

RAPPORT D'ACTIVITÉ 2020

SOMMAIRE

I. LE CTCPA ET SON ENVIRONNEMENT

I.1. Le CTCPA

I.2. Partenariats et réseaux

I.3. Gouvernance

I.4. Chiffres clés 2020

I.5. Faits marquants 2020

I.6. Bilan du contrat d'objectifs et de moyens 2017-2020

II. MISSION D'INTERET GENERAL

II.1. Soutien aux entreprises

II.2. Recherche & Développement, Innovation

II.3. Diffusion, valorisation, transfert

III. PRESTATIONS AU SERVICE DE L'INDUSTRIE

IV. CONTRAT D'OBJECTIFS ET DE PERFORMANCE 2021-2024

LE CTCPA ET SON ENVIRONNEMENT



Le CTCPA, au service des entreprises agroalimentaires

Le CTCPA, centre technique agroalimentaire, accompagne les entreprises de toute taille, de la start-up au grand groupe, dans leurs démarches de **développement de produits et de procédés de fabrication**, d'amélioration de leur **performance industrielle et environnementale**, de maîtrise de la **conservation de la qualité produit et de la sécurité sanitaire** des aliments ainsi que sur les **emballages**.

Le CTCPA intervient sous forme de **conseils** et d'**audits**, d'**essais** dans ses halles pilotes, d'expertises en laboratoire de microbiologie, d'emballage et de qualité nutritionnelle, ainsi que de **formation professionnelle**.

Marchés

Agroalimentaire, filière de l'emballage

Clients

Porteur de projet, start-up, TPE, PME, ETI, groupe

Domaines

Audits-conseils-études, analyses, essais et préséries, formations
R&D et innovation, veille, normalisation, valorisation

Expertises

Conservation et sécurisation alimentaire, développement de produits et optimisation des procédés de fabrication, performance industrielle et environnementale, emballages

Le CTCPA, en tant que Centre Technique Industriel (CTI) régit par le code de la recherche, réalise des missions d'intérêt général grâce à la taxe fiscale affectée versée par les fabricants français de produits en conserve et déshydratés. Ces missions se traduisent sous différentes formes : Soutien à la profession, Programme de recherche collective, valorisation, diffusion et transfert des actions du centre.

Le CTCPA établit également un programme d'action collective à destination des industriels de la filière légumes surgelés.

Nos références



Qualifié Institut technique agro-industriel (ITAI) par le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation



Centre technique industriel (CTI) selon la loi du 22 juillet 1948, et selon le Code de la recherche 2004



Le Centre est reconnu par la DGAL comme centre de référence pour l'établissement et la validation des barèmes de traitements thermiques. (Note de service DGAL/SDSSA/N2011-8153)

Laboratoire reconnu par la DGAL pour l'estimation du potentiel de croissance de L. monocytogenes dans les aliments et la validation des durées de vie microbiologiques des aliments.



Partenaire de l'Institut Carnot QUALIMENT



Labellisation CRT (Centre de Ressources Technologiques) par le Ministère de la recherche (Auch).



Les prestations du CTCPA sont imputables au double de leur montant dans l'assiette de calcul du crédit impôt recherche, pour les projets éligibles à cette disposition.



Certaines prestations du CTCPA sont éligibles au crédit impôt innovation.



Accréditation Cofrac sur les activités d'analyse en agroalimentaire / matériaux au contact (accréditation n° 1-5328 portée disponible sur www.cofrac.fr - Bourg-en-Bresse).

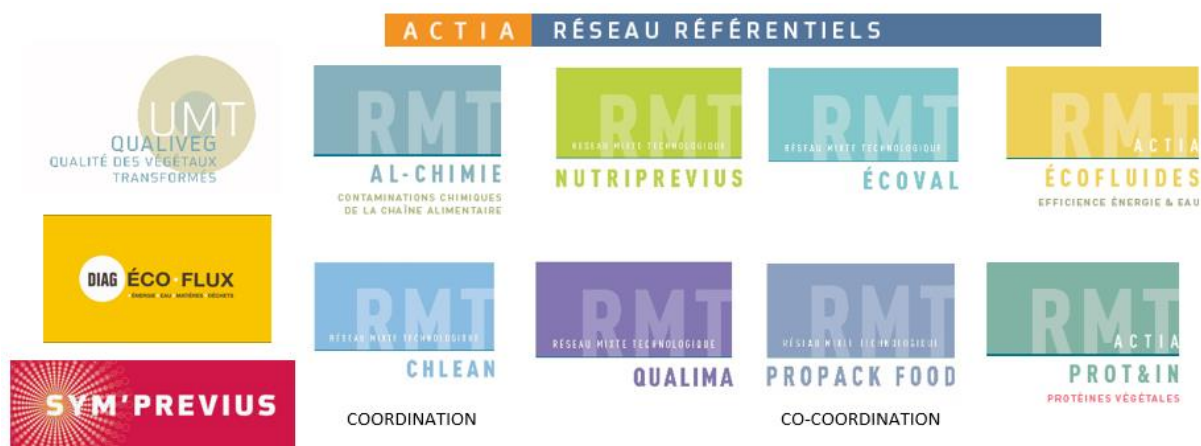
Partenariats et réseaux

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 technique 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.



Les pôles de compétitivité

Le CTCPA est membre :



Les autres réseaux

Le CTCPA est également impliqué dans d'autres réseaux comme :



Ainsi que :

- La **Plateforme Régionale d'Innovation** (PRI) Cap Aliment (membre du bureau)
- **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 Agrosources**, **CETIM**, **CETIAT**.

Gouvernance

Régi par le Code de la Recherche, le CTCPA est - en sa qualité de Centre technique industriel (CTI) - un établissement d'utilité publique en charge de missions d'intérêt général. La gouvernance du CTCPA et son mode de fonctionnement assure une consultation large et régulière de ses industriels ressortissants et partenaires institutionnels ou académiques. L'animation du CTCPA et de ses missions d'intérêt général accorde une grande importance à la consultation de toutes les parties prenantes au travers de différentes instances.

Conseil d'administration

Président

Alain BORDE, *Borde SA*

Représentants des chefs d'entreprises

Liliane BERNARD, *Delpyrat*

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

Gaeta LE COLLETER *Cofigeo*

Michel LE GOAZIOU, *Conserves Stephan*

Didier LE GUELLEC, *Groupe D'AUCY - EUREDEN LONG LIFE*

Jean-Xavier LEVEQUE, *SODELEG*

Matthias LEVOIR, *BONDUELLE EUROPE LONG LIFE*

David MORANGE, *France Champignon*

Olivier ROMANZINI, *Romanzini SAS*

Christine SAENZ DE CABEZON, *Euralis Gastronomie*

Administrateurs désignés par les organisations syndicales

Lionel DUZER, *FGTA-FO*

Albert VENDEVILLE, *CGT-FNAF*

Personnalités particulièrement compétentes

Stéphane DEPENWEILER, *Maison Lambert*

Eric LEGRAS, *ANIFELT*

Sylvain MICHAUD, *CITPPM/BOLTON FOOD*

Olivier MOREL, *Gelagri Bretagne*

Autorités de tutelle

Sophie LEGRAND, *(France Agrimer) CGEFI - Contrôle général économique et financier- Mission Agriculture, forêt, pêche (Ministères Economiques et Financiers)*

David SENET, *Commissaire du gouvernement (Ministère de l'Agriculture)*

Observateurs

Isabelle PION, *Ministère de l'agriculture et de l'alimentation*

Agnès BERNARDIN, *Anifelt*

Dominique BILLEREAU, *Castelcom*

Thibault CLOSSET, *Orcom*

Nicolas BAVANT, *Orcom*

Karima KACI, *Fiac*

Direction générale

Vincent THIBAUT, *Directeur général*

Conseil Scientifique et Technique

Présidente

Marie DE LAMBALLERIE, *Oniris-Nantes*

Co-président

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

Experts scientifiques

Thierry BENEZECH, *Inrae*

Frédéric CARLIN, *Inrae*

Gérard CUVELIER, *AgroParisTech*

Marie DE LAMBALLERIE, *Oniris-Nantes*

Evelyne DERENS-BERTHEAU, *Irstea*

Catherine JOLY, *Biodymia*

Didier MAJOU, *Actia*

Gilles NASSY, *Ifip - Institut du porc*

Fabrice NESSLANY, *Institut Pasteur de Lille*

Catherine RENARD, *Inrae - Qualiment*

Olivier VITRAC, *AgroParisTech*

Monique ZAGOREC, *Oniris-Nantes*

Présidents et vice-présidents des comités de programmation

Lionel ALBINO, *Bonduelle Europe Long Life (Légumes)*

Vincent BONNAUD, *Labeyrie (Foies Gras)*

Sandrine DURAN, *Saint Mamet SAS (Fruits - Tomate)*

Jean-Michel GUERIN, *Groupe d'Aucy (Légumes)*

Karine JOUAN, *Raynal & Roquelaure Provence (Fruits - Tomate)*

Valérie MANO, *Daregal (Légumes)*

Muriel MAZIERES-ROUZIES, *Raynal & Roquelaure (Plats cuisinés)*

Représentants des autorités de tutelle et des partenaires financiers

Marion BARDY, *Direction générale de l'enseignement et de la recherche*

Stéphanie BOSSARD, *FranceAgrimer*

Elisabeth LESCOAT, *Direction générale de l'enseignement et de la recherche*

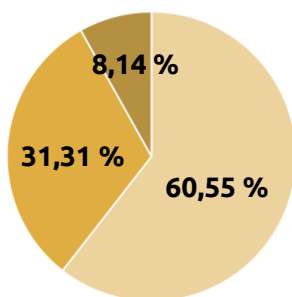
David SENET, *Dgpe - Ministère Agriculture*

Composition au 03.01.2021

Chiffres d'affaires 2020

8,8 M €

Chiffre d'affaires



■ Prestations privées ■ TFA ■ Appels à projets

4 sites avec halles technologiques
(Nantes, Amiens, Avignon, Auch)

3 laboratoires

- 1 laboratoire de microbiologie et biologie moléculaire
- 1 laboratoire de qualité nutritionnelle
- 1 laboratoire emballages

1 centre de veille et documentation

2 antennes (Mont-de-Marsan & Vannes)

Effectifs RH

89 collaborateurs



31 Ingénieurs



7 Docteurs



20 Techniciens



2 Doctorants

Au 31.12.2020

Faits marquants 2020

Le CTCPA mobilisé pendant la crise Covid

Tout au long de l'année, le CTCPA s'est fortement mobilisé pour accompagner ses ressortissants, ses clients et la profession durant la crise Covid 19. La mise en place rapide du télétravail au niveau des équipes grâce à une politique de développement des outils permettant le distanciel depuis plusieurs années a permis au CTCPA de s'adapter rapidement à la situation.

Ainsi le CTCPA a pu rapidement proposer des services à distance : maintien des réunions des différents comités et groupes de travail, mise en place de webinaires d'information et de restitution des résultats de recherche, proposition de formations à distance, ...

Dès que cela a été de nouveau possible et dans le strict respect des protocoles sanitaires, les collaborateurs du CTCPA sont retournés sur le terrain lorsque les entreprises le souhaitaient.

Le CTCPA a élaboré (en collaboration avec l'Adepale), dès le début de la crise, des outils d'aide à la décision destinés à la profession : Guide de bonnes pratiques de prévention pour le personnel dans le cadre de la crise COVID-19, lignes directrices sur la gestion des salariés malades et des cas contacts. Le CTCPA a également répondu aux nombreuses questions des entreprises, en particulier sur la gestion du risque Covid dans les entreprises agro-alimentaires et les mesures de prévention à mettre en place.

Enfin, le CTCPA a relayé grâce à une page internet dédiée les informations transmises par la profession (informations officielles et plan de relance).

L'essor de la digitalisation



Des webinaires pour valoriser nos expertises

En complément des rapports de recherche et informations techniques, le CTCPA a continué à proposer de nouveaux modes de diffusions comme les webinaires. L'objectif étant de diffuser à un maximum de ressortissants de profils différents.

Durant l'année 2020, 39 webinaires ont été mis à disposition.

Lancement du e-learning

Dès le début de la crise sanitaire liée au COVID, le CTCPA a proposé des formations à distance sous forme de classe virtuelle grâce à un travail d'adaptation rapide et efficace des modules par notre équipe d'ingénierie pédagogique. Les formations à la microbiologie et à la métrologie ont été particulièrement plébiscitées.



Le CTCPA est engagé activement dans la RSE

Le CTCPA est reconnu pour son expertise sur la **maîtrise des impacts environnementaux** liés à la **transformation des produits** (éco-formulation, éco-procédés), mais aborde également de façon plus intégrée les problématiques environnementales à l'échelle de l'ensemble de **l'itinéraire technologique** des produits alimentaires.



Le CTCPA est engagé dans **l'accompagnement des entreprises agroalimentaires vers l'industrie du futur** en participant à la recherche et au **développement de l'alimentation de demain** et en **accompagnant la maîtrise de nouvelles technologies de préservation douces**. L'implication du CTCPA dans les domaines de la **transition écologique et énergétique** fait partie intégrante des axes prioritaires du futur contrat d'objectif et de performance du CTCPA.

Afin d'affirmer son engagement et d'aller plus loin dans ces domaines, le CTCPA s'est engagé activement dans une démarche plus globale de Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE) depuis fin 2020.

Cette démarche a été initiée par la réalisation d'un diagnostic en interne afin de dresser l'état des lieux de sa maturité sur les différentes thématiques de la RSE et définir les axes à prioriser. Les thématiques abordées sont les suivantes :

- l'environnement
- les relations et conditions de travail
- la gouvernance, la performance économique
- le développement territorial
- les relations avec ses clients et ressortissants

En parallèle, une cartographie des principales parties prenantes a été réalisée à partir d'interviews afin de connaître leurs principales attentes sur cette démarche. Les données issues du diagnostic et de cette cartographie vont ensuite être mutualisées et confrontées afin de définir un plan d'actions pour les années à venir. Ce plan d'actions sera déployé sur l'ensemble des sites du CTCPA et évalué chaque année afin de s'inscrire dans une démarche durable d'amélioration continue.

A terme, le CTCPA souhaite capitaliser les enseignements de cette expérience afin de les mettre au service des entreprises agro-alimentaires en les accompagnant dans leurs propres démarches.

L'UMT Qualiveg 2 a initié de nouveaux projets

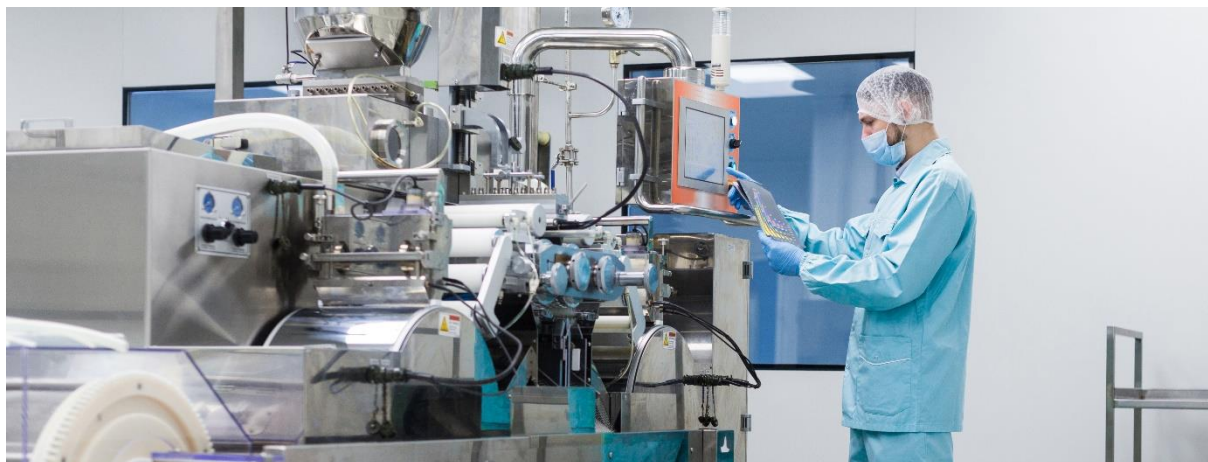
En 2020, l'UMT Qualiveg 2 « Améliorer la qualité des fruits et légumes transformés par l'innovation » avec l'INRA Paca – UMR 408 SQPOV, a poursuivi ou initié des projets tels que :

- **ITN HiStabJuice** : Establishing a strong and lasting international training network for innovation in food and juice industries: a 4D-research approach for fruit juice processing
- **ERANET DEMETER** : Resource efficiency optimization of 2nd class vegetables via biorefinery solutions to improve sustainability in the agrifood chain and climate change resilience.
- **SAFOOD** : Modélisation de la probabilité de croissance de spores de *C. botulinum* en fonction de l'intensité du traitement thermique et du milieu de recouvrement.
- **ANR TomHealth** (accepté, débute en 2021) : Amélioration des effets santé de la poudre de tomate via une combinaison innovante de choix génotypique, de pratiques culturales et de technologie alimentaire.

Cette année 2020 a aussi permis à l'UMT d'organiser le 3ème colloque international **F&V Processing** qui s'est déroulé le 25-26 novembre 2020 sous un format webconférence. FVP2020 a réussi à réunir plus de 150 participants d'appartenance et de pays variés autour du thème « Procédés de transformations sains et durables pour les fruits et légumes ». Les universités et les instituts de recherche ont largement été représentés (84% dont une quarantaine d'étudiants) mais le colloque a également intéressé une quinzaine de sociétés privées de l'agroalimentaire français. Si les 2/3 des participants étaient de France (métropole), 14 pays européens ont participé, de l'Irlande au Portugal. Et saluons le mérite des 12 chercheurs et étudiants des 7 départements ou pays outre-Atlantique/Pacifique qui ont suivi les conférences en direct malgré les décalages horaires.

En complément, le CTCPA participe aux conseils scientifiques et techniques des UMT Virocontrol – Virus entériques coordonnée par Actalia et IQUAR - Innover pour améliorer la Qualité Après Récolte des fruits et légumes frais, portée par le CTIFL (UMT Acta).

Nos compétences et équipements au service des entreprises



En matière d'investissements, l'année 2020 a été marquée par une **politique d'acquisition en propre sur des équipements d'analyse des emballages** : spectroscopie d'impédance électrochimique pour l'analyse de la corrosion des boîtes métalliques, microGC pour l'analyse de perméabilité de volatils organiques, appareil de mesure d'étanchéité ; par ailleurs le laboratoire de microbiologie d'Avignon a investi et s'est formé à l'utilisation du logiciel Bionumérix (séquences génétiques).

Sur le site d'Avignon, concernant les investissements de rénovation des locaux techniques, laboratoires, et renouvellement des équipements étudiés en 2019, les délais non maîtrisés sur des accords subventions régionales initialement prévues en début d'années 2020, et les incertitudes économiques engendrées par la pandémie CoVid, ont au final permis de repenser le programme d'investissements. Le projet initial a muté vers la **conception de nouveaux laboratoires prenant en compte des exigences de biosécurité pour élargir l'offre et les compétences du CTCPA sur la conservation de la qualité du produit et la maîtrise de la sécurité alimentaire** et cela dans le cadre d'un autofinancement. Cet autofinancement (fond propre et emprunt bancaire) permet au CTCPA une parfaite maîtrise de la planification du projet et son dimensionnement par étapes en fonction de l'activité économique de ses filières et des attentes clients. (Début des travaux : 2021)

La **construction du partenariat entre le CTCPA et UNILASALLE** s'est poursuivie avec d'une part avec des travaux communs sur la décontamination par voie oxydante (projet OXYMORE), et la conception d'un projet de réhabilitation d'un bâtiment qui permettra d'accueillir des entreprises pour la réalisation de micro-productions (lancements de nouvelles activités, et des start-up) et à terme de transférer les activités R&D du CTCPA.

Bilan du contrat d'objectifs et moyens 2017-2020

Avec l'année 2020 s'est achevé le contrat d'objectifs et moyens 2017-2020. Dans sa majorité, les objectifs prévisionnels du contrat ont été atteints tant en termes de thématiques de recherches, d'actions transversales et de moyens associés :

- Un objectif atteint en nombre de projets de R&D collectifs
- Une croissance de l'implication de doctorants réussie ;
- Une croissance au-delà des objectifs des interventions orales, qui ont bénéficiées des possibilités techniques apportées par le développement des outils de visioconférence.
- Des objectifs atteints en termes de publications scientifiques,

Le contrat de performance fixait les axes de développement suivants :

- **Poursuivre les actions de soutien aux entreprises** et à la profession sur la sécurité sanitaire des aliments conservés, la défense des codes d'usage français et à l'international, l'appui technique aux artisans et petits conserveurs, le service questions/réponses et l'expertise technique,
- **Mettre en œuvre des programmes de R&D** collectifs autour de 4 grands axes thématiques :
 - le renforcement de la sécurité sanitaire avec notamment la microbiologie des sporulés et l'alimentarité des matériaux au contact des aliments,
 - la performance industrielle en optimisant la qualité globale des produits de conserve et déshydratés : optimisation des formulations et des process, préservation de la qualité des matières premières, conception hygiénique des lignes, etc.
 - l'innovation de rupture et les technologies douces : veille et pré-essais sur de nouvelles technologies,
 - l'intégration des conditions d'un développement durable, notamment l'éco-compatibilité des produits et des procédés, les économies d'énergie, la lutte contre le gaspillage alimentaire, la responsabilité sociétale des entreprises, etc.
- **Renforcer les actions de valorisation, de transfert et de diffusion** des résultats de la recherche auprès de tous les ressortissants : publications scientifiques, formations techniques, stages, webinaires, comités de programmation, etc.
- **Poursuivre les actions de coopération, de mutualisation et de partenariats** au niveau national et à l'international avec les acteurs de la R&D et de l'innovation
- **Mettre en œuvre une politique d'investissements**, de développement commercial et de ressourcement des compétences

MISSION D'INTERET GENERAL : SOUTIEN AUX ENTREPRISES

Normalisation et normes de fabrication

Codes d'usages et GBPH

Après une année 2019 qui a vu la reconnaissance de nombreuses décisions. L'année 2020 a engendré un nombre plus restreint de travaux. Quatre décisions ont été reconnues par la DGCCRF, trois sont en attente de reconnaissance, 3 nouvelles décisions seront révisées en 2021.

Des travaux ont également été réalisés sur des décisions légumes surgelés, six sont en attente de reconnaissance par la DGCCRF et neuf sont en cours de création. L'année 2020 a également vu la poursuite des travaux sur le GBPH légumes et plantes aromatiques déshydratés.

Normalisation

- Présidence, sous mandat ACTIA, de la commission **AFNOR/V01C « Traçabilité et sécurité des aliments - Management et hygiène »**
- Membre des commissions **AFNOR/V08B « Microbiologie des aliments »** et **AFNOR/V45C « Produits transformés issus de la pêche et de l'aquaculture »**

Participation aux groupes de travail de l'Anses

A titre individuel, certains collaborateurs du CTCPA sont experts dans des Comités d'experts spécialisés de l'Anses, et dans des groupes de travail – dont

- GT « Evaluation des substances et procédés soumis à autorisation en alimentation humaine - ESPA »
- GT « Etude Alimentation Totale - EAT3 »
- GT « Guides de bonnes pratiques d'hygiène et d'application des principes HACCP ».

Service Questions-Réponses

Plus de **500 questions / réponses** traitées par le service SQR et l'ensemble des collaborateurs techniques du CTCPA.

Service Veille et documentation

La veille scientifique et réglementaire

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** : une fois par mois, cette publication présente les actualités techniques et scientifiques de la filière. Il est publié les 10 et 25 de chaque mois. (22 numéros par an).

La **Lettre RQN** et **Prométhiaa** sont diffusés gratuitement aux ressortissants du CTCPA. Les autres entreprises peuvent bénéficier d'un abonnement annuel à Prométhiaa.

Focus Développement durable

Agribalyse : participation sous mandat Actia au Comité Stratégique



**AGRI
BA
LYSE**

**Découvrez l'impact
environnemental de l'alimentation
selon les indicateurs ACV**

Parcourir les données

Informations, conditions d'usages et documentation

Cette application présente les résultats de la base de données Agribalyse, selon les indicateurs ACV.
Ceci ne correspond pas à un affichage environnemental ou un « eco-score » pour le grand-public.

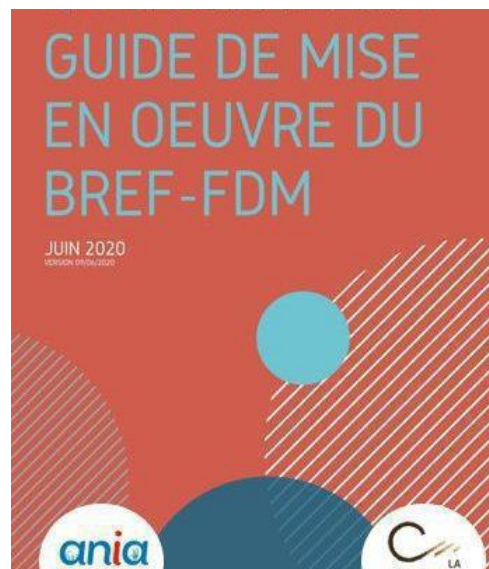
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
ADEME

Différents travaux visant l'évaluation de l'empreinte environnementale des produits ont été entrepris depuis plus de dix ans aux niveaux français et européen, conduisant au développement de référentiels méthodologiques et de bases de données, prérequis indispensables à la mise en place d'un affichage. Au niveau français sous l'égide d'un programme d'action Agribalyse porté par l'Ademe, de nombreux inventaires de cycle de vie des productions agricoles françaises ont été produits. En complément, le programme Acyvia a permis la création de certains inventaires de process de transformation agro-alimentaire. Depuis trois ans, l'Ademe et l'Inrae ont impulsé la création d'une base de données environnementales calquée sur la base CIQUAL afin de faire pouvoir proposer une base française publique accessible tant aux entreprises, aux ONG, aux acteurs du numérique, aux instituts techniques, Bureaux d'étude....

Cette base Agribalyse 3.0 dont le lancement officiel a été programmé pour le printemps 2020. Afin de suivre de manière collégiale et concertée les travaux autour de ce cette base, un comité d'orientation stratégique a été mis en place et à la demande de l'Ademe et de l'Actia, Marie-Pierre LABAU a été désignée pour assister à ce comité afin de pouvoir participer aux échanges. Tout au long de l'année, elle a travaillé en lien avec l'Actia et l'Acta, le RMT Ecoval et le groupe ACV Acta Actia afin d'apporter une contribution aux échanges et aux débats

Rédaction du guide ANIA de mise en œuvre du BREF FDM

La publication au Journal Officiel de l'Union Européenne le 4 décembre 2019 des Conclusions sur les Meilleures Techniques Disponibles (MTD) pour les Industries Agroalimentaires (BREF FDM) a déclenché le réexamen des conditions d'autorisation pour les installations concernées, c'est-à-dire les installations IED agroalimentaires et de transformation du lait classées selon rubriques n°3642, 3643 et 3710 de la Nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Cette réglementation européenne a été transposée en droit français via un Arrêté Ministériel de Prescriptions Générales (AMPG). Les entreprises auront ensuite jusqu'au 4 décembre 2023 pour se mettre en conformité par rapport aux exigences du BREF FDM et de l'AMPG.



Un guide pratique de mise en œuvre du BREF FDM a été élaboré par l'Association Nationale des Industries Alimentaires (ANIA) en collaboration avec la Coopération Agricole et avec l'appui des fédérations professionnelles et instituts techniques des industries agroalimentaires, membres du réseau ACTIA dont le CTCPA. Ce document a pour but de clarifier la mise en œuvre de cette réglementation, et de proposer des outils permettant une rédaction harmonisée du dossier de réexamen. Le CTCPA a activement participé à la rédaction de ce document tout au long de sa révision, notamment pour les secteurs des fruits et légumes, de la viande ainsi que des poissons et crustacés.

Lien vers le guide ANIA : [Guide-mise-en-oeuvre-BREF-Juin-2020.pdf \(ania.net\)](https://www.ania.net/ressources/le-guide-de-mise-en-oeuvre-du-bref-fdm-juin-2020.pdf)

Traitement des boues de STEP durant la crise COVID

En appui à la fédération ADEPALE sur certains sujets techniques l'équipe environnement collabore sur le sujet des MAFOR (Matières Fertilisantes d'Origine Organique). Aussi, au moment du confinement de mars 2020, suite une saisine de l'ANSES relative au risque sanitaire de l'épandage des boues de STEP, Marie-Pierre LABAU a participé aux réunions de la DGPR et établi le lien entre les industriels et l'administration afin de construire une position représentative des pratiques des industriels de l'agro-alimentaire ce qui a permis l'émergence d'instructions et circulaires précisant leurs spécificités.

Focus Matériaux au contact



« L'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, organisme commun à l'Assemblée nationale et au Sénat, a été saisi par la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable du Sénat d'une mission d'information sur la pollution plastique au cours de l'année 2020. Madame Angèle Prévile, sénatrice du Lot, et Monsieur Philippe Bolo, député de Maine-et-Loire, ont été nommés rapporteurs.

Dans le cadre de leur étude, le pôle emballage du CTCPA, représenté par Messieurs Patrice Dole (Directeur Scientifique du CTCPA) et Philippe Saillard (Expert Alimentarité emballage), a été auditionné quant au rôle du CTCPA dans le développement d'innovations pour réduire l'impact environnemental des emballages alimentaires.

L'échange par visioconférence a été l'occasion de présenter à Madame la Sénatrice et Monsieur le Député l'ensemble des démarches possibles, d'identifier les enjeux et verrous, de proposer les pistes technologiques et de les illustrer par les travaux du CTCPA sur les axes Réduire, Recycler, Réutiliser (règle des 3R).

Le rapport a été publié le 10 décembre 2020. Il est consultable sur les pages de l'Office des sites internet de l'Assemblée nationale et du Sénat.

Pollution plastique : une bombe à retardement ? (rapporteurs : Angèle Prévile, sénatrice, et Philippe Bolo, député)

<http://www.senat.fr/notice-rapport/2020/r20-217-notice.html>

MISSION D'INTERET GENERAL : RECHERCHE & DEVELOPPEMENT, INNOVATION

Une mission emblématique du Centre technique

Une politique volontariste d'investissements pour des projets d'envergure

Des projets R&D collaboratifs toujours plus nombreux

Un projet de rénovation des locaux techniques, laboratoires, et renouvellement des équipements sur le site d'Avignon.

RDI COLLECTIVE ET COLLABORATIVE

19 projets déposés sur appel à projets

8 acceptés

(ANR, FranceAgriMer, Union européenne,
Carnot Qualiment)

37 projets collectifs

et collaboratifs réalisés

2 496 jours «homme» de R&D

Le programme de RDI collective

La conduite d'un programme de Recherche Développement et Innovation fait partie de la Mission d'Intérêt Général du CTCPA. L'élaboration du programme R&D de 2020 s'est faite conformément aux objectifs stratégiques du Centre et a conduit à un programme ambitieux dans le cadre des 4 thématiques

- **Thématique 1 : Renforcer la sécurité sanitaire des aliments**
- **Thématique 2 : Contribuer à la performance industrielle en optimisant la qualité globale**
- **Thématique 3 : Innovation et technologies douces**
- **Thématique 4 : Intégrer les conditions d'un Développement Durable**

Pour illustration des activités sont détaillés ci-dessous les projets SAFOOD et OXYMORE (thématique 1), HARDICO (Thématique 2), SHPORE ET SURBAR (Thématique 3), SMARTCHAIN (thématique 4).

SAFOOD : modélisation de la probabilité de croissance des spores de clostridium botulinum apres un traitement thermique de faible intensité et en fonction du milieu de recouvrement

Clostridium botulinum est l'espèce pathogène la plus thermorésistante, ce qui en fait une référence dans l'établissement des barèmes de stérilisation. Conventionnellement, on considère qu'une sécurité suffisante est atteinte lorsque la destruction dépasse les 12 réductions décimales. Cette destruction est obtenue par un traitement thermique de 3 min à 121.1°C correspondant à ce qu'on appelle le « botulinum cook ». C'est pourquoi les services de contrôle exigent ainsi que tout produit stérilisé permettant le développement de *C. botulinum* (pH > 4.5), subisse ce traitement thermique minimal.

La croissance de *C. botulinum* peut également être affectée par des facteurs liés à la formulation d'un produit alimentaire : concentration en sel élevée, teneur importante en matières grasses, concentration en sucres solubles élevée, présence d'inhibiteurs de germination, présence de conservateurs (nitrites, sorbates, ...), etc. Ces facteurs ne sont généralement pas suffisants seuls pour inhiber totalement *C. botulinum*. Cependant, associés à un faible traitement thermique, une inhibition importante peut être obtenue par synergie entre les facteurs. De nombreux cas existent où des produits sont constatés microbiologiquement stables bien qu'aucun des facteurs ne puisse l'expliquer à lui seul. L'explication de cette stabilité pourrait venir de la synergie entre tous ces facteurs. Cependant, ces effets synergiques n'ont jamais été réellement étudiés, et il est difficile d'apporter une preuve scientifique de la stabilité de ces produits ayant reçu un faible traitement thermique (stérilisation avec une VS<3min voire même une simple pasteurisation).

Ce projet a pour objectif de proposer un modèle qui permettra de prévoir la probabilité de survie de *C. botulinum* en tenant compte de la formulation de l'aliment et de l'intensité du traitement thermique. Cet outil permettra alors de calculer l'intensité d'un traitement thermique suffisante pour réduire une population de *C. botulinum* de 12 log, en tenant compte de la physico-chimie de l'aliment. Le développement de ce modèle nécessite d'acquérir des données expérimentales sur les capacités de germination / croissance de l'espèce *C. botulinum*. Compte tenu de son caractère pathogène, la majeure partie de l'étude sera réalisé avec *Clostridium sporogenes*.

En 2020, le projet a permis de mettre en place l'extraction et le séquençage des 15 souches de *C. sporogenes*. Les résultats de l'étude génétique et physiologique (en cours) permettront à termes de sélectionner une ou deux souches de *C. sporogenes* afin de valider le modèle prédictif.

Par ailleurs, l'interaction entre pH et concentration en sel a permis de déterminer la probabilité de croissance/germination des cellules végétatives et des spores de *C. sporogenes* PA 3679. Le modèle développé présente une bonne qualité d'ajustement en prenant en compte les valeurs cardinales et les différents états physiologiques.

Pour une même probabilité de croissance (1/106), les valeurs inhibitrices de pH et de % sel entre les cellules végétatives (pH 4,6) et les spores (pH 5,0) sont très différentes : en effet, les spores ne sont pas capables de germer et croître à des pH inférieurs à pH 5,0.

Puis, le traitement thermique (équivalent à une pasteurisation modérée ou plus sévère) a été ajouté à l'interaction pH et sel. Pour une même probabilité de croissance, les valeurs limites de pH et sel évoluent drastiquement à pH 5,5 et 2%. Ces résultats suggèrent l'effet important du traitement thermique sur les spores en association avec un milieu de recouvrement acide et salé.

Prochainement, les souches sélectionnées de *C. sporogenes* et *C. botulinum* (en partenariat avec l'Institut Pasteur) seront testées pour valider le modèle de probabilité de croissance/germination obtenue avec la souche *C. sporogenes* PA 3679.

OXYMORE : Décontamination par stress OXYdant de surface de Matrices alimentaires, contaminées par des FLORES d'intérêt

Les ingrédients secs et déshydratés sont très largement utilisés dans l'industrie agroalimentaire. Ces produits de négoce international sont généralement contaminés par une flore microbienne composée de : bactéries pathogènes et d'altération, sporulées et non sporulées, levures, moisissures et de toxines telles que les mycotoxines produites par certaines moisissures au cours du stockage.

Les industriels déshydrateurs de légumes sont par ailleurs sollicités pour proposer des produits de très haute qualité microbiologique, particulièrement en flore sporulée ; notamment pour l'incorporation dans les produits de conserve. Une décontamination est donc souhaitable ; cependant les produits secs sont difficiles à traiter, sensibles à l'humidité et aux hautes températures.

Le projet a pour objectif de comparer l'efficacité de décontamination par vapeur de peroxyde d'hydrogène (VPH) et par la technologie Ozone.

En 2020, le projet a permis de des tests d'efficacité comparée sur coupons inoculés, des deux technologies Ozone et VPH, dans un objectif de décontamination de 3 logs minimum des flores ciblées. d'explorer de réaliser des pré-tests sur des coupons inoculés en donna t de bons résultats. Le projet va se poursuivre en 2021 pour affiner les conditions expérimentales sur coupons et sur matrice.

HARDICO : Mieux comprendre l'apparition du phénomène Hard To Cook sur des haricots rouges par une méthodologie et des techniques analytiques innovantes

Dans les haricots rouges, un défaut dit « Hard to cook » entraîne des destructions de lots / défauts sensoriels. Ce phénomène réside essentiellement autour de la difficulté de la graine à se réhydrater. L'objectif de ce projet est de mieux comprendre le phénomène Hard To Cook, d'identifier des méthodes d'analyses fiables pour suivre la réhydratation, de mettre en place d'une base de données et de réduire l'occurrence des haricots Hard to Cook dans les produits finis.

L'année 2020 a permis de sélectionner différents lots de haricots rouges puis de les stocker dans des conditions devant leur conférer le défaut « HtC ». Différentes analyses (suivi de la réhydratation par imagerie hyperspectrale, texture, MEB, degré de solubilité des pectines, ...) ont ensuite été réalisées

afin de les caractériser et de les comparer avec des lots non stockés.

SHPORE: Maîtrise des spores bactériennes par des traitements Hautes Pressions industrialisables

Les procédés de stabilisation des aliments par Hautes Pressions (HP) sont désormais dans la phase de déploiement industriel dans toute l'Europe et sont par ailleurs bien acceptés des consommateurs. Mais actuellement, seuls des procédés à froid ou à température ambiante sont utilisés industriellement pour décontaminer et stabiliser des produits crus ou cuits qui sont ensuite systématiquement conservés au froid. Ces procédés HP sont extrêmement efficaces pour détruire les flores végétatives pathogènes et d'altération. Toutefois, les spores bactériennes, restent pour le moment non-maîtrisables par HP dans les conditions pratiquées. Il existe une bibliographie abondante sur le sujet, mais les travaux publiés, souvent trop théoriques, ne décrivent que des protocoles peu adaptés aux impératifs industriels, et/ou qui n'ont pas été validés par la production de produits alimentaires vérifiés stables à l'ambiance

L'objectif principal du projet est d'identifier, définir des protocoles et technologies permettant la maîtrise des spores bactériennes par des traitements HP dans des conditions crédibles techniquement et économiquement. Afin d'obtenir à terme des produits stabilisés pour un stockage non réfrigéré.

SURBAR : Suremballages barrières issus de ressources renouvelables

Il n'existe pas à l'heure actuelle de solution technique pour conférer des propriétés barrières à un emballage secondaire carton (afin de déplacer la fonctionnalité barrière de l'emballage primaire à l'emballage secondaire). Le projet SURBAR s'inscrit dans le cadre de nouveaux circuits de distribution alternatifs, comportant une première étape d'acheminement des produits conditionnés « en vrac » jusqu'au point de distribution une seconde étape (consommateur) d'acheminement des produits sans emballage ou avec des contenants présentant une fonctionnalité de conservation basique. Le principal résultat attendu est la fonctionnalisation de papiers cartons (emballages secondaires) avec des polymères naturels barrières à l'oxygène. Les travaux 2020 ont permis de sélectionner et préparer les matières premières et de réaliser les premiers essais d'enduction qui ont révélé l'importance de la porosité des papiers sur la maîtrise de la qualité du dépôt. Un outil de modélisation des transferts gazeux pour le calcul des variations de composition gazeuse dans les espaces de tête primaire et secondaire, en fonction des paramètres de géométrie et perméabilité des 2 emballages, et du comportement du produit en sorption d'eau et consommation d'oxygène

SMARTCHAIN : Smart solution in short food supply chains

SMARTCHAIN est un projet européen ambitieux, d'une durée de 3 ans, qui rassemble 43 partenaires issus de 11 pays européens, dont des acteurs-clés du domaine des circuits courts. L'objectif central est d'encourager et accélérer le changement vers des chaînes d'approvisionnement alimentaire davantage collaboratives et, au travers d'actions concrètes et de recommandations, d'introduire de nouveaux modèles de gestion et des solutions pratiques innovantes qui améliorent la compétitivité et le caractère durable du système agroalimentaire européen.

Le concept de « circuit court » est entendu comme la réduction de la distance entre le producteur et le consommateur, dans le but d'améliorer la transparence, l'efficacité et la durabilité des circuits alimentaires, en réduisant le nombre d'intermédiaires et en redonnant du pouvoir au producteur dans sa position dans la chaîne de valeur.

Grâce à un protocole de recherche « bottom-up » et inductif, basé sur la demande du secteur, le consortium SMARTCHAIN:

- mène à bien une analyse multi-perspective de 18 études de cas de circuits courts en termes technologiques, légaux, sociaux, économiques et environnementaux,
- évalue les liens et interactions qui existent entre les parties prenantes engagées dans les circuits courts
- identifie les facteurs-clés qui influencent la production alimentaire durable et le développement rural dans les différentes régions d'Europe.

Le projet a établi 9 communautés nationales de circuits courts (« Hubs » d'innovation et collaboration) dans les pays participants (France, Suisse, Allemagne, Grèce, Hungary, Italie, Pays-Bas, Serbie et Espagne) et un hub virtuel d'innovation, dans le but de faciliter la participation des parties prenantes, en réunissant les producteurs/agriculteurs et les consommateurs dans un cadre de confiance qui leur permette de générer des innovations sur le terrain. La combinaison de savoir scientifiques et pratiques et d'ateliers d'innovation permet le développement de solutions pratiques innovantes, ainsi que la promotion d'un cadre plus favorable aux différentes formes de circuits courts collaboratifs, dans les zones urbaines comme dans les zones rurales. SMARTCHAIN met en œuvre des actions concrètes de transfert de connaissances, au travers de l'organisation d'ateliers multidisciplinaires et de formations pour les producteurs et les entrepreneurs de circuits courts.

Smartchain générera des actions concrètes pour le transfert de connaissances, à travers l'organisation d'ateliers multi-acteurs et d'activités de formation pour les agriculteurs et les entrepreneurs des cycles courts.

Emergence de projets collaboratifs

Conformément à la stratégie 2018-2022 établie lors de la qualification du CTCPA en tant qu'institut technique agro-industriel (ITAI), un axe fort de développement pour le Centre est aujourd'hui de renforcer le processus d'émergence de projets pour poursuivre la croissance des projets collaboratifs à fort rayonnement (Europe, FUI, ...).

La Direction Recherche a entamé une réflexion d'identification et de classification des thèmes de recherches prioritaires, selon le niveau d'implication du CTCPA dans la phase opérationnelle des projets. Concrètement le CTCPA s'implique de façon croissante dans les projets catégorisés "Veille", "Veille-Participation", "Externalisation", "Partenariat", "Partenariat Stratégique", et "Internalisation". Ce mode de classification a permis de définir une stratégie ambitieuse de ressourcement sur des sujets multiples en lien avec le large périmètre de champ d'intervention du CTCPA auprès des IAA, mais à un niveau d'implication global compatible avec l'effectif du Centre.

En 2020, **19** projets de R&D ont été déposés dans le cadre d'appels à projets nationaux (14) ou européens (5), hors participation en sous-traitance.

Les thématiques principales de dépôt sont relatives à l'emballage, la microbiologie, la qualité des matières premières et leur aptitude à la transformation, le développement durable et les fonctionnalités des protéines.

Deux nouveaux projets ont été acceptés par l'institut Carnot Qualiment ; ces projets permettront au CTCPA d'intervenir sur des thématiques d'intérêt pour ses activités d'accompagnement des

entreprises, et constitueront une voie de ressourcement amont grâce au partenariat avec les laboratoires académiques du réseau Carnot ;

Sont détaillés ci-après les projets Dynamo, Fog-Protect (IC Quamiment) et Hurdles (ANR attente résultat phase 1)

Dynamo : ACV dynamique pour l'évaluation multicritère couplant indicateurs environnementaux et nutritionnels des produits alimentaires - Partenariat : UMR SayFood / CTCPA

Pour soutenir la transition des systèmes alimentaires vers plus de durabilité, le projet DYNAMO propose de lever le verrou méthodologique du couplage entre indicateurs de qualité nutritionnelle et indicateurs environnementaux dans l'évaluation de la durabilité des produits alimentaires. L'hypothèse est que les développements récents en Analyse de Cycle de Vie dynamique permettent cela. Pour tester cette hypothèse, l'équipe appuiera sur le modèle d'étude de la sauce tomate, en tant que produit alimentaire mais aussi en tant qu'ingrédient dans un aliment composite : la pizza.

Bien que le principal résultat attendu de ce projet soit méthodologique : il s'agit de développer une méthodologie permettant d'intégrer qualité nutritionnelle et environnementale des produits alimentaires transformés, il visera aussi à proposer une retombée industrielle. En effet, l'intégration de l'ACV dynamique dans une démarche d'optimisation multi-objectifs permettra de proposer un outil d'aide à la décision permettant aux industriels agroalimentaires de moderniser leurs appareils de production en se basant à la fois sur des critères environnementaux et nutritionnels. Face aux enjeux actuels de l'industrie agroalimentaire, un tel outil rencontrerait vraisemblablement un écho favorable.

Fog-Protect : L'utilisation de flores protectrices dans les foies gras pasteurisés : une alternative au remplacement des nitrites ? - Partenariat : CTCPA, UMR SECALIM et UMR CNRS 6144 GEPEA

La France est le 1er producteur mondial de foie gras assurant 80% de la production. Les filières carnées incluant la filière palmipèdes gras utilisent les nitrites depuis de nombreuses années. Les nitrites ont un rôle bien connu dans la coloration des produits carnés et agissent comme conservateurs vis-à-vis de microorganismes pathogènes et notamment de *Clostridium botulinum*. Les nitrites ont un rôle controversé à cause de la formation de nitrosamines pouvant avoir un rôle potentiel dans les cancers gastriques et colorectaux.

Le principal objectif du projet est de proposer des flores/métabolites de biopréservation en remplacement des nitrites dans les foies gras pasteurisés. Dans un premier temps, les souches potentiellement protectrices seront sélectionnées. Une centaine de souches/métabolites ayant des potentialités de biopréservation sera étudiée vis-à-vis de cinquante souches cibles. A l'issue de cette étude en laboratoire, un(e) à dix souches/métabolites sera(ont) sélectionné(s) pour évaluer leur efficacité antimicrobienne dans des matrice foie gras, à l'échelle du laboratoire. L'efficacité antimicrobienne sera évaluée par une approche de type challenge test en inoculant des souches potentiellement protectrices ou leurs métabolites en surface de foies gras préalablement contaminé par des microorganismes altérants ou pathogènes. Un(e) à trois souches/métabolites sera(ont) finalement sélectionné(s) pour être étudié(s) en condition de fabrication en halle pilote afin d'évaluer les qualités organoleptiques de foies gras biopréservés en comparaison d'un foie gras actuel contenant des nitrites, par une approche sensorielle. L'approche sensorielle permettra d'évaluer l'acceptabilité du consommateur.

Hurdles : Valuating and combining the efficiencies of Hurdle Technologies to extend food shelf-life - Partenariat : UMR PAM, UMR SQPOV, UMR GEPEA, UTC, LUBEM, CTCPA

Les consommateurs demandent à l'industrie alimentaire de proposer progressivement des produits alimentaires sans additifs, peu transformés et distribués via des courts-circuits. Cependant, ce changement de procédés de fabrication doit se faire en conservant la sécurité sanitaire des aliments mais également leurs propriétés nutritionnelles ainsi qu'une bonne durée de conservation.

Les technologies hurdles ("effet d'obstacle") qui sont des combinaisons de divers traitements pourraient permettre d'atteindre cet objectif. Ceci est particulièrement valable dans le cas des nouvelles technologies telles que la haute pression hydrostatique (HHP), le champ électrique pulsé (PEF). Ces obstacles agissent en interférant avec les mécanismes d'homéostasie que les micro-organismes ont développé pour survivre aux stress. Par conséquent, l'utilisation d'effets synergiques peut permettre, en combinant des obstacles de moindre intensité, de conserver la durée de vie initiale tout en maximant les autres propriétés des aliments.

Le projet a trois objectifs : i) comprendre les effets des technologies Hurdle sur les spores bactériennes, ii) modéliser chaque effet de traitement et leur combinaison pour valider une (ou quelques) combinaison(s) de technologies Hurdle dans une matrice alimentaire réelle (purée d'aliments pour bébés), iii) proposer un traitement efficace compatible avec les contraintes industrielles.

Liste exhaustive - Projets de recherche 2020 (collectifs et collaboratifs)

Renforcer la sécurité sanitaire des aliments

Le CTCPA a pour objectif de détecter et de caractériser les dangers alimentaires des secteurs de la conserve et du déshydraté, d'apprécier la fiabilité sanitaire des procédés de fabrication des produits concernés et d'améliorer les technologies associées.

- Étude des cas de non-stabilité et caractérisation de la thermorésistance des flores – **CARAFLORENS** (TFA)
- Origine et diversité génétique et phénotypique des bactéries sporulées thermophiles – **CARACTER II** (TFA)
- Exploration des solutions alternatives de coating des boîtes métalliques – **ALTERCOAT II** (TFA)
- Caractérisation analytique et toxicologique des NIAS issus des vernis BPA-NI – **CARANIAS** (TFA)
- Modélisation de la probabilité de croissance des spores de *clostridium botulinum* après un traitement thermique de faible intensité et en fonction du milieu de recouvrement – **SAFOOD** (ANRT)
- Evaluation de la résistance des vernis de boîtes métalliques **CORROCOAT** (TFA)
- Microbiologie du foie gras pasteurisé ; écologie et physiologie des flores des produits de palmipèdes gras – **MICROBIO FG PASTERURISES** (CIFOG)

Améliorer la qualité des aliments

L'approche globale de la qualité est un enjeu important de la démarche de R&D du secteur agroalimentaire. En effet, tout changement de procédé, d'emballage, de formulation peut avoir un impact fort sur les différents paramètres de la qualité (sanitaire, nutritionnelle, organoleptique, environnementale, ...). L'objectif du CTCPA est d'aborder les problématiques d'aptitude technologique, d'optimisation des procédés, de garantie de la qualité sanitaire ainsi qu'une approche bénéfice-risque de la qualité nutritionnelle des produits transformés.

- Prédiction du taux de fonte sur matières premières foie gras – **PRESTIGE** (FAM)
- Identification des leviers pour maîtriser la qualité industrielle des tomates dans des systèmes de production à bas intrants ou impactés par le changement climatique – **TOMABILITY II** (FAM)
- Piloter la transformation des F&L pour valoriser leurs qualités naturelles : développement d'un robot cuiseur instrumenté pour la mesure en continu – **TRANSQUAPIL** (ANR CARNOT QUALIMENT)
- Détermination des paramètres de procédés pour limiter la teneur en composés « antinutritionnels » des produits du terroir méditerranéen et effet sur l'absorption intestinale des vitamines liposolubles – **VITAMED** (TFA)
- Mieux comprendre l'apparition du phénomène Hard To Cook sur des haricots rouges par une méthodologie et des techniques analytiques innovantes – **HARDICO** (ANR CARNOT QUALIMENT)
- Légumes secs en région Sud : de l'analyse des besoins des transformateurs aux réalités de la production agricole – **PACALEG** (Conseil régional PACA)
- Développement et production de pectinases innovantes, pour augmenter les performances des procédés de transformation des fruits – **ENJOY** (FAM)
- Transformation des aliments, QUALités et Perceptions. Ce projet a pour objectif d'identifier et de comprendre les impacts des transformations des aliments, produits dans différents contextes de production, sur leurs qualités nutritionnelles et environnementales et leurs répercussions sur les perceptions de santé et de naturalité pour les consommateurs. – **TRANSFOQUAPE** (ANR CARNOT QUALIMENT)
- Causes et Conséquences des Choix de Consommation Protéiques (PNCA, CTCPA) – **4CP** (ANR CARNOT QUALIMENT)

Favoriser l'innovation

L'objectif du Centre technique est d'accompagner les ressortissants dans le déploiement de technologies innovantes et d'assurer le développement de méthodes d'analyses rapides issues de techniques émergentes.

- PEF, substitut 100% biosourcé du PET pour le PACKaging – **PEFPACK II** (FUI)
- Maîtrise des spores bactériennes par des traitements Hautes Pressions industrialisables – **SHPORE** (ANR CARNOT QUALIMENT)
- Développement de nouveaux emballages respirants pour des produits agroalimentaires frais – **RESPIRE** (FUI)
- Emballages pour chauffage ohmique in situ – **OHMPACK** (FUI)

- Développement d'outils en ligne pour la détection et la quantification de spores de flores bactériennes d'altération – **SPORES QUANTUM** (ANR CARNOT QUALIMENT)
- Fermentation des légumes (VEGEPOLYS; INRAe RENNES) – **FLEGME** (CONSEIL REGIONAL PAYS LOIRE)

Intégrer les conditions d'un développement durable

Le CTCPA a pour mission de travailler collectivement sur les problématiques d'usine sobre, de valorisation des co-produits, de démarche d'analyse de cycle de vie et de valorisation de la conserve relative au gaspillage alimentaire.

- Films de paillage dégradables combinant en synergie deux modes de dégradation abiotique et biotique afin de permettre sa bioassimilation dans le sol par enfouissement après usage – **2BIMULCH** (FUI)
- Optimisation de l'utilisation et du traitement de l'eau et gestion des effluents – **MINIMEAU** (ANR)
- **FOX** (UE)
- **MYPACK** (UE)
- Towards innovation and smart solutions in short food supply chain – **SMARTCHAIN** (UE)
- Suremballages barrières issus de ressources renouvelables – **SURBAR** (ANR CARNOT QUALIMENT)

R&D partenariale et privée

Une baisse modérée malgré le confinement

La R&D privée est une des prestations historiques du CTCPA. Appuyée sur les compétences acquises par les travaux collectifs et partenariaux, le CTCPA propose aux entreprises de réaliser leurs projets privés, sous forme de prestations de service. Les entreprises témoignent très rarement des résultats obtenus qui constituent pour elles des avantages compétitifs.

MISSION D'INTERET GENERAL : DIFFUSION, VALORISATION ET TRANSFERT

L'année 2020 a été productive, en ce qui concerne la production de connaissances scientifiques

La baisse des communication écrites, des présentations orales lors des journées techniques ou des colloques a été compensée par de la diffusion de présentation à distance à travers une hausse des webinaires.



5 articles scientifiques

5 thèses en cours dont 3 en co-encadrement.

18 publications techniques

10 fiches de synthèse de résultats

39 webinaires de valorisation de la recherche

39 bulletins d'information et veille scientifique et technique

13 interventions dans des colloques scientifiques ou techniques

23 articles dans des revues généralistes

Le CTCPA a accompagné ses ressortissants et clients lors de la crise COVID en maintenant la disponibilité de ses équipes à distance. Le CTCPA a rédigé avec l'Adepale dès avril 2020 un Guide de bonnes pratiques de prévention pour le personnel dans le cadre de la crise sanitaire liée à la Covid et a mis en place une page internet dédiée <https://www.ctcpa.org/covid-19-sites-et-documents-utiles>



+ de **94 000** sessions
+ de **70 000** utilisateurs
+ de **6800** nouveaux utilisateurs
+ de **199 000** pages vues



@CTCPA

135 posts
+ de 1200 nouveaux abonnés



@CTCPA_CTI

66 posts

Une présence accrue sur les réseaux sociaux en 2020 !



Des mailings variés :

- Newsletter / Echanges
- Formations
- Prestations
- Webinaires

Réalisations 2020

La valorisation scientifique des résultats de la recherche est un objectif-clé du Centre.

En complément des rapports de recherche et informations techniques, le CTCPA continue de proposer de nouveaux modes de diffusions comme les webinaires par exemple. Ce type de diffusion va s'intensifier en 2021, l'objectif étant de toucher un maximum de ressortissants.

Informations techniques

- IT 346 - Étude des cas et caractérisation des flores responsables de non-stabilité de produits appertisés (échantillons reçus en 2019) - **CARAFLORENS**
- IT 347 - Qualité du thermoscellage des sachets souples et son évaluation expérimentale - **QUALSEAL**
- IT 348 - Aliments optimisés pour les populations âgées - **OPTIFEL**
- IT 349 - Impact du réchauffage micro-ondes sur les emballages plastiques de plats cuisinés - **NEOMICRO PC**
- IT 350 - Étude des cas et caractérisation des flores responsables de non-stabilité de produits appertisés - **CARAFLORENS 2018**
- IT 351 - Optimisation de l'épaisseur d'EVOH dans les emballages multicouches pour foie gras et plats cuisinés appertisés - **STRETCH**

Thèses de doctorat (en cours)

- **Emmanuelle BOIX** : Modélisation de la probabilité de croissance de spores de *C. botulinum* en fonction de l'intensité du traitement thermique et du milieu de recouvrement. (projet SAFOOD)
- **Guillaume DAUFOUY** : Développement d'outils en ligne pour la détection et la quantification de spores de flores bactériennes d'altération. (projet SPORE-QUANTUM)
- **Tiffany ANTOINE*** : Détermination paramètres de procédé pour limiter la teneur en composés antinutritionnels des produits du terroir méditerranéen et effet sur l'absorption intestinale des vitamines liposolubles. (projet VITAMED)
- **Jamie Rubinstein***: Amélioration des propriétés thermomécaniques du PLA (projet PLA2PACK)
- **Julien Terrasse***: Identification, modélisation et contrôle des mécanismes à l'origine de la formation et la migration de composés néoformés des vernis alimentaires dans les aliments. (projet CARANIAS)

*co-encadrement CTCPA

Evènements scientifiques et techniques

- **CARNOT QUALIMENT** : Séminaire (Paris – 02/20)
- Membre du Comité d'organisation et du Comité scientifique de **Fruit and Veg Processing** (Avignon 2020).
- Participation au **CS du pôle Plastipolis** et à la construction du projet de fusion Plastipolis / Elastopôle (devient pôle Polyméris à partir du 1^{er} janvier 2021)
- **ADEME** - Colloque alimentation et environnement (septembre 2020)
- 3^{ème} Symposium « **Fruit & Veg Processing 2020** »
- **COOPERATION AGRICOLE SUD** : Atelier d'information / échange en visioconférence sur la métrologie des masses – contrôle de conformité des lots
- **E-Colloque Qualité** - Digitalisation au service de la qualité et de l'Homme ENSAM - Mastère Spécialisé Manager de la Qualité : Reformulation nutritionnelle : démarche et outil simple destinés à l'accompagnement des entreprises

Publications scientifiques

- Brauge, Thomas; Barre, Lena; Leleu, Guylaine; André, Stéphane; Denis, Catherine; Hanin, Aurélie; Fremaux, Bastien; Guilbaud, Morgan; Herry, Jean-Marie; Oulahal, Nadia; Anger, Beatrice; Soumet, Christophe ; Midelet-bourdin, Graziella - **European survey and evaluation of sampling methods recommended by the standard EN ISO 18593 for the detection of Listeria monocytogenes and Pseudomonas fluorescens on industrial surfaces** - FEMS Microbiology Letters - Accepté le 20 mars 2020
- C. Letullier, A. Manduchet, N. Dlahah, M. Hugou, S Georgé, J. M. Sforcin & N. Cardinault - **Comparison of the antibacterial efficiency of propolis samples from different botanical and geographic origins with and without standardization.**
Journal of apicultural research Volume 59, 2020 - Issue 1
- M. Margier, M. Nowicki, C. Halimi, M. Maillot, S. Georgé and E. Reboul. **The Presence of Pulses within a Meal can Alter Fat-Soluble Vitamin Bioavailability.**
Molecular Nutrition & Food Research Mol. Nutr. Food Res. 2019, 63, 1801323
- T Antoine, G Scorrano, C Icard-Vernière, C Halimi, S Georgé, C Mouquet-Rivier and E Reboul. **Evaluation of vitamin D bioaccessibility and iron solubility from test meals containing meat and/or cereals and/or legumes.**
Proceedings of the Nutrition Society 79(OCE2), E545
- Anne-Gaëlle MELLOUËT **Prévention contre les fraudes dans l'agroalimentaire** Technique de l'ingénieur Decembre 2020

Rapports de recherche

- **BREF FDM** - Best Available Techniques (BAT) Reference Document pour les activités Food, Drink and Milk (FDM) - Filières des produits appertisés et surgelés
- **PRESTIGE** - Prédiction du taux de fonte du foie gras de canard par mesures non destructives pour une amélioration organoleptique
- **IMPAC'TT** - Évaluation de l'impact des traitements thermiques sur le taux de fonte des foies gras
- **TRANSQUAPIL** - Piloter la transformation des fruits et légumes pour valoriser leurs qualités naturelles : développement d'un robot cuiseur instrumenté pour la mesure en continu
- **SAFOOD** - Modélisation de la probabilité de croissance des spores de Clostridium Botulinum après un traitement thermique de faible intensité et en fonction du milieu de recouvrement
- **VITAMED** - Détermination des paramètres de procédés pour limiter la teneur en composés "antinutritionnels" des produits du terroir méditerranéen
- **SAFOOD** - Modélisation de la probabilité de croissance des spores de Clostridium Botulinum après un traitement thermique de faible intensité et en fonction du milieu de recouvrement
- **SMARTCHAIN** - Vers des solutions innovantes et intelligentes dans les chaînes d'approvisionnement alimentaires courtes

- **TRANSQUAPIL** - Piloter la transformation des fruits et légumes pour valoriser leurs qualités naturelles : développement d'un robot cuiseur instrumenté pour la mesure en continu
- **CORROCOAT** - Évaluation de la résistance des vernis de boîtes métalliques
- **ALTERCOAT** - Résistance à l'appertisation de coatings alternatifs aux vernis à base de BPA
- **MICROBIOLOGIE DES FOIES GRAS PASTEURISÉS**

Webinaires



39 webinaires réalisés

Les visionner à nouveau :

[Contrôle métrologique des préemballés 2020 \(février 2020\)](#)

[Food Safety Culture 2020 \(février 2020\)](#)

["Quelles évolutions pour les produits agro-alimentaires ?" \(juin 2020\)](#)

[Rédiger mon dossier de réexamen dans le cadre de la réglementation BREF Food Drink & Milk \(mai 2020\)](#)

Ainsi que nos webinaires de restitution de projets du programme d'actions collectives :

[Publications - Extranet CTCPA](#)

PRESTATIONS AU SERVICE DE L'INDUSTRIE

L'année 2020 a été marquée par la crise COVID 19, qui a engendré une modification significative de la répartition de l'activité du CTCPA par rapport à 2019.

Les **prestations se déroulant en entreprise (conseil, formation intra...)** ont été impactées défavorablement, ainsi que les prestations relatives à la mise au point de produit. Le CTCPA a réagi en mettant en place des formations à distance sous forme de classes virtuelles. Le stage « Conduire une activité de conserverie », bien que se déroulant en présentiel a connu un succès important. Les stagiaires souvent issus de petites entreprises ou créateur d'activité se sont déplacés dès que le gouvernement l'a autorisé.

Le contexte sanitaire a entraîné le report du lancement de la prestation liée à **la technologie Ozone** issue du partenariat avec Unilasalle Beauvais.

Aussi les activités de **microbiologie** et d'**emballage** non tributaires de la relation client en présentiel ont augmenté, avec une forte progression.

En **microbiologie**, l'année 2020 a été une année où des études de taille importante confiées par des ETI et des groupes ont permis d'accroître l'activité. Ces études font appel à l'expertise du laboratoire et notamment à sa connaissance des produits traités thermiquement et des challenge tests. Ce sont des études menées sur plusieurs mois sur des sujets présentant des verrous technologiques, pour lesquels les entreprises font appel au financement crédit impôt recherche, confirmant ainsi la tendance de ce profil d'entreprise à venir chercher au centre technique des compétences spécialisées dont elles ne disposent pas en interne. Ces expertises qui font aussi l'objet de prestations sur sites en conseil et diagnostic de ligne, à noter le développement de l'évaluation d'efficacité microbiologique dans les installations d'usine qui semble être un type de prestation de haut niveau prometteur (de part utilisation de biotests réalisés spécifiquement notamment).

Le **laboratoire emballage** a développé très fortement son activité d'analyse de contaminants organiques (/alimentarité des emballages) avec notamment une activité soutenue dans le domaine de l'analyse des matériaux plastique recyclés.

Un appui aux TPE, PME et startups pendant la crise COVID

L'assistance technique de proximité est assurée par l'équipe du pôle régional proche de l'entreprise cliente. Celle-ci bénéficie du soutien des hommes et femmes du métier de notre équipe régionale, qui assurent des missions variées au sein même des entreprises. La COVID n'a pas empêché nos équipes de se rendre sur le terrain lorsque cela était nécessaire, dans le strict respect des protocoles sanitaires.

Témoignages

La Truitelle : des conserves gastronomiques de truites bio avec le CTCPA



François Isambert a fait appel au CTCPA pour valider l'intérêt gustatif de ses produits, de petites truites bio en conserve, ainsi que pour la validation de ses barèmes d'appertisation.

Dans quel contexte avez-vous fait appel au CTCPA ?

"Je voulais effectuer des tests de cuisson pour valider l'intérêt gustatif de petites truites en conserve et, du même coup, valider les barèmes d'appertisation.

J'ai suivi le conseil de l'agence de développement économique du Languedoc-Roussillon AD'OCC de faire appel au CTCPA et j'ai été séduit par le fait que le CTCPA soit "para-public" et présent sur l'ensemble du territoire national comme le principal centre technique industriel pour l'agroalimentaire, et qui plus est vraiment spécialisé sur l'appertisation."

La Maison Kyregal : un kit apéritif prêt à déguster avec l'aide du CTCPA

Notre enjeu principal a été la mise au point de nos différents produits car nous rencontrions des difficultés. Les Rillettes de truite changeaient de couleur à la cuisson et relarguaient trop d'eau, la marmelade de citron surcuisait et enfin, le plus compliqué à résoudre, la crème de brebis brunissait après cuisson. Nous avons fait beaucoup de tests et modifié la température et la composition des produits pour que le rendu final fonctionne bien.

Coupable French Tartinable, un accompagnement pour des tartinables « fait-maison » de qualité



Morgane et Quentin se lancent en mai 2019 dans un projet de création d'entreprise : une conserverie artisanale située au Havre, dans le but de devenir de véritables artisans-conservateurs !

Quel était votre besoin au départ ?

« Afin de créer notre conserverie, nous avons besoin d'être formés et d'être aidés techniquement sur notre projet. Quentin étant cuisinier de métier, il avait déjà le savoir-faire pour les recettes mais aucune connaissance pour ce qui est du maniement d'un autoclave, un aspect très éloigné de la restauration traditionnelle. Nous avons donc cherché sur internet un organisme capable de nous accompagner et c'est le CTCPA qui est ressorti comme légitime et disposant des ressources pour notre besoin.

Notre volonté était de travailler des produits frais, de saison, sans additifs ni conservateurs, d'utiliser au maximum des ingrédients issus de l'agriculture biologique ou raisonnée tout en privilégiant autant que possible les circuits courts (locaux, régionaux et français) ».

Activités de laboratoires

Microbiologie industrielle

L'équipe de Microbiologie du CTCPA intervient aussi bien sur des prestations classiques d'analyses (identification dans des cas d'altération de micro-organismes avec des outils rapides et spécifiques) que sur de l'accompagnement à des problématiques industrielles de performance d'atelier – de validation et optimisation des opérations de nettoyage et désinfection, d'audits microbiologiques, de vérification microbiologique de lignes de fabrication.

Qualité nutritionnelle

L'équipe du laboratoire de qualité nutritionnelle intervient notamment sur la caractérisation nutritionnelle et physico-chimique des produits, le développement analytique à façon, l'impact et optimisation des procédés, l'étiquetage nutritionnel et règlement n°1169/2011 INCO (appui et conseil à la communication).

Emballage : fonctionnalités, alimentarité et recyclabilité des matériaux

L'équipe Emballage du CTCPA accompagne les professionnels de l'agroalimentaire et des matériaux d'emballages sur des analyses spécifiques – caractéristiques des emballages selon les contraintes subies tout au long de leur durée de vie ; innocuité chimique de l'emballage en lien avec son contenu (alimentarité) ; analyses de migration globale, spécifique, développement analytique à façon – ou utilisation d'outils de modélisation ad hoc.



Nos garanties

Laboratoire reconnu par la Direction Général de l'Alimentation (DGAL) pour l'estimation du potentiel de croissance de *L. monocytogenes* dans les aliments (challenge-test) et validation.

Le Centre est reconnu par la DGAL comme centre de référence pour l'établissement et la validation des barèmes de traitements thermiques. (Note de service DGAL/SDSSA/N2011-8153)

Accréditation sur les activités d'analyse en agroalimentaire / matériaux au contact (accréditation n°1-5328 portée disponible sur www.cofrac.fr).

Participation aux réseaux Actia RMT Qualima



QUALIMA








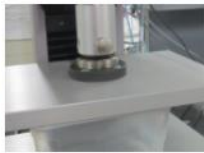
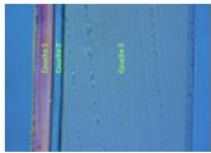
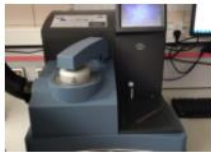

MAÎTRISE DE LA QUALITÉ MICROBIOLOGIQUE
DES ALIMENTS

Emballages : fonctionnalités, alimentarité et recyclabilité des matériaux

Le CTCPA a lancé **ANALYSE-EMBALLAGES.COM** pour son activité d'analyse et conseil en emballages alimentaires, cosmétiques et médicaux



Le CTCPA a également lancé un site internet lié aux activités d'analyse des emballages **ANALYSE-EMBALLAGE.COM** « le laboratoire d'analyse et de conseil de vos emballages agroalimentaires, cosmétiques, médicaux. » avec un catalogue de prestations totalement revisité à l'occasion de la construction du site.

			
Transferts gazeux : perméabilité et fuites	Tests de migration globale, spécifique, et d'inertie organoleptique	Recherche de traces, composition des matières, off odours	Engineering réglementaire alimentaire
			
Essais d'aptitude à la fonctionnalité	Prédiction des durées de vie	Problématiques de scellage	Performances mécaniques et physiques
			
Identification et contrôle des multicouches	Écoconception et impacts environnementaux	Propriétés thermiques, thermomécaniques, rhéologiques	Analyses spécifiques aux boîtes métalliques

L'accréditation COFRAC a été maintenue et étendue aux simulants de substitution

L'accréditation COFRAC du laboratoire emballage du CTCPA de Bourg-en-Bresse est maintenue (attestation numéro 1-5328*, accordée selon la norme NFEN ISO/IEC 17025 version 2017) et a été également étendue aux simulants de substitution.

Le laboratoire emballage du CTCPA de Bourg-en-Bresse est labellisé Cofrac et satisfait aux exigences de la norme NF EN ISO/CEI 17025 version 2017 pour les activités d'analyse en agroalimentaire/matériaux au contact des simulants évaporables (attestation numéro 1-5328)*. L'accréditation atteste de la compétence technique du laboratoire d'essais pour effectuer des tâches spécifiques. Elle apporte la garantie que les résultats sont obtenus selon des méthodes validées et des procédures conformes à des référentiels précis.

Le laboratoire emballage du CTCPA Bourg-en-Bresse dispose de deux laboratoires dédiés à la caractérisation des matériaux d'emballage :

- Un laboratoire de caractérisation des propriétés fonctionnelles de l'emballage
- Un laboratoire analytique dédié à la caractérisation des interactions contenant / contenu.



Le laboratoire propose des tests de migration et un ensemble d'essais nécessaires à la validation de la fonctionnalité et de la sécurité des emballages.

Un service de recherche dédié aux matériaux innovants, assure le montage et la coordination de projets visant au développement de nouveaux produits compétitifs associant les exigences de qualité des aliments, la maîtrise des risques chimiques et microbiologiques, et minimisant les impacts environnementaux du couple emballage-produit.

La formation

Déploiement des formations à distance

L'année 2020 a été marquée par la crise COVID 19, qui a engendré une modification significative de la répartition du chiffre d'affaires du CTCPA. Le CTCPA a réagi en mettant en place des formations à distance sous forme de classes virtuelles. Le stage « Conduire une activité de conserverie », bien que ce stage soit en présentiel les stagiaires souvent issus de petites entreprises ou créateur d'activité se sont déplacés dès que le gouvernement l'a autorisé. Un deuxième stage inscrit au répertoire spécifique « Conduire un autoclave en agroalimentaire » destiné principalement aux salariés a eu moins de succès.

Le chiffre d'affaires généré par la formation a été en baisse de 100 KE par rapport à 2019 (soit 10,6%), cette baisse plutôt faible par rapport à d'autres organismes de formation s'explique notamment par les stages inter entreprise en augmentation du fait des cycles conduire une activité de conserverie financés par le CPF, les financements FNE pour les entreprises en chômage partiel et les classes virtuelles.



Formation en lien avec des établissements d'enseignement supérieur

Comme chaque année, le CTCPA intervient en lien avec les établissements de formation supérieure. Les interventions portent aussi bien sur les travaux pratiques que sur les cours magistraux et travaux dirigés. Ce partenariat est particulièrement important avec les établissements d'enseignement supérieur agricole. Le CTCPA s'est adapté à la formation en distanciel des étudiants lorsque le protocole sanitaire l'exigeait.

CHIFFRES CLES 2020

1574 stagiaires

12437 heures de formation suivies par les stagiaires

35 formateurs

8K6 KE de recette de la formation
dont **326 KE** de stages inter entreprise.

CONTRAT D'OBJECTIFS ET PERFORMANCE 2021-2024

En 2021, le CTCPA s'engage dans un nouveau contrat d'objectif et de performance ambitieux.

Le COP 2021-2024 du CTCPA s'articule autour de 4 missions déclinées sur la base de 5 axes stratégiques.

Les 4 missions (objectifs)

R&D et innovation

Accompagnement des PME

Soutien aux entreprises et à la profession

Diffusion, transfert et valorisation

Les 5 axes stratégiques

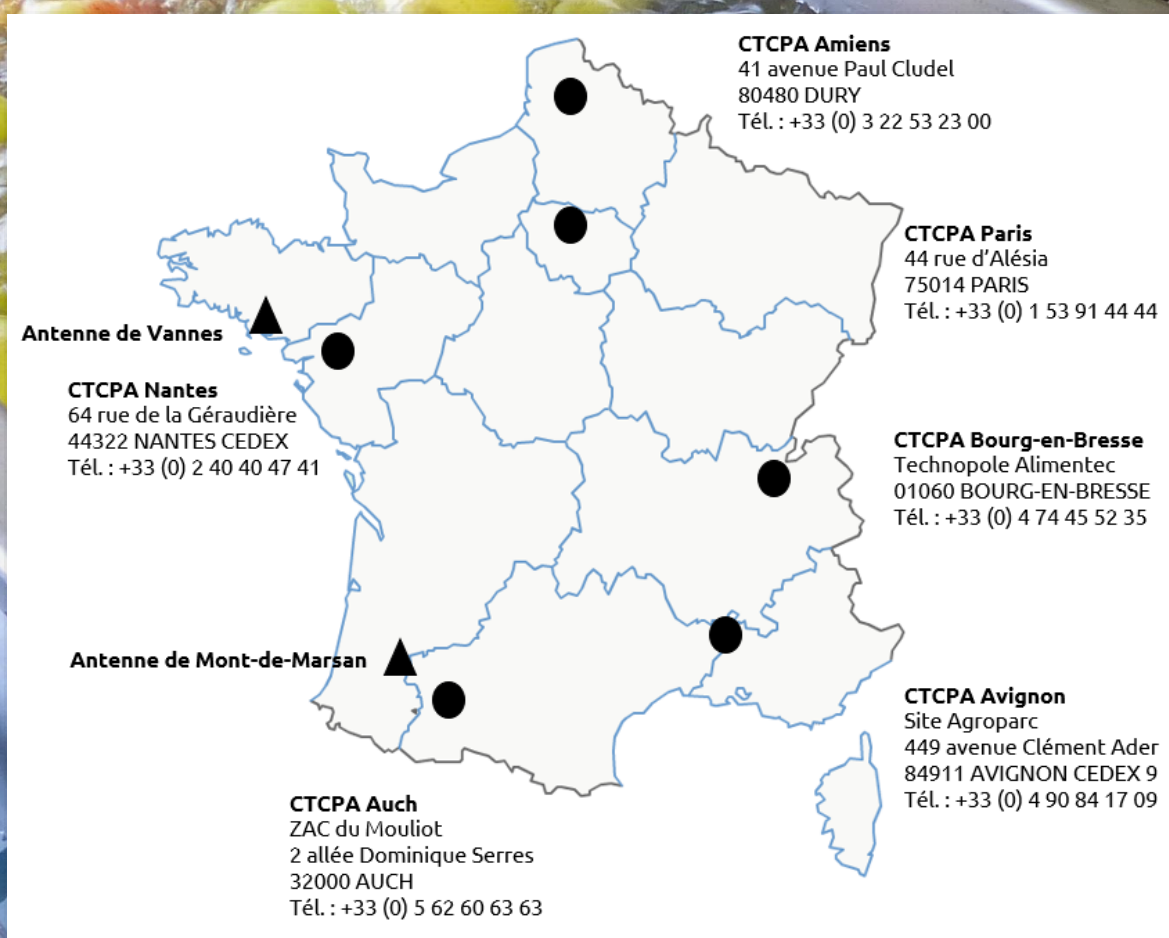
Industrie du futur

Transition écologique et énergétique

Formation/Compétences cœur de métier

Sécurité sanitaire des aliments

Emballages et processus de distribution



WWW.CTCPA.ORG