

ACTUALITÉS

JUILLET 2020



ACTIA

16 RUE CLAUDE-BERNARD . 75231 PARIS CEDEX 05
TÉL. : 01 44 08 86 20 . ACTIA@ACTIA-ASSO.EU . WWW.ACTIA-ASSO.EU

BONNES VACANCES!

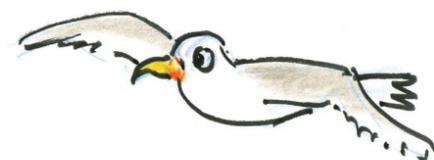




ASTREDHOR REJOINT LE RÉSEAU ACTIA

Depuis janvier, l'Institut technique de l'horticulture a intégré le réseau Actia en tant que partenaire technique. Astredhor conçoit et met en œuvre des programmes de recherche et d'innovation au service des professionnels de l'horticulture, de la fleuristerie et du paysage. Il développe de nouveaux outils, produits et techniques pour améliorer les performances techniques, économiques et environnementales des entreprises de la filière. L'Institut s'appuie sur six unités régionales composées de dix stations d'expérimentation

qui portent le projet de l'institut et le déclinent au sein de leurs territoires. Il regroupe plus de cent collaborateurs et plus de mille cent adhérents. Son intérêt principal à rejoindre le réseau est lié à ses objectifs de développement dans la chimie du végétal, les biomatériaux et les fleurs comestibles.



AGENDA

14 SEPTEMBRE 2020

« COMMENT ESTIMER LE CARACTÈRE INFECTIEUX DES NOROVIRUS DANS LES COQUILLAGES ? » RESTITUTION DU PROJET FEAMP OXYVIR - PARIS

Projet mené dans le cadre de l'UMT Actia Virocontrol.

Les partenaires ont travaillé au développement d'une méthode innovante qui permettra de limiter les retraits injustifiés de lots du marché, d'optimiser les systèmes de purification pour améliorer la qualité sanitaire des coquillages et d'améliorer la surveillance des produits pour les consommateurs. [Programme et inscription](#)



8 OCTOBRE 2020

LES RENDEZ-VOUS DU PÔLE CRISTAL 13^e ÉDITION - DINAN

Placé sous le signe de l'échange d'expériences, ce colloque, réunissant annuellement près de cent cinquante professionnels du froid et du génie climatique, sera l'occasion de présenter concrètement les innovations de demain.

Programme en ligne prochainement sur www.pole-cristal.fr

AGENDA

18 ET 19 NOVEMBRE 2020

JOURNÉES ALIMENTS & SANTÉ 2020 13^e ÉDITION - LA ROCHELLE

« RENCONTREZ AUJOURD'HUI L'ALIMENTATION DE DEMAIN ! »

Toute l'équipe du Critt agro-alimentaire de La Rochelle et ses partenaires sont mobilisés pour déployer la meilleure organisation afin de garantir aux participants une édition réussie, fructueuse et assurant des conditions optimales de sécurité pour tous! Persuadés que cette crise Covid-19 modifiera les comportements alimentaires et les habitudes de consommation, les organisateurs sont convaincus de l'intérêt de se réunir et d'échanger autour de ces nouveaux enjeux.

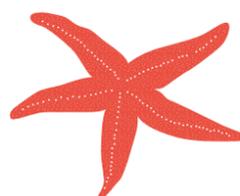
Carc'est ensemble que l'alimentation de demain se construit! Les JAS en bref: 500 entreprises et 1100 professionnels présents, 180 exposants, 4 000 rendez-vous d'affaires réalisés sur 2 jours, 9 conférences et ateliers, une exposition de plus de 200 produits innovants...

Programme des conférences et inscription en ligne sur le site.

www.jas-larochelle.fr

Contact : 05 46 44 84 75

contact.jas@crittiaa.com



RENCONTREZ AUJOURD'HUI
L'ALIMENTATION DE DEMAIN
LE RENDEZ-VOUS INNOVATION & NUTRITION

www.jas-larochelle.fr



AGENDA

DU 24 AU 26 NOVEMBRE 2020

**3^E SYMPOSIUM FRUIT & VEG PROCESSING
AVIGNON**

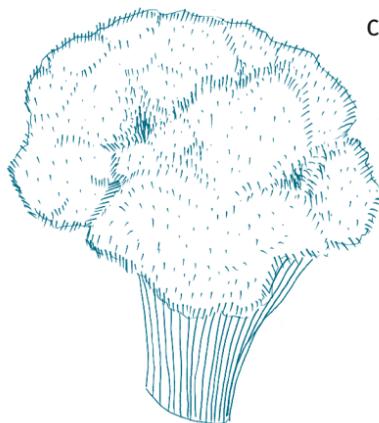
Comment permettre aux fruits et légumes transformés de répondre aux aspirations des consommateurs, tout en préservant l'environnement et en ayant un impact social et économique positif?

Organisé par le CTCPA, l'Inrae SQPOV UMR 408 et l'UMR QualiSud, cet événement est destiné aux chercheurs et jeunes scientifiques du monde entier, concernés par tous les aspects de la transformation des fruits et légumes.

Programme

Contact CTCPA :

Stéphane Georgé, avignon@ctcpa.org



ACTUALITÉS

COVID-19 LIGNES DIRECTRICES POUR L'ADAPTATION DES CONDITIONS DE PRATIQUE DE L'ÉVALUATION SENSORIELLE

Depuis le début du déconfinement, les Centres Actia experts en évaluation sensorielle se sont associés pour rédiger des lignes directrices. Elles concernent les conditions spécifiques à mettre en œuvre pour assurer une activité d'évaluation sensorielle dans le contexte actuel de la pandémie de la Covid-19. Ces dispositions restent transitoires. Elles évoluent au fur et à mesure que les restrictions sont levées.

Ces lignes directrices concernent les tests réalisés en laboratoire. Les méthodologies mises en œuvre habituellement restent inchangées. Mais des précautions supplémentaires doivent être prises, en conformité avec les recommandations et exigences réglementaires. [Télécharger le document](#)

Contact : Virginie Herbreteau, v.herbreteau@actalia.eu



L'ESPRIT D'INNOVATION EN ÎLE-DE-FRANCE EST FOISSANT !

Malgré un contexte particulier et pénalisant, le concours de l'innovation alimentaire de la région piloté par Île-de-France Terre de saveurs a relevé le défi. Agriculteurs, artisans, TPE, PME, start-up, restaurateurs, concepteurs franciliens ont répondu présent et proposé une multitude de projets originaux et de qualité. La barre des cent entreprises participantes a été atteinte et cent cinq dossiers ont été déposés au soir du 18 mai, date de clôture des inscriptions.

AGENDA

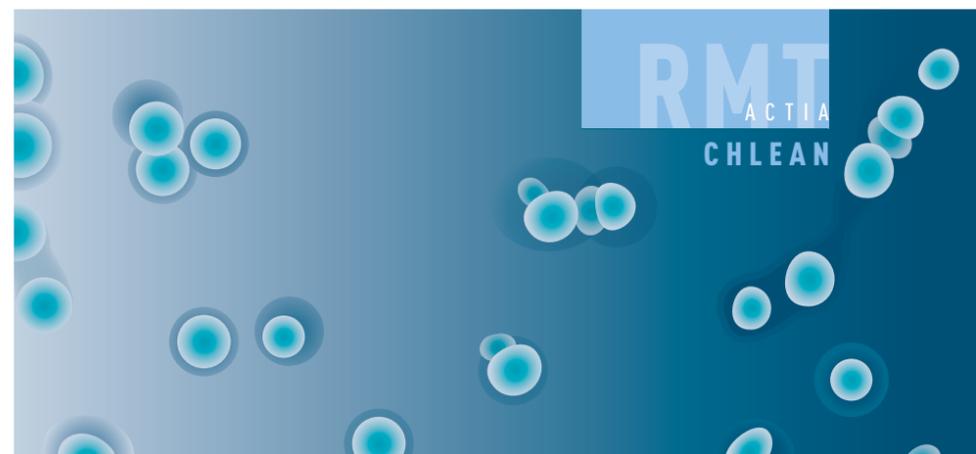
16 ET 17 MARS 2021

COLLOQUE BIOADH 2021

**« BIOADHÉSION, BIOCONTAMINATION
DES SURFACES » - BOURG-EN-BRESSE**

Organisé avec le RMT Actia Chlean

Les thèmes abordés seront : bioadhésion par colonisation des surfaces biotiques et abiotiques, bioadhésion et physiologie microbienne, bioadhésion et hygiène des équipements agro-alimentaires. [Programme et inscriptions](#)



Organisé tous les deux ans, *IdFood* ne cesse de s'affirmer comme un rendez-vous incontournable pour les entreprises agricoles et alimentaires franciliennes, ainsi que pour tous les porteurs de projets de la région. Depuis sa création en 2008, 349 innovations ont été valorisées, 26 lauréats récompensés et 264 entreprises accompagnées.

Les vingt membres du jury auront fort à faire pour déterminer les quinze candidats retenus pour la finale programmée en septembre. Décision prévue le 25 juin. À partir de cette date, les projets des quinze finalistes seront soumis à un vote du public en ligne. www.concours-idfood

Contact : idfood@iledefrance-terredesaveurs.fr

IdFood

LE CONCOURS DE L'INNOVATION ALIMENTAIRE
RÉGION ÎLE-DE-FRANCE

Île de France
Terre de saveurs

Région
Île de France

SENSALG.FR

LES ALGUES GAGNENT L'AGRO-ALIMENTAIRE

Depuis le 1^{er} juin 2020, le site <https://sensalg.fr> est en ligne. Son objectif? Répondre à l'intérêt croissant des industries agro-alimentaires et de leurs clients pour les algues, en s'appuyant sur la compétence des cinq centres techniques bretons des filières agricoles, aquacoles et agro-alimentaires réunis sous la bannière Act food Bretagne (Adria, Ceva, IDmer, Vegenov, Zoopole développement). Avec ses atouts fonctionnels, nutritionnels, sensoriels et culinaires cette ressource a des arguments à faire valoir!

Les entreprises n'ont plus de temps à perdre. Elles mettent aujourd'hui tout en œuvre pour répondre aux demandes des



consommateurs qui exigent de nouvelles solutions alimentaires *clean label*, respectueuses de leur santé et en adéquation avec la préservation de l'environnement. Dans le même temps, il faut se conformer aux nécessaires obligations réglementaires de sécurité sanitaire, répondre aux contraintes techniques de fabrication et satisfaire les exigences culinaires et sensorielles. C'est pour aider et accompagner les fabricants lors de chacune de ces étapes, que la plate-forme *Sensalg'* a été créée avec le soutien de la direction régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt et du conseil régional de Bretagne.

Contact : info@sensalg.fr

L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE, UN AXE PRIORITAIRE POUR IPC

La stratégie d'IPC, Centre technique industriel de la plasturgie et des composites, est basée sur trois axes : économie circulaire, industrie du futur et produits à haute valeur ajoutée. Compte tenu des contraintes qui pèsent sur le secteur de la plasturgie en matière d'environnement, l'économie circulaire apparaît comme un axe prioritaire. Dans ce cadre, IPC déroule en 2020 les actions collectives suivantes :

- étude comparative d'outils d'ACV simplifiés ;
- développement d'un outil de diagnostic d'interprétation de la veille réglementaire ;
- purification des matières recyclées post-consommation ;
- réalisation d'une base de données matériaux (recyclés, biosourcés) ;
- allègement : évaluation d'une nouvelle technique de moussage en injection ;

Sur l'axe « économie circulaire », IPC intervient dans de nombreux projets de recherche européens. Le dernier en date, remporté en 2019, est *FF2S (FlexFunction2Sustain)*, dont l'objectif est de construire et consolider des plateformes techniques. IPC coordonne la partie « économie circulaire » qui comporte trois objectifs :

- développer et implémenter des outils d'ACV ;
- améliorer des lignes pilotes destinées au recyclage ;
- développer et améliorer les performances d'une ligne pilote de tests de biodégradation.

Des investissements sont acquis ou programmés cette année sur ces sujets.

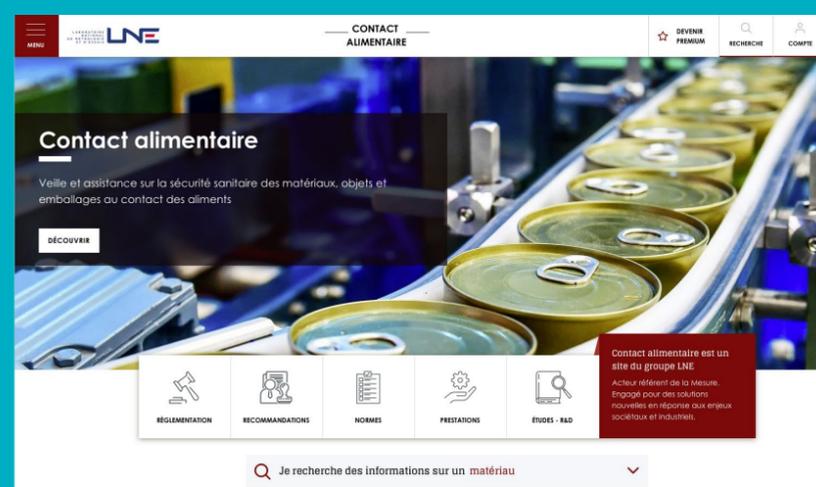
Contact : jacques.thebault@ct-ipc.com

INNOVATION
PLASTURGIE
COMPOSITES



CONTACT ALIMENTAIRE : UN NOUVEAU SITE POUR TOUT SAVOIR SUR LA RÉGLEMENTATION

Créé par le LNE, expert reconnu dans le domaine du contact alimentaire, le site www.contactalimentaire.fr fait peau neuve pour proposer aux industriels un site ressource sur toute la réglementation applicable dans l'Union européenne et en France, en matière d'aptitude au contact des aliments. Pour assurer la sécurité sanitaire des matériaux et objets destinés au contact avec les aliments, les fabricants d'emballages, de produits de consommation et d'équipements de l'industrie alimentaire, ainsi que les entreprises agro-alimentaires, ont besoin d'accéder à une information à jour et fiable sur la réglementation applicable en matière d'aptitude au contact des aliments et des produits d'hygiène.



Considéré comme une référence dans le secteur, ce site est conçu comme un outil de veille et propose :

- une présentation claire, précise, complète et à jour des exigences réglementaires applicables en France et en Europe ;
- les recommandations des autorités compétentes ;
- des normes, référentiels, guides de bonnes pratiques... appuyant les réglementations et recommandations en matière de contact alimentaire ;
- une veille scientifique et réglementaire avec des actualités régulières d'informations ou d'explications ;
- des dossiers thématiques faisant l'état de l'art des grandes problématiques ;
- les derniers résultats issus des projets de recherche et développement nationaux et internationaux, ainsi que ceux obtenus dans le cadre de l'UMT Actia Safemat et du RMT Actia Propack Food.

Contact : catherine.loriot@lne.fr





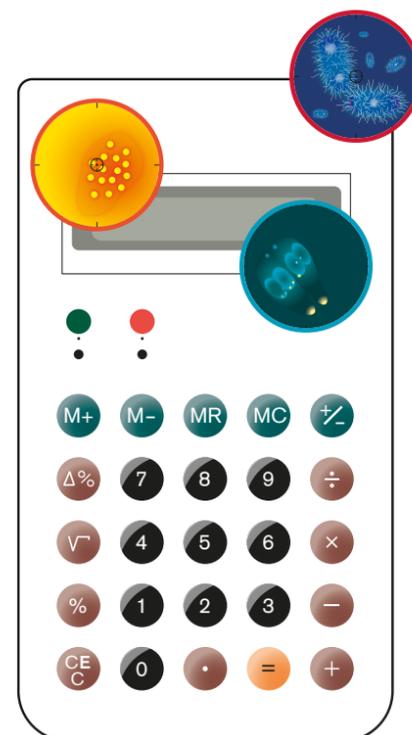
ACTUALITÉS

PRAXENS PROPOSE UNE NOUVELLE OFFRE POUR ÉVALUER L'ACTIVITÉ BACTÉRICIDE DE SURFACE

Les surfaces de notre environnement peuvent constituer des réservoirs de bactéries importants et un risque pour la sécurité sanitaire qu'il est indispensable de maîtriser. La transmission des agents pathogènes peut se produire par contacts directs ou indirects. Un grand nombre d'actions et de plans pour lutter contre ces risques a déjà été mis en place aux niveaux français, européen et international. Dans le panel d'outils disponibles pour réduire le risque microbien, les surfaces à propriétés bactéricides peuvent participer à la maîtrise des contaminations croisées dans des conditions ambiantes proches des conditions de terrain. Il faut alors démontrer l'efficacité biocide d'une surface.

Fort de ce constat, Praxens propose aux industriels une offre structurée :

- définition du cahier des charges ;
- mesure de l'impact de la surface sur des souches bactériennes ;
- certification « bactéricide » selon la norme NFS 90-700 « Surfaces à propriétés biocides - méthode d'évaluation de l'activité bactéricide de base d'une surface non poreuse ». [Contact](#)



PRAXENS
DÉCONTAMINATION, MICROBIOLOGIE, FORMULATION

R & D

IL EST MAINTENANT POSSIBLE DE DISTINGUER ET TRACER DES SOUCHES DE *BACILLUS THURINGIENSIS* DU CHAMP À L'ASSIETTE

Le 29 janvier 2020, avait lieu à Paris, la journée de restitution des projets nationaux *BtID* (financement Casdar) et *Vegexpobt* (financement FranceAgriMer) présentant différents outils permettant l'identification, la distinction et la traçabilité des souches commerciales de *Bacillus thuringiensis* utilisées au niveau européen pour leurs propriétés insecticides. *Bacillus thuringiensis* ou *Bt* est une bactérie ubiquiste utilisée dans le domaine agricole en protection des cultures dans les années 1950. C'est l'insecticide le plus utilisé au monde en agriculture biologique. Au niveau taxonomique, *Bt* appartient au groupe *Bacillus cereus* et reste difficile à différencier au sein de ce groupe, ce qui peut entraîner des toxi-infections alimentaires collectives ou des altérations microbiologiques.

À l'heure actuelle, *B. cereus* ne fait pas l'objet de critères sanitaires selon la réglementation européenne. Cependant, l'utilisation de ces bio insecticides engendre des niveaux de contamination, qui peuvent impacter fortement les industries agro-alimentaires fabriquant des aliments à base de végétaux traités par *Bt*. La table ronde a permis d'appréhender la problématique de manière transversale en soulignant le besoin de légiférer et statuer sur :

- l'innocuité des souches commerciales de *Bt* autorisées au niveau européen, qui ont pu être associées mais non impliquées, à des cas d'intoxication ;
- le manque d'alternative aux pesticides chimiques si l'utilisation de bio insecticides à base de *Bt* était compromise, bien que ce soit une solution biologique efficace, avantageuse et durable pour la protection des cultures.

Coordinateurs : Florence Postollec, UMT Actia Alteri'x

florence.postollec@adria.tm.fr

rodolphe.vidal@itab.asso.fr

Catherine Denis, c.denis@actalia.eu



R & D

JAMBOFLASH : TRIER LES JAMBONS PAR VISION POUR PRÉVOIR LEUR QUALITÉ TECHNOLOGIQUE



L'Ifip a mis au point le concept et le prototype d'un appareil basé sur la vision pour trier les jambons désossés selon leur qualité technologique et, en particulier, le défaut déstructuré. La partie développement industriel a été confiée à un partenaire allemand, la société CSB System, qui propose une version du système avec automatisation du traitement des images à haute cadence.

Le commerce de jambon cuit entre abatteurs-découpeurs et salaisoniers a changé progressivement de nature, passant du jambon brut au jambon 5D (désossé, découenné, dégraissé, dénervé, dépiécé); cela entraîne des difficultés de mesure de pH ultime sur toutes les noix (muscles) du jambon. Pour s'adapter à ce changement de présentation, l'Ifip a développé cet équipement, installable sur un tapis de convoyeur en fin de ligne de désossage, pour détecter la présence de défaut déstructuré, paramètre d'importance de la qualité technologique du jambon. Son principe repose sur les liens existants entre la couleur de la viande et la présence du défaut déstructuré. D'autres développements du système sont prévus, tels que la prédiction du pH ultime, de l'exsudat et du rendement technologique.

Rendez-vous au salon CFIA à Rennes le 29 septembre prochain, où l'Ifip présentera le *CSB-Jamboflash* sur le stand de CSB System. [Découvrir Jamboflash en vidéo](#)

Contact : antoine.vautier@ifip.asso.fr



R & D

PROJET STRETCH : VERS DES FILMS PLASTIQUES DE HAUTES PERFORMANCES ET RECYCLABLES ?

Les objectifs de recyclabilité des emballages à l'horizon 2025 mettent l'ensemble de la filière sur le pied de guerre, pour le développement de solutions d'emballages fonctionnels et recyclables. En aval de la chaîne de valeur, la filière de tri avance à grands pas pour l'extension des consignes, qui permet aux habitants de mettre tous les emballages dans le bac de tri et de développer le recyclage des emballages en plastique qui n'étaient pas recyclés jusqu'alors : films, pots et barquettes.

Citeo annonce que, courant 2020, trente-quatre millions de Français seront concernés, soit un habitant sur deux. La totalité du territoire aura basculé sur l'extension de la collecte en 2022. Reste à créer les filières de valorisation de ces nouveaux flux et à adapter en amont la composition et la structure des emballages. Si les pots, barquettes et films monomatériaux vont rapidement trouver des débouchés, tout reste à faire pour certains types d'emballages.

Le projet *Stretch* appréhende la recyclabilité des films plastiques haute barrière, fonctionnels au regard de leur faible masse. Les emballages souples haute barrière présentent un ratio performance / impact environnemental très favorable. Cependant, ils ne sont pas recyclables et différentes stratégies sont envisagées pour leur conférer une aptitude au recyclage matière. L'objectif du projet est d'aboutir à une nouvelle catégorie de films, intermédiaires entre les complexes haute barrière et les films coextrudés barrière. Obtenus par un processus unique de coextrusion, ces matériaux seront recyclables. Ils emprunteront un élément clef aux technologies de complexes haute barrière, le processus de biorientation.

Le projet est coordonné par la société Leygatech et labellisé par le pôle Plastipolis. Soutenu par le dispositif du PSPC Région (Projet de recherche et développement structurant pour la compétitivité), il démarrera mi 2020 pour une durée de quarante-huit mois. Le CTCPA met à disposition les équipes et outils de son unité « fonctionnalité des emballages » et bénéficiera des moyens complémentaires apportés par la plate-forme d'innovation PTI Alimentec.

Contact : [Annie Perrin, aperrin@ctcpa.org](mailto:aperrin@ctcpa.org)



EUROPE

NANOFABNET : UNE DÉMARCHE EUROPÉENNE STRUCTURANTE POUR LE DÉPLOIEMENT DURABLE DES NANOMATÉRIAUX

Améliorer les propriétés des denrées, optimiser les procédés de fabrication ou encore obtenir des emballages aux propriétés avancées : les propriétés uniques des nanomatériaux offrent de nombreuses possibilités. Cependant, le développement de ces innovations, en particulier auprès des acteurs de l'agro-alimentaire, nécessite la démonstration d'un gain incontestable par rapport à des solutions plus classiques et une évaluation des risques adaptée. Sur ces deux sujets, le développement d'approches harmonisées est nécessaire, comme c'est le cas avec la récente spécification technique ISO/TS 21975 : 2020 « Nanotechnologies - films nanocomposites polymères pour emballages alimentaires avec des propriétés barrières - Spécification des caractéristiques et méthodes de mesure ».

C'est sur la base de ce constat que le *Hub* international *NanoFabNet* se crée au niveau européen, afin d'accompagner la mise en place d'une filière des nanomatériaux durable. Construit avec les parties prenantes (industries, agences étatiques/européennes, sociétés civiles/ONG, instances de normalisation...), il rassemble les expertises, infrastructures et acteurs clés sur les sujets des nanomatériaux. Le LNE est largement impliqué dans ces réflexions. Il a notamment la responsabilité des questions de validation, d'harmonisation et de normalisation en soutien à une nanofabrication industrielle durable.

Parmi les pistes envisagées, on retrouve de la formation, du conseil, l'organisation de comparaisons interlaboratoires, ainsi que de la mise en réseau. Une certification/labellisation, voire même une marque, prouvant la maîtrise du sujet sont envisagées.

Contact : georges.favre@lne.fr



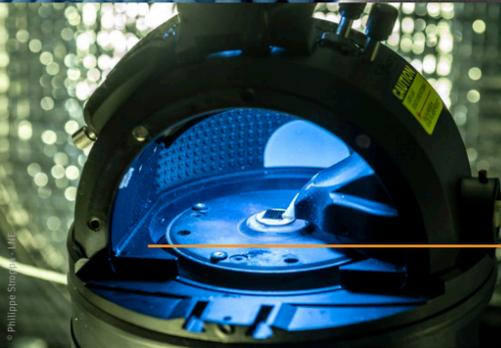
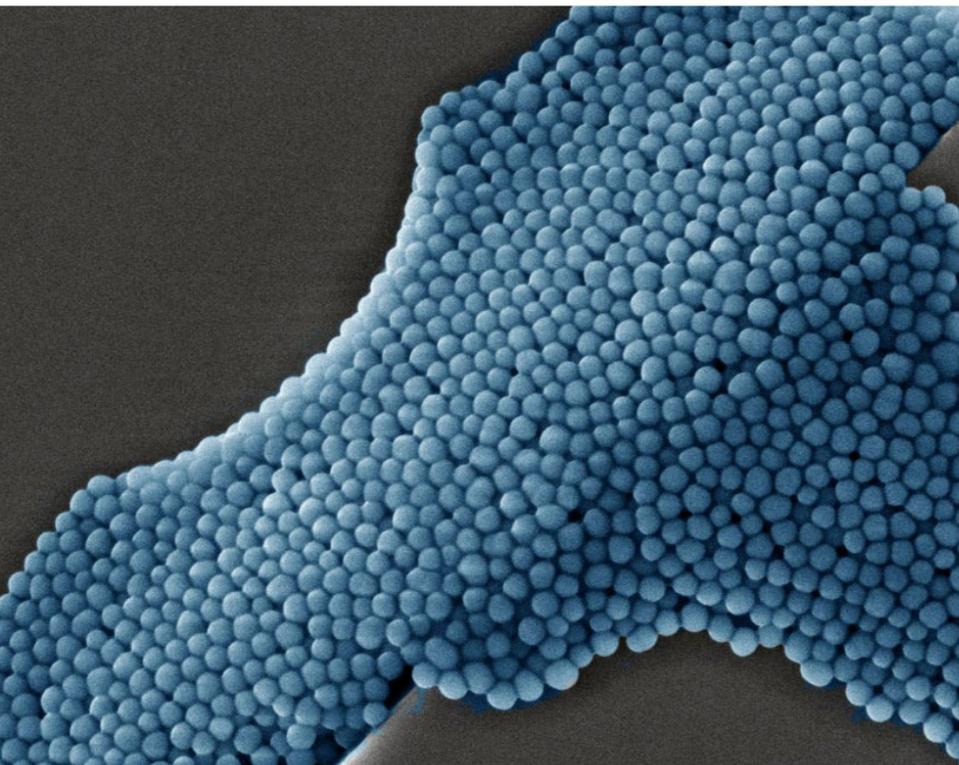
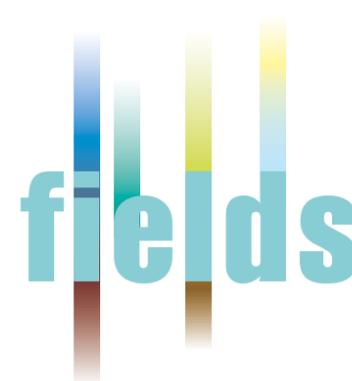
EUROPE

LANCEMENT DU PROJET FIELDS : POUR RÉPONDRE AUX BESOINS DE COMPÉTENCES POUR LA DURABILITÉ, LA NUMÉRISATION ET LA BIOÉCONOMIE DANS L'AGRICULTURE

Ce projet européen, financé par le programme *Erasmus +*, a été lancé les 3 et 4 février 2020, à Turin (Italie). Coordonné par l'université de Turin, il comprend trente partenaires de douze pays différents, dont l'ACTIA, qui en a conçu l'identité visuelle, et se déroulera sur une durée de quatre ans. Il vise à répondre aux besoins actuels et futurs de compétences de l'agriculture européenne sur les aspects de durabilité, de numérique et de bioéconomie.

L'agriculture européenne est en effet confrontée à de nombreux défis. Passer d'une agriculture *statu quo* à une agriculture durable est un processus complexe qui nécessite une approche systémique. Le projet *Fields* se propose de répondre à ces défis, en se focalisant sur les compétences. Via l'identification des besoins de compétences existants et émergents dans le domaine de la bioéconomie, de la durabilité et de l'utilisation de la technologie numérique, *Fields* conduira à l'élaboration d'une stratégie européenne visant à combler ces lacunes. Celle-ci sera définie sur la base d'une analyse approfondie des besoins et sera mise en pratique dans le projet, via la création de guides et méthodes, ainsi que de programmes et contenus de formation impliquant notamment les agriculteurs et les forestiers.

Contacts : [Christophe Cotillon, c.cotillon@actia-asso.eu](mailto:c.cotillon@actia-asso.eu)
& [Gemma Cornuau, g.cornuau@actia-asso.eu](mailto:g.cornuau@actia-asso.eu)





LE PROJET ENABLING MET À DISPOSITION DES OUTILS POUR SOUTENIR LES RÉSEAUX LOCAUX D'INNOVATION SUR LA BIOMASSE

Depuis 2017, les partenaires du projet Horizon 2020 *Enabling* œuvrent pour créer des conditions appropriées au développement de biomasse utile pour les chaînes de valeur des BBPs (produits et procédés d'origine biologique). *Enabling* a ainsi développé plusieurs plate-formes facilitant la communication et améliorant le développement et la transformation de la biomasse :

- un atlas des bonnes pratiques permet de collecter les meilleures pratiques des BBPs, en Europe et au-delà, qui sont entièrement ou partiellement transférables à d'autres régions, ou bien qui servent d'inspiration pour les partenaires de la chaîne de valeur ;
- des activités d'accompagnement sont disponibles via un simple questionnaire en ligne, afin d'aider les producteurs de biomasse ou l'industrie BBP à adopter les meilleures pratiques émergentes et de permettre aux candidats de mieux cerner les caractéristiques de la bioéconomie et de ses composantes.

Pour en savoir plus sur les meilleures pratiques et être mis en contact avec leurs initiateurs, n'hésitez pas à consulter le [site internet du projet](#).

Contacts : Christophe Cotillon, c.cotillon@actia-asso.eu & Gemma Cornuau, g.cornuau@actia-asso.eu



ACCROÎTRE LES COMPÉTENCES DANS LE DOMAINE DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE POUR UNE INDUSTRIE AGRO-ALIMENTAIRE PLUS DURABLE GRÂCE AU PROJET INDUCE

Le projet européen *Induce* a permis le développement d'une plate-forme facilement accessible (boîte à outils *Induce*) où des formations, des cours en ligne, des lignes directrices et outils sont mis à la disposition des entreprises désireuses d'améliorer leur efficacité énergétique. Cette plate-forme intègre également la méthodologie *Induce* : un programme spécifique d'acquisition de compétences, pour chaque entreprise accédant à la boîte à outils, a été développé. Cela permet ainsi de trouver le programme ad hoc adapté aux besoins et possibilités de l'entreprise.

La méthodologie *Induce* fait le lien entre transfert de connaissances sur l'efficacité énergétique et changement des modèles organisationnels et comportementaux, permettant ainsi un vrai changement de culture et d'environnement, au sein même de l'entreprise et de ses salariés.

Cette approche méthodologique ainsi que la boîte à outils ont été testées et validées dans quinze entreprises pilotes du secteur agro-alimentaire et boissons, dans quatre pays représentant à eux seuls plus de 45 % des entreprises de ce secteur : Allemagne, Espagne, France et Pays-Bas. Une communauté de formateurs *Induce* est en cours d'apprentissage afin de mettre en œuvre cette méthodologie dans trois cents entreprises. En France, c'est le Critt agro-alimentaire Provence-Alpes-Côte d'Azur qui dispense ces formations.

Un atelier en ligne ouvert à tous s'est tenu le 7 juillet 2020 afin de présenter ce projet plus en détail.

Site internet *Induce* - [compte Twitter](#)

Contacts : Christophe Cotillon, c.cotillon@actia-asso.eu & Gemma Cornuau, g.cornuau@actia-asso.eu





UMT ACTIA SAFEMAT : DÉVELOPPEMENT D'OUTILS DE PRÉVISION POUR LA CONCEPTION SÛRE DES MATÉRIAUX AU CONTACT



INTRODUCTION

LA MIGRATION CORRESPOND AUX TRANSFERTS DE MATIÈRE DES CONSTITUANTS ISSUS DES MATÉRIAUX OU EMBALLAGES VERS L'ALIMENT AU CONTACT.

Au cours des dernières décennies, la préoccupation de la sécurité des matériaux au contact avec des aliments (MCDA) a augmenté avec la croissance d'emballages à usage unique. De nos jours, les MCDA sont identifiés comme la source prédominante de contaminants chimiques exogènes dans les aliments, devant les pesticides et autres contaminants environnementaux.

La contamination ne se limite pas aux matériaux en contact direct. Les systèmes d'emballage modernes sont souvent imprimés, enduits, laminés et associés à d'autres matériaux. Le cycle de vie complet de ces matériaux doit être pris en compte, car ils peuvent avoir été soumis à des utilisations répétées, à des processus de recyclage, stockés en bobines ou encore transportés avec d'autres matériaux.

L'utilisation de la modélisation pour la démonstration de la conformité et l'évaluation de la sécurité des matériaux est reconnue par les principales réglementations (européennes, américaines et chinoises). Par comparaison avec des seuils acceptables, la modélisation de la migration peut être étendue à faible coût aux substances non évaluées et non ajoutées intentionnellement.

Des outils prévisionnels pourront également aider au développement des approches « sûr par conception », y compris l'optimisation des formulations (choix des substances et leurs quantités) et les bonnes pratiques de fabrication.

CHAMP D'APPLICATION

La portée de la modélisation de la migration a été sous-estimée dans le passé et limitée aux évaluations de conformité dans les scénarios « *worst case* » (cas le plus défavorable) due aux grandes incertitudes des méthodes pionnières. Les modèles antérieurs ne pouvaient couvrir que des matériaux uniques et des géométries simples, sans changement dynamique des conditions.

Les modèles les plus avancés aujourd'hui peuvent intégrer des informations à l'échelle moléculaire et couvrir toute une chaîne d'approvisionnement. Ils évoluent encore pour intégrer l'aliment et converger vers une conception optimisée intégrant la sécurité sanitaire et les impacts environnementaux des matériaux.

EXEMPLE D'OUTILS

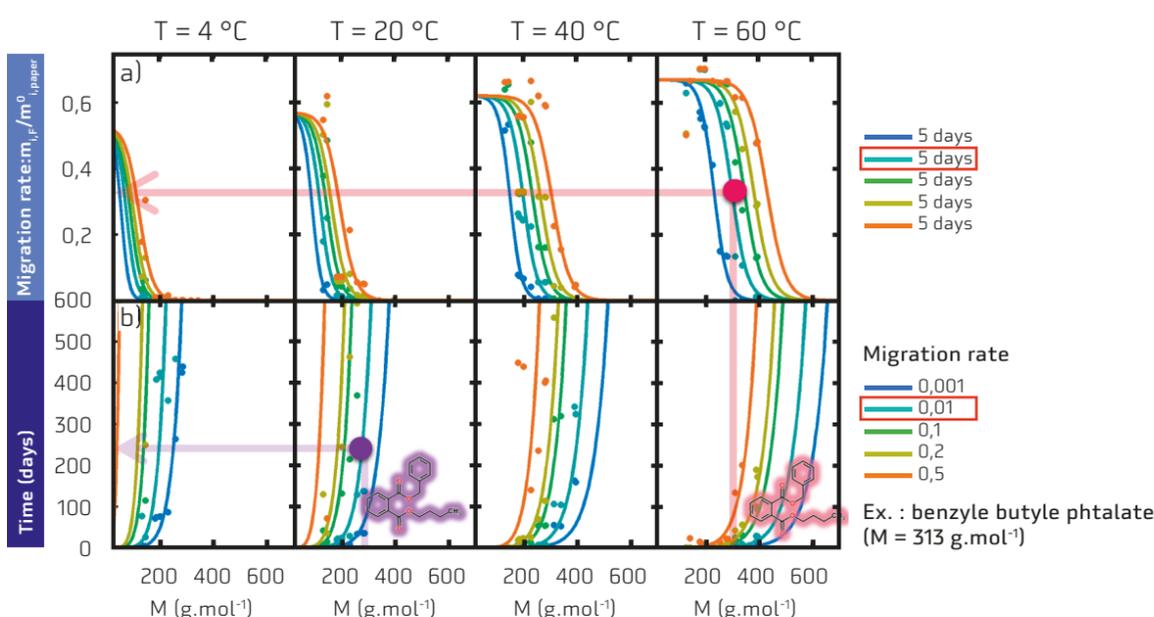
L'approche préventive de type *Fmeca* (*Failure Mode Effects and Criticality Analysis* ou *Amdec*) quantitative, développée dans le cadre du projet ANR *SafeFoodPack Design* (ANR-10-ALIA-009) permet, pour tout emballage, d'identifier et de quantifier les risques quant aux :

- composants critiques d'un emballage (exemple : joint, colle, bouchon, suremballage...) pour le risque de contamination ;
- substances et leurs concentrations initiales
(pour les substances intentionnellement ajoutées, mais applicables aux composés néoformés) ;
- étapes de production ou d'usage
(exemple : stockage en rouleaux ou en piles, traitements thermiques, stockages longs, réchauffage...);
- flux d'information (composition, usage, pratiques...) nécessaire à la mise en conformité et vérification d'un standard.

L'exemple suivant illustre l'approche *Fmecca* modifiée permettant de décrire les transferts en phase gazeuse et de calculer les pressions de vapeur, les coefficients de partage effectifs, pour les papiers et cartons, afin d'évaluer les risques de contamination en cas de contact indirect entre le système d'emballage et l'aliment. L'étude complète a été publiée dans le journal *Food Additives and Contaminants* (Nguyen et al., 2017).

De manière générale, il est difficile, à partir de considérations géométriques et de la structure chimique du contaminant (substance issue des encres, oligomère, composé néoformé...), de prévoir quel niveau de migration sera atteint. Cependant, l'expérience combinée à la simulation permet de générer des abaques utilisables en industrie. En première approximation, il a été proposé d'utiliser comme descripteur la masse moléculaire des substances. L'abaque correspondant à un film de polypropylène (PP) de 50 µm est présenté dans la figure 1. La généralisation de ce principe à d'autres géométries, matériaux et classes de contaminants est possible.

FIGURE 1. DIAGRAMMES ISO-TEMPS (A) ET ISO-MIGRATION (B) POUR LA CONTAMINATION SANS CONTACT AU TRAVERS D'UN FILM DE 50 µm DE PP.



Les courbes continues sont les approximations et les points, les valeurs correspondant à l'expérience pour les durées inférieures à trois mois et à simulation détaillée au-delà. Exemple : à 60 °C et après trente jours de contact, le niveau de contamination de 0,35 pour benzyle butyle phtalate est attendu. Pour la même substance, pour que le niveau de migration relatif soit inférieur à 0,01, le temps de contact ne doit pas dépasser 200 jours à 20 °C.

CONCLUSION

Les outils de calcul sont largement diffusés auprès des instituts techniques, des autorités de contrôle en Europe et aux USA. Les outils appropriés peuvent également aider efficacement les petites et moyennes entreprises à surmonter les limites des connaissances internes sur les matériaux, le transfert de masse et la physico-chimie.

Au sein de l'UMT Actia SafeMat, le LNE contribue avec l'Inrae et AgroParisTech aux différentes évolutions de l'outil *Fmecca engine* : modélisation tridimensionnelle, modélisation en présence d'écoulements (tuyaux, pompes, matériels industriels, etc.), usages répétés des matériaux. La modélisation déterministe est de plus en plus abandonnée au profit de formulations bayésiennes ou probabilistes, permettant d'approcher au plus près les conditions de contact rencontrées par les produits au cours de leur cycle de vie.

Contacts : phuong-mai.nguyen@lne.fr

jean-mario.julien@lne.fr

cedric.lyathaud@lne.fr

olivier.vitrac@agroparistech.fr