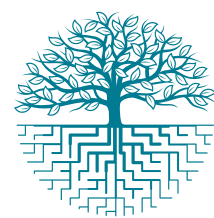


ACTUALITÉS

AVRIL 2025



LE RÉSEAU FRANÇAIS DES INSTITUTS TECHNIQUES DE L'AGRO-ALIMENTAIRE

ACTIA

LANCEMENT DES UMT 2025 POUR SOUTENIR L'INNOVATION DANS LES SECTEURS AGRICOLE ET AGRO-ALIMENTAIRE

DANS LE CADRE DE SON ENGAGEMENT À SOUTENIR L'INNOVATION ET LA COMPÉTITIVITÉ, LE MINISTÈRE CHARGÉ DE L'AGRO-ALIMENTAIRE A ANNONCÉ LE LANCEMENT DE SIX UNITÉS MIXTES TECHNOLOGIQUES (UMT) À PARTIR DE JANVIER 2025, DONT DEUX POUR LE SECTEUR AGRO-ALIMENTAIRE SOUS LA COORDINATION DE L'ACTIA, ET QUATRE POUR LE SECTEUR AGRICOLE SOUS LA COORDINATION DE L'ACTA. CES UMT, QUI S'INSCRIVENT DANS LE CADRE DES POLITIQUES PUBLIQUES DE SOUTIEN À LA RECHERCHE APPLIQUÉE, AURONT POUR MISSION DE RÉPONDRE AUX DÉFIS SPÉCIFIQUES DU SECTEUR, EN RENFORÇANT LES COLLABORATIONS ENTRE INSTITUTS TECHNIQUES ET RECHERCHE PUBLIQUE.


MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE
*Liberté
Égalité
Fraternité*



UMT

OLEODIGIT

DIGITALISATION DES PROCÉDÉS
D'EXTRACTION D'OLÉO-PRODUITS



UMT

PARASAFE

PARASITES
DANS LES ALIMENTS

UMT ACTIA OLEODIGIT

Portée par Iterg avec le laboratoire de l'Intégration du matériau au système (université de Bordeaux, CNRS, Bordeaux INP) et Terres Inovia, à Bordeaux (33).

Son objectif est de digitaliser les procédés d'extraction d'huile par l'utilisation de capteurs et l'intelligence artificielle pour optimiser la qualité, l'impact environnemental et la performance économique. Ces modèles serviront d'outils d'aide à la décision, pour accompagner la filière vers une meilleure maîtrise des procédés de trituration et de raffinage.

Contact : Boris Bizet, b.bizet@iterg.com

UMT ACTIA PARASAFE

Portée par Actalia avec l'UR Escape (universités Rouen Normandie et Reims Champagne-Ardenne) et l'Anses, à Rouen (76), elle se concentre sur la gestion des parasites zoonotiques à enjeux sanitaires et économiques forts, tels que les protozoaires et les *Anisakidae*, pour améliorer la sécurité sanitaire des aliments. Deux voies seront explorées : l'étude de la contamination des environnements de production ainsi que son impact sur la contamination des aliments et l'évaluation des moyens de maîtrise.

Contact : Stéphanie La Carbona, s.lacarbona@actalia.eu

Pendant cinq ans, les partenaires de ces UMT agro-alimentaires conduiront en commun, sur un site géographique déterminé, un programme de recherche et développement à vocation nationale, dont les résultats seront opérationnels et généralisables à court et moyen terme. Chaque UMT propose une entrée unique et reconnue sur sa thématique, pour ses différents interlocuteurs des secteurs public et privé. Contact Actia : Alice Dulas, a.dulas@actia-asso.eu

PRÉSENTATION DES UMT

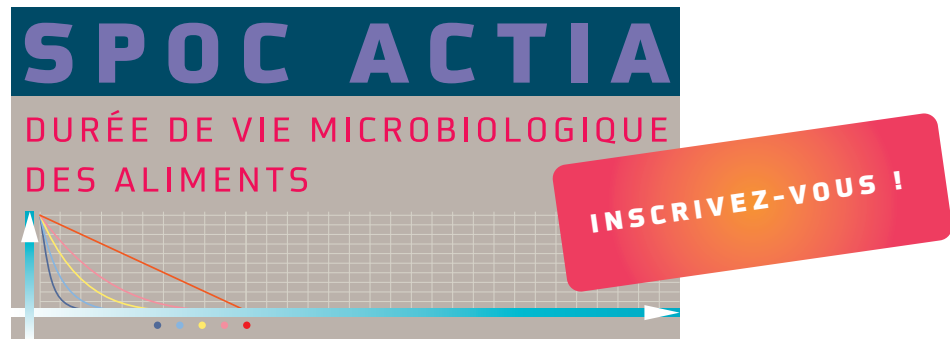


CARTE INTERACTIVE

AGENDA

DU 17 MARS AU 27 JUIN 2025
FORMATION EN LIGNE SUR LA DURÉE DE VIE MICROBIOLOGIQUE DES ALIMENTS

4^e SESSION OUVERTE
DU 17 MARS AU 27 JUIN 2025



Les experts en microbiologie des aliments des Instituts techniques agro-alimentaires du RMT Actia Qualima vous proposent cette formation en ligne illustrée d'exemples concrets, pour vous fournir les clés nécessaires à la gestion de la durée de vie microbologique des produits alimentaires, un enjeu majeur pour les fabricants et conditionneurs. Elle répond à des questions essentielles :

- quels outils permettent de déterminer la durée de vie microbologique d'un aliment ?
- comment ces outils fonctionnent-ils & comment les utiliser efficacement ?
- quel est le cadre réglementaire à prendre en compte ?
- quels sont les outils obligatoires & ceux qui restent facultatifs ?

Programme et inscription

15 MAI, DE 11H À 12 H 30
WEBINAIRE DU PROJET ÉCOQUALINA « ÉCO-CONCEPTION DANS LES FILIÈRES DE QUALITÉ ALIMENTAIRES »

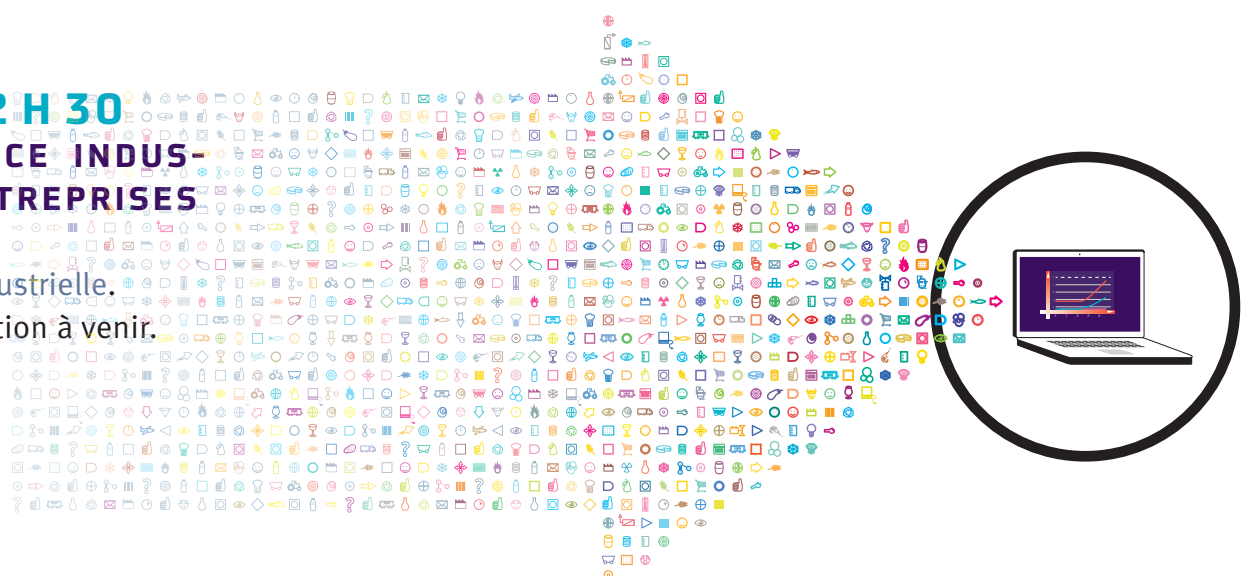
Le projet Écoqualina, mené dans le cadre du RMT Actia Écoval, a œuvré en faveur de l'éco-conception des filières alimentaires sous signe officiel de qualité et d'origine de plusieurs filières de Nouvelle-Aquitaine (plus d'informations dans la partie R&D). Venez découvrir ou redécouvrir l'opération et bénéficier du retour d'expérience des filières accompagnées.

Programme et inscriptions



12 JUIN 2025, DE 11 H À 12 H 30
WEBINAIRE SUR LA PERFORMANCE INDUSTRIELLE ET LE NUMÉRIQUE EN ENTREPRISES AGRO-ALIMENTAIRES

Organisé par le Réseau Actia Performance industrielle.
Illustré de cas concrets. Programme et inscription à venir.



AGENDA

11 JUIN 2025
JOURNÉE TECHNIQUE SUR LES EMBALLAGES ALIMENTAIRES - MONTPELLIER

Organisée
par le RMT Actia Propack Food.

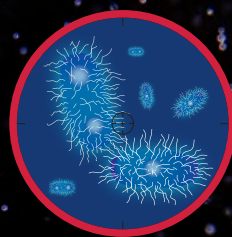
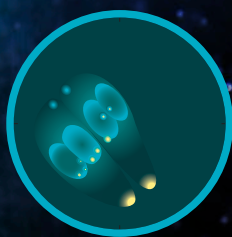
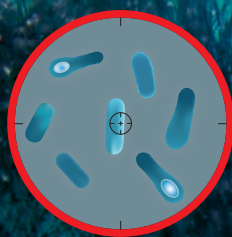
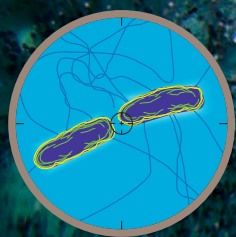
Restitution des résultats de projets de R&D et interventions d'industriels.
Thèmes abordés :

- emballages celluloseux, plastiques biodégradables et biosourcés ;
- emballages recyclables et recyclés ;
- réemploi des emballages ;
- réduction et fonctionnalité des matériaux d'emballages.

Programme et inscription à venir.



AGENDA



DU 24 AU 26 JUIN 2025

« SPOILERS2025 » CONFÉRENCE INTERNATIONALE SUR LES CONTAMINANTS MICROBIENS DES ALIMENTS - QUIMPER

Cet événement, organisé par l'Adria, le Lubem (université de Bretagne occidentale) et la technopole de Quimper, réunira scientifiques, ingénieurs, responsables de qualité agro-alimentaire, pour échanger sur la lutte contre les contaminants microbiens. Trois grands thèmes seront abordés :

- **mécanismes de l'altération des aliments** : quelles sont les espèces microbiennes responsables de l'altération ? Comment leurs activités biologiques affectent-elles la durée de conservation des produits alimentaires ?
- **technologies de détection et de prévention** : nouvelles technologies, telles que emballage intelligent et outils de détection précoce, seront présentées pour diminuer le gaspillage alimentaire et améliorer la gestion de la chaîne d'approvisionnement ;
- **évaluation des risques microbiens** : les chercheurs et industriels discuteront des dernières méthodes disponibles, comme les outils de modélisation prédictive pour anticiper la prolifération des micro-organismes dans divers contextes de production. **Contact : hello@spoilersinfood.com**



ACTUALITÉS

NOUVEAU SITE INTERNET ACTIA-DOCS : UNE BASE DE DONNÉES SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DÉDIÉE AUX PROFESSIONNELS DE L'AGRO-ALIMENTAIRE

L'Actia a conçu cette plate-forme, qui regroupe une large variété de ressources, fruit des projets menés par les Centres Actia, en partenariat avec la recherche publique et l'enseignement, notamment au sein des Unités mixtes technologiques (UMT) et des Réseaux mixtes technologiques (RMT), des réseaux thématiques ou dans le cadre de projets européens. Actia-docs propose ainsi des guides, articles scientifiques, rapports d'études, outils d'aide à la décision, supports de formation, vidéos...

Ces sujets sont accessibles via un moteur de recherche à deux entrées :

BONNE NAVIGATION
SUR ACTIA-DOCS !

- par domaine (qualité des aliments, sécurité sanitaire, performance, développement durable) ;
- recherche avancée (par éditeur, format, date ou mots-clés).

Cet outil, au service de l'innovation et de la compétitivité des entreprises, compte aujourd'hui plus de 280 ressources. Il sera enrichi au fur et à mesure des avancées scientifiques et des publications du réseau Actia.

Contact : Anne-Lise Dermenghem,
a.dermenghem@actia-asso.eu

The screenshot displays the ACTIA-DOCS website. At the top, there's a navigation bar with the ACTIA logo and social media links. Below it, a large banner reads 'ACTIA-DOCS'. A sidebar on the left offers search filters: 'RECHERCHE PAR DOMAINE' (Quality of food, Food safety, Performance, Sustainable development) and 'RECHERCHE AVANCÉE'. The main content area shows a list of documents under the heading 'TRIÉ PAR DATE / PAR TYPE DE DOCUMENT'. Visible documents include 'Food safety culture - 2021', 'Référentiels - études de cas - 2024', 'Food safety trainings - 2024', 'Spoc Actia - durée de vie microbienne des aliments - 2025', and 'Matrice de comparaison des référentiels de qualité et de sécurité des produits'. A featured document, 'GUIDE FOOD SAFETY CULTURE 2021 - RÉSEAU ACTIA RÉFÉRENTIELS - 12 P.', is highlighted with a description and authors' names. At the bottom, there are buttons for 'ACTIA', 'RÉSEAU ACTIA RÉFÉRENTIELS', and 'TÉLÉCHARGEZ LE DOCUMENT'.



LE RÉSEAU FRANÇAIS DES INSTITUTS TECHNIQUES
DE L'AGRO-ALIMENTAIRE

ACTUALITÉS

WEBINAIRE SENSONUT « AMÉLIORATIONS NUTRITIONNELLES ET CONTRAINTES SENSORIELLES : COMMENT RÉDUIRE LE SEL SANS COMPROMETTRE LE GOÛT ? »

Ce webinaire organisé par les Réseaux Actia Nutriprevius et Sensorialis a eu lieu 1^{er} avril 2025.

AU PROGRAMME

- Pourquoi réduire la teneur en sel des aliments ?
- Le projet Actia Sensonut : identification des techniques et contraintes sensorielles dans le cadre de l'amélioration de la composition nutritionnelle, par la réduction des teneurs en sucres, sel et matières grasses
- Présentation de l'outil Optinut pour vous accompagner dans la reformulation de vos produits
- Cas d'étude : réduction en sel d'une soupe à la tomate (tests sensoriels & reformulation)
- Conclusion et recommandations
- Réponses à vos questions

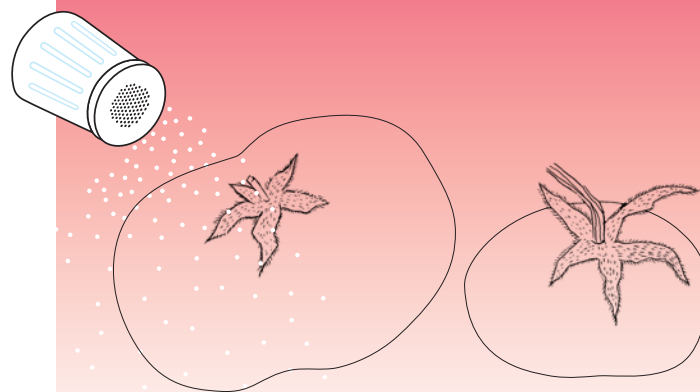
SÉCURITÉ DES ALIMENTS ET IONISATION : AERIAL RENFORCE SA NOTORIÉTÉ INTERNATIONALE



Aerial a connu une activité internationale soutenue en 2024 et au début de 2025, jouant un rôle clé dans plusieurs événements majeurs.

En mai 2024, lors de l'« *International Symposium on Food Safety* » organisé par l'AIEA (Agence internationale de l'énergie atomique) à Vienne, Aerial s'est impliqué significativement avec la présidence du comité de programme, la présidence de deux sessions, la présentation de deux conférences orales portant sur l'ionisation et l'authenticité des aliments, ainsi que sa présence sur un stand.

En novembre, Aerial a participé à l'« *International Meeting on Radiation Processing (IMRP)* » qui s'est tenu à San José, au Costa Rica. Aerial a occupé une place de premier plan en tant que sponsor de la conférence. L'excellence de ses travaux a été récompensée par plusieurs distinctions : le prix du meilleur poster, deux collaborateurs, Abbas Nasreddine et Nicolas-



ACTIA RÉSEAU NUTRIPREVIUS

ACTIA RÉSEAU SENSORIALIS

Voir les vidéos et présentations du webinaire disponibles sur Actia-docs. Faire une recherche par domaine : qualité des aliments & sous-domaine : formulation.

RETROUVEZ TOUTES

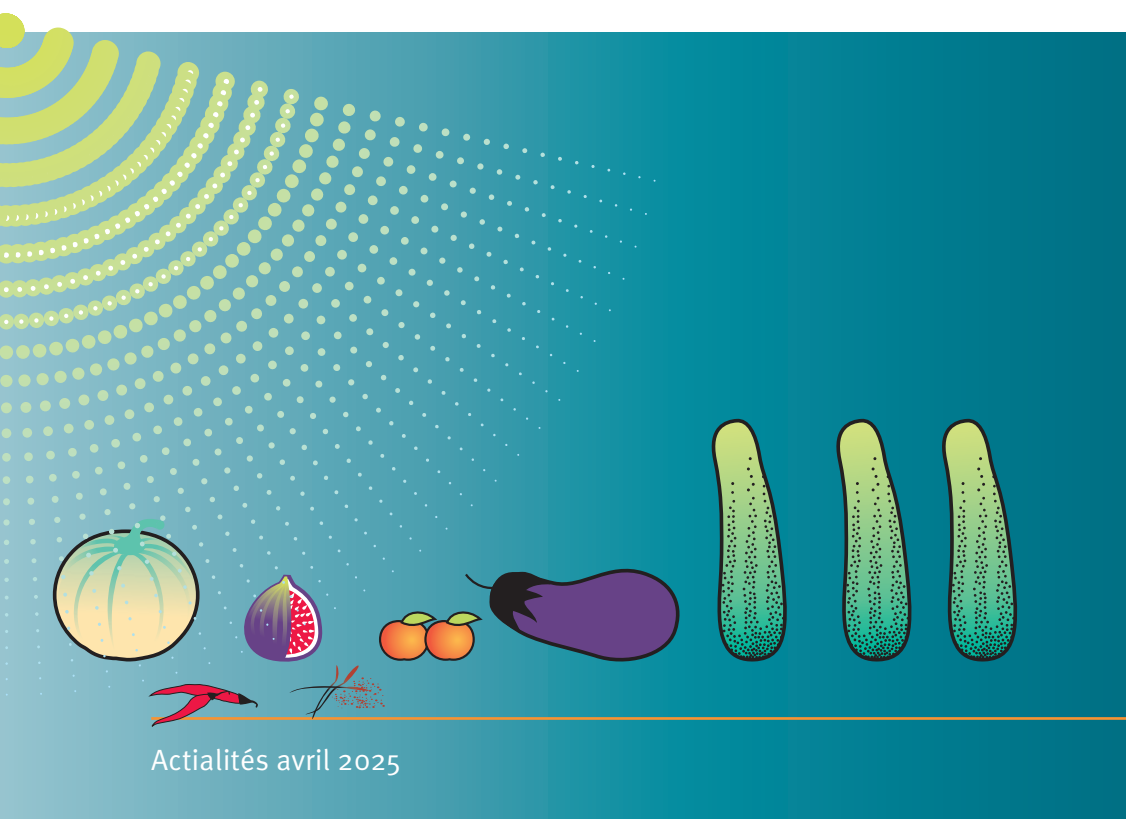
NOS PUBLICATIONS SUR

ACTIA-DOCS

Ludwig, ont été distingués parmi les cinq lauréats des « *Early Career Professional Awards* », tandis qu'Alain Strasser, directeur d'Aerial, a reçu le « *Scientific Laureate Award* ». En février 2025, Aerial a accueilli une délégation de l'AIEA pour échanger sur les axes stratégiques de partenariat pour le renouvellement de sa désignation en tant que centre de collaboration de l'AIEA à partir de 2026. L'AIEA promeut l'usage pacifique des technologies nucléaires via la formation et le transfert de technologies pour des applications en alimentation, santé, énergie, sûreté et environnement.

Enfin, Aerial organisera avec son partenaire IBA le 3^e « *International Food Irradiation Symposium* » (Ifis 2025), qui se tiendra en Chine, en juin 2025.

Contact : Alain Strasser, a.strasser@aerial-crt.com



ACTUALITÉS

VIDÉO « VOYAGE AU CŒUR DE NOS VALEURS » : LES COLLABORATEURS D'ITERG PARTAGENT CE QUI LES ANIME AU QUOTIDIEN

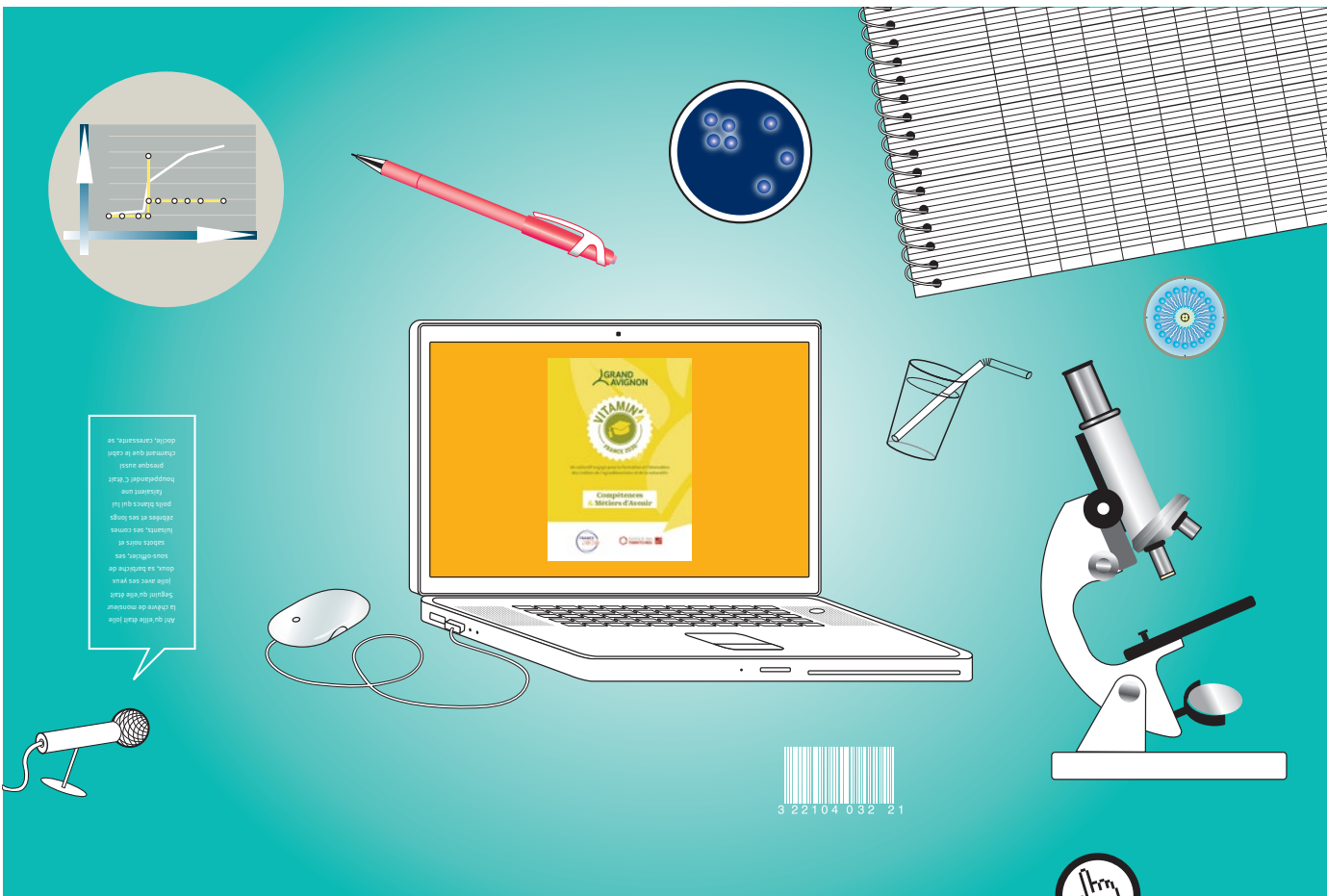
Iterg a souhaité mettre en lumière celles et ceux qui font vivre ses engagements au quotidien. L'institut a ainsi invité ses collaborateurs à prendre la parole sur ce qui les anime : leurs valeurs, leur vision du métier et le sens qu'ils trouvent dans leurs missions.

Via cette vidéo tournée dans leurs locaux, ils témoignent avec authenticité de leur attachement à une innovation responsable, au service des transitions alimentaire, environnementale et énergétique.



« VITAMIN'A » : DÉVELOPPER DES CURSUS DE FORMATION ADAPTÉS AUX ENTREPRISES DE L'AGRO-ALIMENTAIRE

Coordonné par le Grand Avignon et impliquant douze partenaires dont le Critt agro-alimentaire Sud et le CTCPA, le projet « Vitamin'A » réunit des acteurs majeurs de la recherche, de la formation et de l'innovation, afin de permettre l'acquisition de compétences adaptées aux besoins des entreprises. Ce projet a été retenu dans le cadre de l'appel à manifestation d'intérêt « Compétences et métiers d'avenir » du programme France 2030, opéré par la Caisse des dépôts. L'objectif est de proposer, dans les cinq ans à venir, des cursus de formation dédiés majoritairement à la filière agro-alimentaire régionale.



R & D

SIGNATURE DE L'ARRÊTÉ SUR LE NOUVEL ALGORITHME DU NUTRI-SCORE :
L'OUTIL ACTIA OPTINUT INTÈGRE CETTE NOUVELLE VERSION POUR VOUS ACCOMPAGNER
DANS LA FORMULATION NUTRITIONNELLE DE VOS PRODUITS

ACTIA

RÉSEAU NUTRIPREVIUS

Composition	Quantité
Energie	
Energie - Calories.....	222 kcal
Energie - kilojoules.....	
Protéines.....	
Glucides.....	
Lipides.....	
dont Acide Gras saturés.....	
dont Acide Gras mono-insaturé.....	
dont Acide Gras poly-insaturé.....	
dont Acides Gras Oméga 3.....	
Sodium.....	
Eau.....	
Fibres.....	
Minéraux	
Magnésium.....	
Phosphore.....	
Potassium.....	
Calcium.....	
Manganèse.....	
Fer.....	
Cuivre.....	
Zinc.....	
Sélénium.....	
Iode.....	

NUTRITION

OPTINUT





Le Nutri-Score, mis en place en 2017, a pour objectifs une meilleure information des consommateurs sur la qualité nutritionnelle des produits et une amélioration de leur composition. Aujourd’hui, les règles de calcul du score évoluent et cela impactera bon nombre de produits.

QUELS SONT LES CHANGEMENTS DANS LE CALCUL POUR LE CAS GÉNÉRAL ?

- **sucres** : l'échelle de points a été prolongée jusqu'à 15 points ;
- **sel** : l'échelle de points a été prolongée jusqu'à 20 points, sur le principe existant d'1 point équivalent à 0,2 g de sel pour 100 g ;
- **fibres** : 1 point ne sera obtenu qu'à partir de 3 g de fibres pour 100 g (contre 0,9 g auparavant), soit le seuil d'allégation nutritionnelle ;
- **protéines** : 1 point sera attribué à partir de 2,4 g de protéines pour 100 g (contre 1,6 g auparavant). L'échelle de points a été prolongée jusqu'à 7 points, avec un gain de point tous les 2 à 3 g de protéines pour 100 g ;
- pour les **produits à base de viande rouge**, le nombre de points apportés par les protéines est au maximum de 2 ;
- la catégorie **fruits & légumes** se limite désormais aux fruits, légumes et légumineuses.

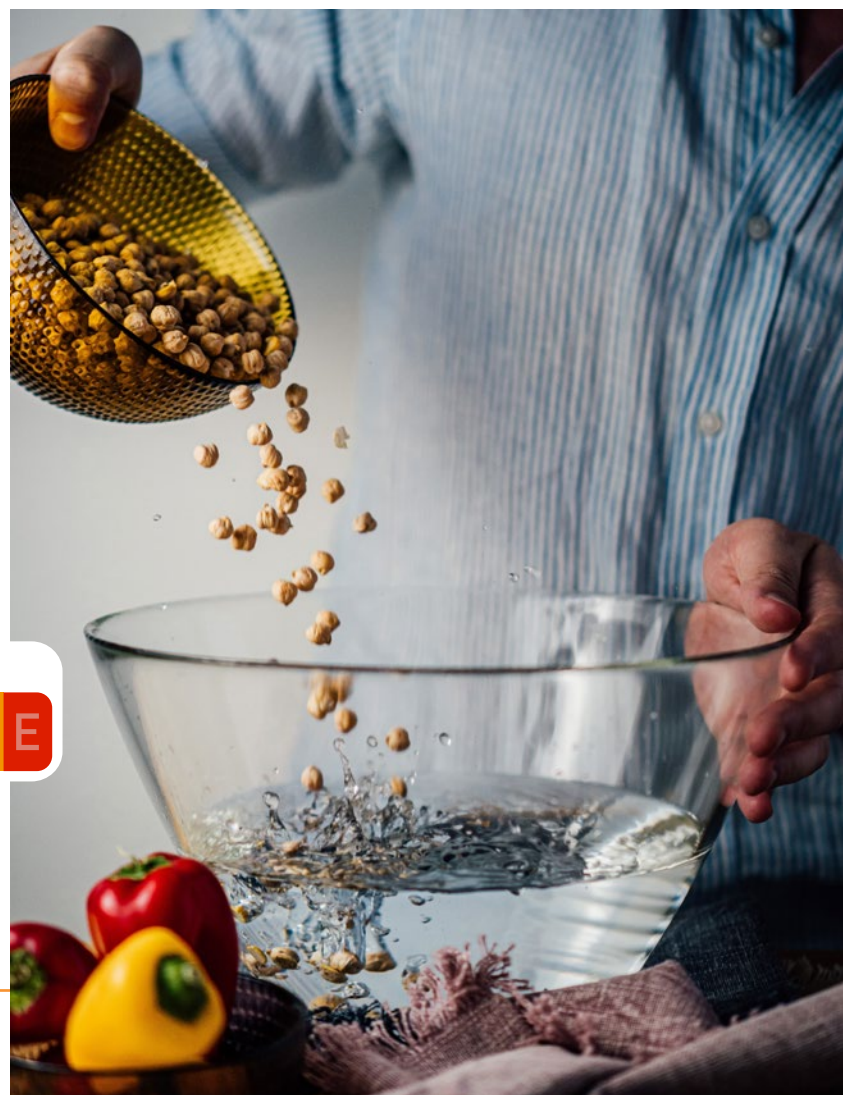
Des ajustements sont également prévus pour les cas spécifiques, comme les matières grasses ajoutées et les boissons.
Plus d'informations

POUR VOUS AIDER DANS L'AMÉLIORATION NUTRITIONNELLE DE VOS PRODUITS, LA NOUVELLE VERSION DE L'OUTIL D'AIDE À LA FORMULATION NUTRITIONNELLE INTÉGRANT LE NUTRI-SCORE, « OPTINUT », TIENT COMPTE DE CES NOUVEAUX CALCULS !

Cet outil Excel développé par le Réseau Actia Nutriprevius permet de faciliter le décryptage du Nutri-Score et son amélioration critère par critère, en intégrant des contraintes sur les quantités d'ingrédients, leur prix et les teneurs en nutriments. Il peut aussi être utilisé de manière plus globale pour améliorer la composition nutritionnelle.

L'outil est en téléchargement gratuit sur le site de l'Actia. Vous y retrouverez la version 2024 intégrant le nouvel algorithme et la version 2021 avec l'ancien algorithme.

Contact : Lucile Royer, l.royer@crittiaa.com





R & D

NOUVELLE VERSION DE LA BASE AGRIBALYSE® SUR L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES PRODUITS ALIMENTAIRES : CONTRIBUTIONS DU RMT ACTIA ÉCOVAL

La version 3.2 d'Agribalyse®, base de données publique propriété de l'Ademe pour l'évaluation environnementale des produits alimentaires consommés en France, est sortie en janvier 2025. Elle est identifiée comme la base de référence pour le futur dispositif d'affichage environnemental des produits alimentaires en cours d'élaboration en France. Cette nouvelle version intègre des contributions des Instituts techniques du RMT Actia Écoval, impliqués dans la consolidation des méthodes et des données mobilisées dans le cadre des travaux menés par le [Gis Revalim](#). Des inventaires de cycle de vie de produits agricoles et alimentaires ont ainsi été révisés ou créés dans le cadre du projet [InCyVie](#). D'importants travaux portant sur l'amélioration de la prise en compte des emballages dans Agribalyse ont également été intégrés, grâce au projet [Pack_AGB](#).

Contacts : Fabrice Bosque, f.bosque@iterg.com

& Laura Farrant, lfarrant@ctcpa.org



BILAN DU PROJET ÉCOQUALINA « ÉCOCONCEPTION DES PRODUITS SOUS SIGNE DE QUALITÉ DE NOUVELLE-AQUITAINE »

Le projet Écoqualina a été conçu pour répondre, d'une part aux attentes et aux ambitions des politiques nationale et régionale de transition écologique, et d'autre part à l'accompagnement de filières alimentaires sous signe officiel de qualité (Siqo) dans cette transition.

Dix filières de Nouvelle-Aquitaine ont été suivies par des spécialistes du [RMT Actia Écoval](#) dans une démarche d'éco-conception afin d'intégrer, aux côtés des critères de qualité spécifiques aux produits, des critères d'amélioration de la performance environnementale tout au long de sa chaîne de valeur : Agneau du Limousin, Agneau du Périgord, Agneau de Poitou-Charentes, Agneau de lait des Pyrénées, Ossau-Iraty, Beurre Charentes Poitou, Huîtres Marennes Oléron, Porc du Sud-Ouest, Jambon de Bayonne, Pruneau d'Agen.

Ces filières bénéficient désormais d'une évaluation environnementale par ACV (Analyse de cycle de vie) d'un produit « moyen » représentatif de la filière, et de pistes d'éco-conception, dont l'intérêt a été évalué sur les plans technique, économique et environnemental. Leur mise en place permet potentiellement de réduire de 13 à 23 % l'impact environnemental du produit (sur la catégorie « changement climatique »), selon les produits. Des fiches d'éco-conception présentent les gains environnementaux potentiels des différents scénarios étudiés, ainsi que les aspects technico-économiques. Des actions d'optimisation d'équipements et de pratiques, sur la base des premiers résultats du projet, sont déjà engagées. [Consultez le rapport.](#)

Contact : Fabrice Bosque, f.bosque@iterg.com



R & D

CLOSTRIDIUM BOTULINUM : COMPRENDRE LES MÉCANISMES DE LA GERMINATION DES SPORES

Un des sujets principaux sujet de recherche des RMT Actia Qualima et Florepro, est la maîtrise des contaminations à *Clostridia*. Un récent article fait le point sur la germination des spores de *Clostridium botulinum* et ses mécanismes. Une série de réactions en cascade avec du CO₂ dissous comme germinant initiateur est suggérée. Il semble clair que la production d'ATP est obtenue par l'utilisation de diverses réactions anaplérotiques avec du CO₂ comme source de carbone. Outre la production d'oxaloacétate, un métabolite intermédiaire, le pyruvate, serait également synthétisé. Le pyruvate initierait la deuxième phase de la germination en produisant de l'hydrogène, qui est un puissant agent réducteur, par l'intermédiaire de deux enzymes (pyruvate-ferrédoxine oxydoréductase et ferrédoxine hydrogénase). Ces conditions activeraient des enzymes protéolytiques, qui réduiraient et rompraient les ponts disulfures des protéines composant les enveloppes des spores. Ainsi, la voie phosphoenolpyruvate-pyruvate-acétyl-CoA, en présence de CO₂, jouerait un rôle majeur dans la germination des spores de *C. botulinum*.

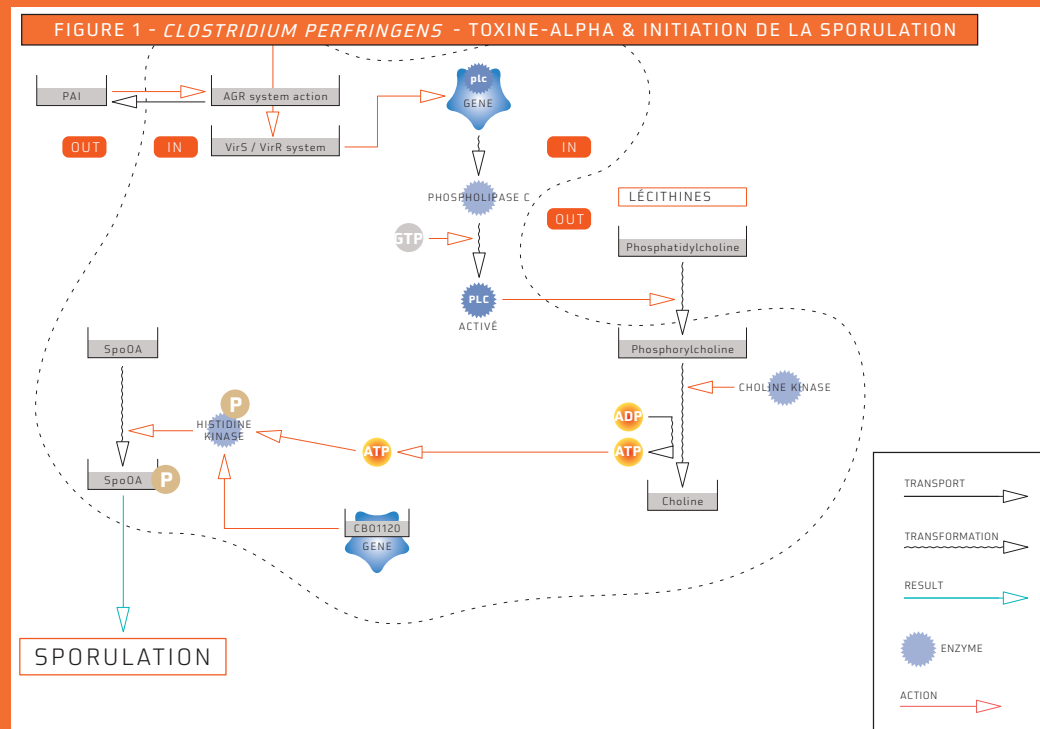
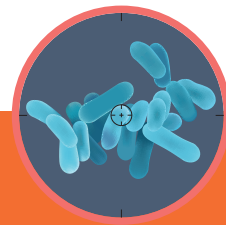
Majou D. *Effects of carbon dioxide on germination of Clostridium botulinum spores*, International Journal of Food Microbiology, Volume 427, 16 January 2025, 110 958.

PROJET VIBIOCI-GE, « VISIONS LA BIOÉCONOMIE CIRCULAIRE EN GRAND EST »

L'objectif est de valoriser les biomasses végétales primaires telles que le chanvre et secondaires (coproduits : noyaux de fruits, sarments de vigne, écorces...) de la région Grand Est. « Vibio-ci-ge » regroupe quatre partenaires : Agria Grand Est, le Critt bois, FRD-Codem et Rittmo Agroenvironnement. Le premier axe se concentre sur le développement de bio-intrants à partir de molécules extraites de biomasses, avec une recherche d'optimisation des procédés de prétraitement de la matière et d'extraction. En parallèle, les partenaires étudient la qualité, la stérilisation et le vieillissement des biomasses pour une application biomatériaux. Le projet comprend également une étude d'impact environnemental des différents produits obtenus. Il est financé par le Feder et la région Grand Est de janvier 2023 à décembre 2025.

Plus d'informations

Contact : johanna.zaffagni@iaa-lorraine.fr



Didier Majou sur Research Gate



R & D

RMT ACTIA QUALIMA : QUATRE VIDÉOS SUR L'APPRÉCIATION QUANTITATIVE DES RISQUES (AQR) MICROBIOLOGIQUES ET LES APPROCHES MULTICRITÈRES

Le RMT propose cette série de quatre vidéos de webinaires d'une heure, qui accompagneront les opérateurs de la filière alimentaire dans l'utilisation de nouveaux outils, permettant de mieux prévoir les risques microbiologiques, notamment l'Appréciation quantitative des risques (AQR) et les approches multicritères, en vue d'optimiser les mesures de maîtrise. Ces outils font appel, entre autres, à des *challenge-tests* et des approches mathématiques, telles que la microbiologie prévisionnelle.



VALIDATION DES MESURES DE MAÎTRISE ET RÉGLEMENTATION

Cécile Balon (direction générale de l'Alimentation), Frédéric Bertassi (direction générale de l'Alimentation) et Janushan Christy (Actalia)

SURVEILLANCE MICROBIOLOGIQUE DE LA QUALITÉ DES ALIMENTS ET ÉCHANTILLONNAGE

Janushan Christy (Actalia) et Fanny Tenenhaus-Aziza (Cniel)

VALIDATION DE LA DURÉE DE VIE MICROBIOLOGIQUE DES ALIMENTS ET APPRÉCIATION QUANTITATIVE DE L'EXPOSITION (AQE)

Olivier Couvert (UBO), Catherine Denis (Actalia), Yvan Le Marc (Adria) et Valérie Stahl (Aerial)

ÉVALUATION DES RISQUES MICROBIOLOGIQUES (AQR) ET APPROCHES MULTICRITÈRES

Géraldine Boué (Oniris) et Steven Duret (Inrae)

VOIR LES VIDÉOS

Appréciation quantitative des risques (AQR) et approches multicritères - webinaires - 2024

Contact AQR : Janushan Christy, j.christy@actalia.eu

Animateurs du RMT : Valérie Stahl v.stahl@aerial-crt.com & Benjamin Duqué, b.duque@actalia.eu

NOTE DU RMT ACTIA QUALIMA SUR L'APPRÉCIATION QUANTITATIVE DE L'EXPOSITION ET DES RISQUES (AQE / AQR)

LOGIGRAMME

- 1. Quel est l'impact de la maîtrise de la contamination en fonction des paramètres : origine, pratiques de production ?
- 2. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 3. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 4. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 5. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 6. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 7. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 8. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 9. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 10. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 11. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 12. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 13. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 14. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 15. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 16. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 17. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 18. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 19. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 20. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 21. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 22. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 23. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 24. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 25. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 26. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 27. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 28. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 29. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 30. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 31. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 32. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 33. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 34. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 35. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 36. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 37. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 38. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 39. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 40. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 41. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 42. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 43. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 44. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 45. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 46. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 47. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 48. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 49. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 50. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 51. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 52. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 53. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 54. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 55. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 56. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 57. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 58. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 59. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 60. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 61. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 62. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 63. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 64. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 65. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 66. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 67. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 68. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 69. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 70. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 71. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 72. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 73. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 74. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 75. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 76. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 77. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 78. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 79. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 80. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 81. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 82. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 83. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 84. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 85. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 86. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 87. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 88. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 89. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 90. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 91. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 92. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 93. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 94. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 95. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 96. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 97. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 98. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 99. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?
- 100. Quel est l'impact de la maîtrise de l'habitat sur la quantité et la qualité de matière première mises en œuvre ?

4 WEBINAIRES

MAÎTRISE DES DANGERS MICROBIOLOGIQUES DES ALIMENTS : MIEUX CONNAÎTRE
LES OUTILS D'AIDE À LA DÉCISION
BASÉS SUR LA MODÉLISATION

AVRIL & MAI 2024

MARDI 2 AVRIL
VALIDATION DES MESURES DE MAÎTRISE ET RÉGLEMENTATION
INTERVENANTS : CÉCILE BALON (DGAL) - FRÉDÉRIC BERTASSI (DGAL)
JANUSHAN CHRISTY (ACTALIA)

VENDREDI 12 AVRIL
SURVEILLANCE MICROBIOLOGIQUE DE LA QUALITÉ DES ALIMENTS & ÉCHANTILLONNAGE
INTERVENANTS : FANNY TENENHAUS-AZIZA (CNIEL)
JANUSHAN CHRISTY (ACTALIA)

MERCREDI 24 AVRIL
VALIDATION DE LA DURÉE DE VIE MICROBIOLOGIQUE DES ALIMENTS & ÉVALUATION DE L'EXPOSITION (AQE)
INTERVENANTS : CATHERINE DENIS (ACTALIA) - VALÉRIE STAHL (AERIAL)
OLIVIER COUVERT (UBO) - YVAN LE MARC (ADRIA)

JEUDI 16 MAI
ÉVALUATION DES RISQUES MICROBIOLOGIQUES (AQR) & APPROCHES MULTICRITÈRES
INTERVENANTS : GÉRALDINE BOUÉ (ONIRIS NANTES)
STEVEN DURET (INRAE)

EUROPE

LANCEMENT DU PROJET EUROPÉEN « FOODTURE » : VERS UNE TRANSITION ALIMENTAIRE DURABLE GRÂCE À L'ANALYSE DE CYCLE DE VIE (ACV)



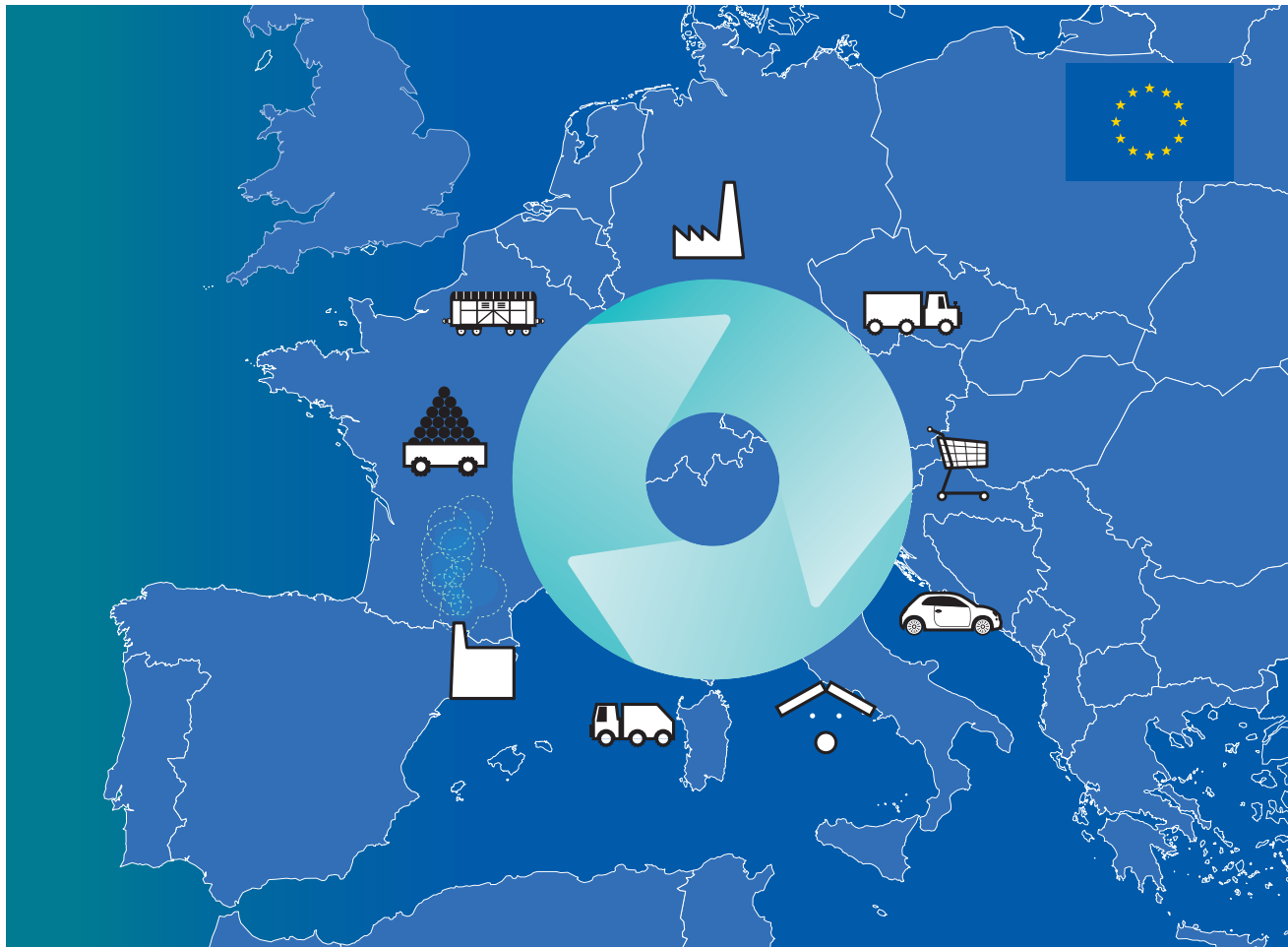
Les 30 et 31 janvier 2025, l'Actia et les Instituts techniques CTCPA, Ifip et Iterg ont participé à la réunion de lancement du projet à Vic, en Espagne. Coordonné par *Beta technological center* de l'université de Vic, « *Foodture (Food for the future)* » est un projet Horizon Europe d'une durée de quatre ans, qui vise à accélérer la transition vers des systèmes alimentaires plus durables grâce à l'évaluation de leur impact environnemental.

En améliorant les méthodologies d'ACV (Analyse de cycle de vie) et la disponibilité des données sur l'ensemble du cycle de vie des produits alimentaires en Europe, « *Foodture* » favorisera l'évolution d'une chaîne de valeur alimentaire plus résiliente et circulaire. L'Actia et ses trois Instituts du RMT Actia Écoval, experts en évaluation environnementale, contribueront avec l'Ademe à la création d'environ trois cents jeux de données de produits alimentaires. Celles-ci permettront de calculer précisément l'impact environnemental, par l'ACV, du système alimentaire européen, couvrant au moins 80 % des produits consommés. Ils seront également impliqués dans l'application des méthodologies construites en commun, au cas d'étude d'un plat préparé. Ce projet permettra de développer des travaux déjà réalisés en France avec la base de données Agribalyse® et de poursuivre l'engagement de l'Actia et de ses Instituts à l'échelle européenne.

[Foodture sur LinkedIn](#)

Contacts : Wilfried Paget,

w.paget@actia-asso.eu & Gemma Cornuau, g.cornuau@actia-asso.eu





LE PROGRAMME « ADDUITS »

SUR LES NITRITES DANS LES CHARCUTERIES & SALAISONS A PRIS FIN APRÈS SIX ANNÉES DE RECHERCHE

Ce programme, financé par un consortium de vingt-quatre entreprises de charcuteries / salaisons et l’Inrae, avait pour objectif d’acquérir des connaissances sur la chimie des nitrites, afin d’identifier des moyens de prévention vis à-vis du risque de cancer colorectal pour les gros consommateurs de charcuterie.

Il s’est déroulé sur une période de six ans et s’est décliné en plusieurs études parallèles :

ADDUITS	Étude du devenir du nitrite des charcuteries / salaisons durant les différentes étapes de la digestion et son implication dans la formation des nitrosamines et autres composés N-nitrosés (NOCs). Mécanisme d’action des antioxydants pour éviter cette apparition.
REASSURED	Étude du comportement des spores à taux réduits en nitrite et en sel.
ANALYSEFE	Complément analytique.
PHYTONUT	Rôle des phyto-micronutriments dans l’inhibition de l’oxydation lipidique et la formation de nitroso-composés, lors de la fabrication et de la digestion de charcuteries modèles.
SUBNITRITE	Évaluation toxicologique, biochimique, technologique et microbiologique des solutions de substitution du nitrite.
NITROSASEC	Réduction des nitrosamines dans le modèle saucisson sec.
CANALYSE	Analyses complémentaires relatives aux nitrosamines et aux NO.

	2018	2019				2020				2021				2022				2023				2024			
	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
ADDUITS																									
REASSURED																									
ANALYSEFE																									
PHYTONUT																									
SUBNITRITE																									
NITROSASEC																									
CANALYSE																									

Ces travaux coordonnés par l’Ifip ont rassemblé l’Adiv et trois laboratoires d’Inrae : Quapa à Clermont-Ferrand, SQUPOV à Avignon et Toxalim à Toulouse.



Le programme « Adduits » a permis de financer deux thèses de doctorat et a abouti à six publications et nombre de posters. L’Anses a largement relayé ces résultats dans son avis de 2022 sur les nitrites.



CONNAISSANCES ACQUISES

- Le nitrite est un anti-oxydant très efficace dans la matrice viande dès 40 ppm car, en se fixant sur le fer héminique, il évite sa transformation en fer libre très oxydant.
- L'ascorbate ajouté au nitrite maintient le fer sous sa forme Fe^{2+} , en assurant un milieu réducteur favorable à sa nitrosylation.
- Cette réduction de l'oxydation évite l'apparition dans le temps des alcénals, molécules génotoxiques issues de l'oxydation des acides gras insaturés.
- Le taux de nitrosylation autour de 55 % est obtenu, quel que soit le taux de nitrite ajouté, entre 40 ppm et 120 ppm.
- On n'observe pas de nitrosamines non volatiles sur des jambons ou saucissons, dès lors qu'ils n'ont pas été soumis à de hautes températures avant consommation. L'ascorbate a un effet réducteur sur l'apparition des nitrosamines dans des produits surcuits.

Ces résultats montrent que les actions favorables du nitrite se déclenchent dès 40 ppm, alors qu'il en faut 60 ppm au minimum pour se garantir du *Clostridium botulinum* dans un jambon et 160 ppm pour se garantir de *Salmonella* dans les saucissons.

Le nitrite a un rôle ambivalent : favorable pour réduire l'oxydation et limiter l'apparition des aldéhydes (alcénals génotoxiques et cytotoxiques), mais défavorable car il augmente le taux de nitrosamines dans les produits surcuits ou le saucisson sans ascorbate. L'ascorbate est complémentaire du nitrite en protégeant la forme fer ferreux, en favorisant la nitrosylation (Fe-NO) et en défavorisant la nitrosation (nitrosamines).

Les charcuteries / salaisons sont peu exposées à la nitrosation (nitrosamines), sauf si elles ont été surcuites ou grillées. Dans ce cas, les nitrosamines non volatiles apparaissent dans les produits et lors de la digestion, si elles ne sont pas protégées par un milieu réducteur.

Sur le modèle rat chimio-induit, on retrouve l'effet oxydant des produits carnés riches en fer par rapport au témoin, en particulier dans les fèces. On a la confirmation de l'effet antioxydant du nitrite, qui réduit cette oxydation, sans l'éliminer.

Il apparaît donc important d'assurer un milieu réducteur maximal dans le produit et, si possible, durant sa digestion. L'ascorbate, mais aussi de nombreuses molécules de polyphénols présents dans les végétaux ou extraits concentrés de plantes, permettent d'assurer cette fonction. L'étude montre alors que, lorsqu'on ajoute ces molécules antioxydantes et antinitrosantes aux matrices nitritées, l'effet est favorable sur le modèle rat comme en digesteur artificiel. Les polyphénols sont stables, actifs et dosables tout au long de la digestion.

Ces résultats aident à comprendre l'intérêt du repas équilibré dans lequel les produits carnés nitrités sont consommés avec des végétaux riches en acide ascorbique et en polyphénols.

En parallèle, depuis 2024, les partenaires Adiv, Ifip et Inrae sont engagés dans le [plan d'action gouvernemental pour la « Réduction de l'utilisation des additifs nitrites / nitrates dans les aliments »](#), en particulier sur les travaux de vérification de l'innocuité des actions de baisse et de retrait des additifs nitrités dans les produits de charcuterie, qui sont coordonnés par l'Actia.

Contact : Gilles Nassy, gilles.nassy@ifip.asso.fr



Directeur de la publication : Didier Majou . Responsable de la rédaction : Alice Dulas

Conception graphique & illustrations : Anne-Lise Dermenghem

Contact . Informations légales . Abonnement / Désabonnement

Actia - Le réseau français des Instituts techniques de l'Agro-alimentaire

149 rue de Bercy . 75 595 Paris Cedex 12 . téléphone : 01 81 72 16 42 . actia@actia-asso.eu . www.actia-asso.eu