l'accélération de leurs projets.**

## NOS MISSIONS



## NOS ENGAGEMENTS



### SUR-MESURE

Votre besoin est unique, nous nous engageons à **coconstruire votre solution ensemble.**



### PROXIMITÉ

Une **équipe vous est entièrement dédiée.**  
Notre chef de projet devient votre interlocuteur privilégié.



### CONTRÔLE

Vous gardez le contrôle en engageant **phase après phase,** selon les résultats.



### TRANSPARENCE

Nous sommes transparents et réactifs.



### EXCELLENCE

Nous garantissons un **niveau technique d'excellence** grâce à nos compétences humaines et nos moyens matériels.

## 06 Accompagner les professionnels



**Le CTCPA a accompagné les équipes d'AGROMOUSQUETAIRES à travers un workshop de 2 jours sur l'impact de leurs procédés sur le goût de leurs produits finis et les leviers d'optimisation. Retour avec Hubert DRIEU LA ROCHELLE, responsable Innovation Produit, sur notre accompagnement.**

*Bilan : « J'ai été pleinement satisfait du programme et du travail sérieux accompli avec le CTCPA pour développer un workshop inédit autour de l'impact des procédés sur le goût de nos produits finis et trouver des leviers d'optimisation. »*

[Voir le témoignage complet](#)



**Le CTCPA a accompagné la startup YACON & CO dans la mise au point de son procédé de fabrication de sirop de yacon. Retour avec Raphaella NOLLEAU, cofondatrice, sur l'activité de Yacon & Co et notre accompagnement.**

*Bilan : « Le CTCPA possède à la fois l'expertise des matériaux grâce à son équipe Emballages et l'expertise ACV grâce à son équipe dédiée au Développement Durable, ce qui permet d'avoir une étude multicritères complète. »*

[Voir le témoignage complet](#)



**Le CTCPA a accompagné la société EPISTEMES dans l'audit technique du business plan de son projet de conserverie éco-responsable : La Boucle Culinaire. Retour avec Bruno SAJNO, co-gérant, sur cette initiative et notre accompagnement.**

*Bilan : « A l'issue de l'accompagnement, nous avons été en mesure de présenter dans le cadre de notre demande de financements un business plan global de notre projet, cohérent et validé par une structure tierce ayant l'expertise technique agroalimentaire. »*

[Voir le témoignage complet](#)



## 07 Diffuser, valoriser, transférer



**Essence même des Centres Techniques Industriels, la diffusion, la valorisation et le transfert des compétences sont la clef de voute de leur impact sur le tissus industriels et ses parties prenantes.**

En 2023, Le CTCPA a publié, 5 articles scientifiques et 3 articles techniques publiés dans des revues à comité de lecture. Deux thèses ont été publiées 2023. Une nouvelle thèse a commencé en 2022 sur le traitement à haute température de produits alimentaires par procédé microondes.

Les efforts de l'année précédente ont été maintenus sur la communication aussi bien écrite qu'orale avec un nombre de publications et d'interventions importants supérieurs aux objectifs du Contrat d'Objectifs et de Performance du CTCPA.

Des formats plus courts et des supports digitalisés sont privilégiés pour mieux répondre aux attentes des professionnels et un suivi des taux de téléchargement et des enquêtes utilisateurs permettent de travailler sur des points d'amélioration.



**5 articles scientifiques**

**3 articles dans revues à comités de lecture**

**2 thèses publiées et 1 en cours de publication**

**47 publications techniques**

**17 fiches de synthèse de résultats**

**68 webinaires d'information et de valorisation de la recherche**

**49 bulletins d'information et veille réglementaire, scientifique et technique**

**34 interventions dans des colloques scientifiques ou techniques**

**44 articles dans des revues généralistes**

**26**

# 07 Diffuser, valoriser, transférer

## LA FORMATION

Le CTCPA a concrétisé les axes de développement indiqués dans le rapport de 2022 :

2860

stagiaires

431

stages

37

formateurs

1,2

millions de  
chiffres  
d'affaires

- **Production et animation du module blended learning « LOI AGECE DÉCRET 3R RÉDUISER L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DE VOS EMBALLAGES »** : 12 stagiaires formés en 2023
- **Conception de l'outil de réalité virtuelle sur la conduite d'autoclave en partenariat avec EVAVEO**, dont la maquette a été présentée à l'ADEPALE à l'occasion de la Commission du 20/12/2023
- **Maintien de la certification Qualiopi pour les actions de formation jusqu'en 2027.**
- **CTCPA partenaire du projet VITAMIN'A : Vision du Territoire du Grand Avignon sur les Métiers et formations innovantes autour de la Naturalité et de l'Alimentation**



La certification qualité a été délivrée au titre de la catégorie d'action suivante :  
**ACTIONS DE FORMATION**



## Transférer notre savoir-faire à nos stagiaires

Nos formations inter et intra entreprises portent sur les thématiques :

- Transformation des produits
- Traitements thermiques et athermiques
- Emballages et conditionnements
- Qualité, sécurité des aliments, réglementation
- Microbiologie
- Environnement & Développement durable
- Management et gestion des compétences

Consultez notre  
catalogue de  
formations !



Nous proposons également des **cycles métiers qualifiants** !

# 08 Maintenir le lien

## WEBINAIRES : 68 RÉALISÉS EN 2023

Retrouvez-les sur notre [site internet](#)  
ou via votre [espace ressortissant](#).

Liste des webinaires publics :

### WEBINAIRE VITAGORA – PROTÉINES VÉGÉTALES : LE CHALLENGE ORGANOLEPTIQUE (25.01.2023)

Avec l'intervention de Gilles BERTHEAU sur "Des outils pour aider à la formulation de produits à base de protéines végétales : exemple de la "saucisse"

### WEBINAIRE – COMMENT ADAPTER VOS EMBALLAGES AUX NOUVELLES EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES ?

Merci de contacter [communication@ctcpa.org](mailto:communication@ctcpa.org) pour obtenir le mot de passe.

### WEBINAIRE – QUALITÉ ET SÉCURITÉ DES ALIMENTS : LE RÔLE À JOUER DE LA LUMIÈRE

### WEBINAIRE RMT ACTIA ECOVAL – AFFICHAGE ENVIRONNEMENTAL : OÙ EN EST-ON ?

Les partenaires du RMT Actia Écoval travaillent sur le développement méthodologique propre à l'évaluation environnementale des produits et procédés alimentaires et sur l'information au consommateur. Ils vous proposent de faire le point sur le projet d'affichage environnemental des produits alimentaires et ce que son déploiement, prévu prochainement, implique pour les entreprises agro-alimentaires.

### WEBINAIRE – FOODTECH DIJON BOURGOGNE FRANCHE-COMTÉ – INDUSTRIALISATION

Internaliser ou sous-traiter, comment bien choisir ? Carla LUCET, cheffe de projet développement Est et responsable nationale start-up CTCPA a présenté les 2 méthodes d'industrialisation et l'accompagnement que le CTCPA propose ! Louis Baqué, fondateur de Good Vie a partagé son expérience et ses bonnes pratiques aux côtés de Carla. Le CTCPA est référencé comme expert "Diag amorçage industriel" par Bpifrance, sous la coordination de l'ACTIA, le réseau français des instituts techniques de l'agro-alimentaire.

### WEBINAIRE – TRAITEMENT ATHERMIQUE DE SURFACE : LA LUMIÈRE PULSÉE

## 08 Maintenir le lien



Pour en être informé chaque mois  
Inscrivez-vous à notre newsletter via la page d'accueil de notre site.  
**NOUVEAU** Recevez notre bulletin technique (4x par an)

**UNE PRÉSENCE DIGITALE MARQUÉE POUR PARTAGER  
AVEC VOUS !**

WWW.CTCPA.ORG



+ de 120 000 sessions  
+ 2 110 connexions sur l'espace  
Ressortissants



148 posts  
+ 1540 nouveaux abonnés



403 tweets  
+ 38 nouveaux abonnés



## LISTE PROJETS DE RECHERCHE 2023

### PROJETS COLLECTIFS

#### 1 - L'INDUSTRIE DU FUTUR

##### **NOUVEAUX OUTILS DE CONTROLES ET DE DIAGNOSTICS**

- **SPORES-QUANTUM** - Développement d'outils en ligne pour la détection et la quantification de spores de flores bactériennes d'altération
- **PREDILEG** - Prédiction rapide de la reprise de poids des légumes secs

##### **ALIMENTS DU FUTUR & TECHNOLOGIES DE PRESERVATION DOUCES**

- **STABILOW** - Stabilisation des produits périssables par traitements combinant plusieurs technologies à faible impact
- **BLANCH'INNOV** - Optimisation de l'opération unitaire de blanchiment des légumes et fruits destinés à l'appertisation : Technologies alternatives
- **FRUITAMINES** - Quelles teneurs en vitamines dans les fruits en conserve versus fruits frais ?
- **OXYMORE** - Décontamination par stress OXYdant de surface de Matrices alimentaires, contaminées par des fLOREs d'intérêt (Applications aux ingrédient déshydratés)
- **QUALIVEG-II** - Qualité et sécurité des fruits et légumes transformés
- **OHMPACK** - Appertisation par chauffage ohmique dans l'emballage
- **STERIWAVE** - Traitement à haute température de produits alimentaires par procédé microondes

##### **DEVELOPPEMENT D'OUTILS NUMERIQUES**

- **EXCELLENCE CŒUR DE METIER** - Procédés de Conservation

#### 2 - LA TRANSITION ENERGETIQUE ET ECOLOGIQUE

##### **ECOFORMULATION ET ECOPROCEDES**

- **MAFOR** - Gestion et catégorisation des Matières Fertilisantes d'Origine Résiduaire
- **PEPEAT** - Affichage environnemental pour les filières représentées par le CTCPA, l'ADEPALE et la CITPPM
- **RECYCLEAU** - Réduction des consommations d'eau sur les sites de transformation en favorisant le recyclage et la réutilisation des eaux
- **LOW CARBON** - Décarbonation des procédés en IAA

## 3 - LES EMBALLAGES ET PROCESSUS DE DISTRIBUTION

### **EMBALLAGES METALLIQUES**

- **CORROCOAT** - Évaluation de la résistance des vernis de boîtes métalliques

### **RECYCLABILITE ET REDUCTION DES EMBALLAGES**

- **BARR-FONC** - Barrières fonctionnelles pour intégration de matériaux recyclés

### **EMBALLAGES METALLIQUES**

- **NEW-BARR** - Réduction de l'EVOH pour les Barquettes PP/EVOH/PP ; Solutions barrières de substitution aux barquettes PP EVOH 32%

### **EMBALLAGES REUTILISABLES ET NOUVEAUX PROCESSUS DE DISTRIBUTION**

- **BOCAUX-BACK** - Emballages et réemploi - cas des bocaux verre

## 4 - LA SECURITE SANITAIRE DES ALIMENTS

### **MAITRISE DU RISQUE MICROBIOLOGIQUE**

- **CARAFLORENS** - Expertise des cas de conserves non-stables et caractérisation de la flore responsable de non-stabilité
- **CHAMPHYGIENE** - Méthodes de Nettoyage-Désinfection des Locaux de production de champignons *Agaricus bisporus* pour une meilleure maîtrise des microorganismes sporulés
- **MICROBIO-FG** - Microbiologie du foie gras pasteurisé ; écologie et physiologie des flores des produits de palmipèdes gras
- **ZERO NITRITE FOIES GRAS** - Remplacement des nitrites par des extraits végétaux, dans le foie gras transformé
- **PASTA** - Incidence de la nature de l'acidifiant sur la stabilité des produits acides pasteurisés
- **VS-CONFITS** - Caractérisation des Valeurs Stérilisatrices appliquée aux confits de canard
- **STABIDUCK** - Mesure du pH et/ou réalisation de tests de stabilités alternatifs pour les conserves de graisse de canard

### **MAITRISE DU RISQUE CHIMIQUE**

- **CARANIAS-II** - Caractérisation des migrants de vernis
- **RESQUICK** - Gestion des traces de résidus de produits phytosanitaires sur les lignes de fabrication (appertisé et surgelé)

- **MORELLES-STOP** - Détermination de seuils acceptables pour la présence de Morelles (*Solanum nigrum*) dans les légumes transformés
- **ALTERNARIA CONTROL** - Évolution des mycotoxines d'*Alternaria* lors de la transformation des tomates d'industrie

## 5 - LA FORMATION COEUR DE METIER

### **DEVELOPPEMENT DE NOUVEAUX OUTILS PEDAGOGIQUES**

- **FORMATION CONSERVEURS** - Développement de la formation de E-learning

### **MAITRISE DES TRAITEMENTS THERMIQUES**

- **SONDIDEAL** - Stérilisation des produits avec morceaux / Sécurisation des mesures thermiques
- **REALTIME-SENSORS** - Développement d'outils de mesure de nouvelle génération : capteurs avec transmission par radiofréquence ou en filaire, associés à une Gateway IoT60

### **PROJETS COLLABORATIFS**

- **TOMHEALTH** - Amélioration des effets santé de la tomate via une combinaison innovante de choix génotypique, de pratiques culturales et de technologie alimentaire
- **DYNAMO** - DYNamic for Multicriteria optimisation
- **FOGPROTECT** - Utilisation de flores protectrices dans les foies gras pasteurisés : une alternative au remplacement des nitrites ?
- **4CP** - Causes et conséquences des choix de consommation protéiques
- **STRETCH** - Optimisation de l'épaisseur d'EVOH dans les emballages multicouches pour foies gras et plats cuisinés appertisés
- **COMPLEX** - développement de prototypes de films complexés
- **DIS 30** - Ambition plasturgie pour 2030 la plasturgie durable intelligente sûre
- **FOX** - Food in a Box
- **ECOFISH** - Améliorer la performance environnementale des conserves sur leurs cycles de vie
- **Decomag** - décontamination de surfaces par différentes technologies
- **GermAGE** - Caractérisation des propriétés physico-chimiques et de l'intérêt nutritionnel pour la personne âgée de farines mixtes à base de céréales et légumineuses germées lors des procédés de panification et de pâtisserie
- **CAPS** - Cuisson Alternative Produits céréaliers Secs

- **PULSE PROCESS** - Caractérisation techno-fonctionnelle de certaines variétés de lentilles et pois chiches cultivées localement, et leur aptitude à subir les contraintes thermiques liées à l'appertisation
- **HiStabJuice** - Establishing a strong and lasting international training network for innovation in food and juice industries: a 4D research approach for fruit juice processing.
- **SPOREFISH** - Optimisation de la gestion du risque des spores d'altération hautement thermorésistantes sur le procédé de production de conserves à base de produits de la pêche
- **BUDDIE PACK** - Business-driven systemic solutions for sustainable plastic packaging reuse schemes in mass market applications
- **EU4ADVICE** - Multi-actor collaboration dynamics and capacity building network inside and between AKIS to foster the upscaling of SFSCs across Europe
- **JACK** - Just Adopt pulses from Cook to forK (Adoptez les légumineuses de la ferme à l'assiette)
- **SORBISAL** - Etude de faisabilité d'une fabrication transposable à l'échelle industrielle de biscuits apéritifs salés sans gluten à base de sorgho (Preuve de Concept)

## RÉALISATIONS 2023

### Informations techniques et rapports de recherche

IT 362 - Perturbateurs Endocriniens et Matériaux au Contact des Denrées Alimentaires - **PERT ENDOC 2021**

IT 363 - Légumes Secs en Provence-Alpes-Côte d'azur, de l'analyse des besoins des Transformateurs aux réalités de la Production Agricole ; Contribution à la Structuration et au développement de la filière - **PACALEG 2021**

IT 364 - Fermentation des légumes - **FLEGME 2022**

IT 365 - Minimisation des consommations d'eau dans les industries Agro-Alimentaires - **MINIMEAU 2021**

IT 366 - Nouveau Matériau Plastique pour les Emballages Appertisés : AIR - PET® ou " MOUSSE DE CPET " - **AMOUSS 2023**

IT 367 - Analyse prédictive de la séparation de phase dans les soupes végétales appertisées - **SOUPES-EN-STOKES - 2022**

IT 368 - Quels impacts des facteurs agronomiques et technologiques sur les déterminants biologiques de la texture des purées de tomates ? Focus sur les variétés, la réduction des intrants au champ et l'itinéraire technologique à l'usine - **TOMABILITY-II**



IT 369 - Guide des bonnes pratiques pour la validation et la mise en place d'un nouvel emballage/Aide à la collecte d'informations auprès des fournisseurs - **SHERPACK 2023**

IT 370 - Identification, modélisation et contrôle des mécanismes à l'origine de la formation des composés néoformés des vernis alimentaires, migrants potentiels dans les aliments au contact - **CARANIAS II 2022**

IT 371 - Sélection d'aptamères pour la détection de spores de bactéries d'altération alimentaire - **SPORES QUANTUM 2023**

IT 372 - Etude des cas et caractérisation des flores responsables de non-stabilité de produits appertisés - **CARAFLORENS 2022**

IT 373 : **Guide de Bonnes Pratiques d'Hygiène en Maintenance pour la conception hygiénique et la maintenance des équipements industriels en conserveries**

Guide ADEPALE CTCPA - **Réalisation d'un diagnostic des pertes et gaspillage alimentaires**

**2022 : PEPEAT**- Affichage environnemental des produits alimentaires

**2022 : RECYCLEAU** - Réduction des consommations d'eau sur les sites de transformation en favorisant le recyclage et la réutilisation des eaux

**2022 : OXYMORE** - Décontamination par stress oxydant de surface de matrices alimentaires, contaminées par des flores d'intérêt - Applications aux ingrédients déshydratés

**2022 : MAFOR** - Gestion et catégorisation des MAFOR (Matières Fertilisantes d'Origine Résiduaire)

**2022 : MIC FOG** - Microbiologie des foies gras pasteurisés

**2022 : TRANSQUAPIL** - Piloter la transformation des fruits et légumes pour valoriser leurs qualités naturelles : développement d'un robot cuiseur instrumenté pour la mesure en continu

**2022 : ZERO NITRITE** - Réduction/Suppression des nitrites dans le foie gras pasteurisé par apport d'antimicrobiens naturel de type végétal

**2022 : STABILOW** - Stabilisation des produits périssables par des procédés combinant plusieurs technologies en vue d'une conservation à température ambiante

**2022 : QUALIVEG** - Conception intégrée des itinéraires de transformation des fruits et légumes

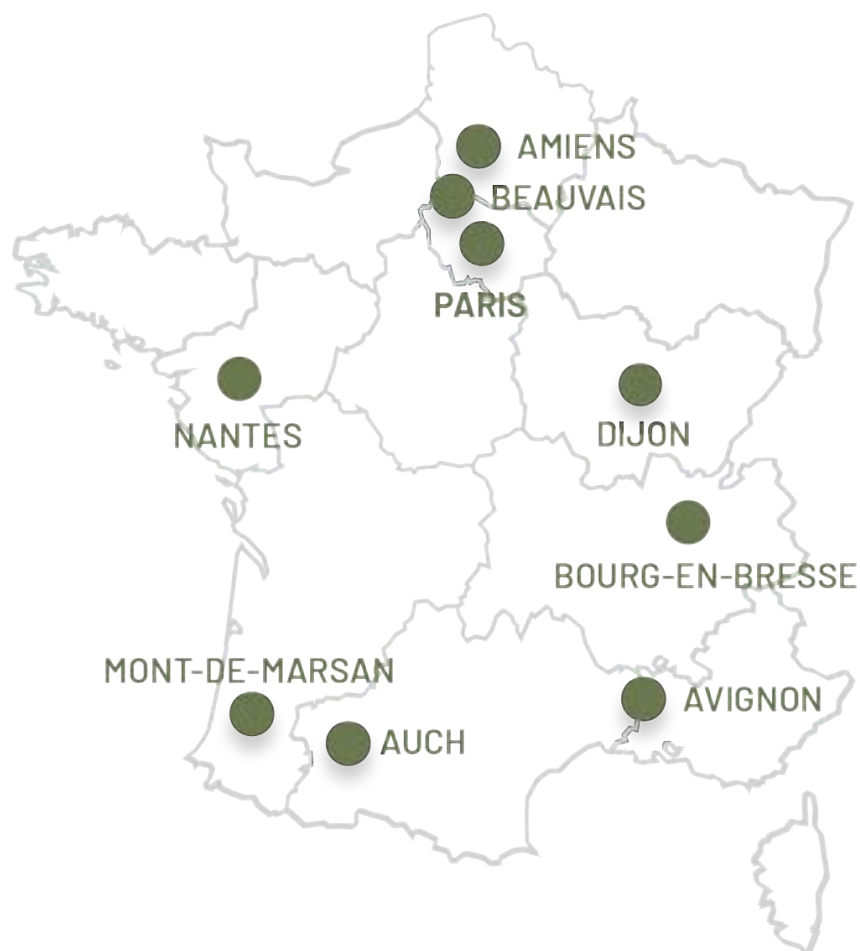
**2023 : OXYMORE** - Décontamination par stress OXYdant de surface de Matrices alimentaires, contaminées par des FLOREs d'intérêt - Applications aux matrices déshydratés

**Thèses de doctorat (publiées, en cours de publication, en cours)**

- Guillaume DAUFΟΥY : **Développement d'outils en ligne pour la détection et la quantification de spores de flores bactériennes d'altération (projet SPORE-QUANTUM)**
- Julien TERRASSE : **Identification, modélisation et contrôle des mécanismes à l'origine de la formation des composés néoformés des vernis alimentaires, migrants potentiels dans les aliments au contact**
- Sadhan JYOTI DUTTA : **Traitement à haute température de produits alimentaires par procédé microondes**

## Publications scientifiques

- María Ureña a, Thị Thanh-Trúc Phùng a, Massimiliano Gerometta a, Luciana de Siqueira Oliveira b, Julie Chanut a, Sandra Domenek c, Patrice Dole d, Gaëlle Roudaut a, Aurélie Lagorce a, Thomas Karbowiak **Potential of polysaccharides for food packaging applications. Part 1/2 : An experimental review of the functional properties of polysaccharide coatings** Food Hydrocolloids, Volume 144, November 2023, 108955
- Benjamin Le Delliou a, Olivier Vitrac a, Anir Benihya a, Patrice Dole b, Sandra Domenek a **Film-blown blends of poly(3-hydroxybutyrate-co-3-hydroxyvalerate) by compatibilization with poly(butylene-co-succinate-co-adipate) with a free radical initiator**, Polymer testing, Volume 124, July 2023, 108072
- L Haxaire a, K. Seaudeau-Pirouley a, B. Legros a \*, F. Jolyb, P. Saillardb, P. Besognetc, Y. Chalametc, C. Colind ,D. Tissierd, S. Librered, M. Lionsd, J.Peyrouxd, G. Swyngedauw e G.Pichonf, **Supercritical CO2 purification of recycled polyolefin to be use back as food grade packaging at industrial scale 19th European Meeting on Supercritical Fluids**
- Tiffany Antoine , Asma El Aoud , Katherine Alvarado-Ramos , Charlotte Halimi , Donato Vairo , Stéphane Georgé , Emmanuelle Reboul ; **Impact of pulses, starches and meat on vitamin D and K postprandial responses in mice**, Food Chem . 2023 Feb 15;402:133922.
- Guillaume Daufouy, Nathalie Paniel , Thierry Noguier, Lise Barthelmebs, **Selection of spore-specific aptamers for Geobacillus stearothermophilus, a food spoilage bacterium**, Analytical Biochemistry, 01/02/2023



Proximité, écoute et compétences sont au cœur de notre future collaboration. Venez nous rencontrer sur l'un de nos 9 sites, dont 4 halles technologiques en régions : où que vous soyez, nous sommes proches de vous.

Rendez-vous sur notre site internet pour connaître nos coordonnées et prendre rendez-vous



**WWW.CTCPA.ORG**

