

ARTICLES DE PRESSE 2013

ACTIA

PROCESS.COM

A L I M E N T A I R E

Le Magazine Expert de l'Agroalimentaire

À la une | Ingrédients | Procédés | Emballage | Qualité | R | ...

Process Alimentaire / Agenda / Colloque ProPack Food : l'emballage, source d'innovation



Liquipoint FTW33

10
Insensibl
Détection san

Colloque ProPack Food : l'emballage, source d'innovation

Avignon - Maison de l'agriculture
31 Janvier 2013

Le RMT (réseau mixte technologique) ProPack Food organise le 31 janvier à Avignon une journée thématique pour les professionnels de l'industrie agroalimentaire et de l'emballage. Son but est de faire le point sur les innovations récentes dans le secteur de l'emballage alimentaire.

Différents thèmes seront abordés : les avancées technologiques (matériaux émergents, nano-composites...), la préservation de l'aliment (nutriments, composés d'arômes...), le développement durable (biodégradabilité, écoconception des emballages...), la sécurité alimentaire (lignes directrices de l'EFSA, nouveaux vernis...), les outils pour l'industrie (design emballage, formation interactive, guides...).

Pour plus d'informations : Estelle MARIN, Conseiller Technologique, CRITT agroalimentaire PACA.
Tél. 04.90.31.55.08 Fax. 04.90.31.55.10. Courriel : critt@critt-iaa-paca.com

Actualités

Par Anne GIROUD et Céliénie SAGE,
ENILBIO de Poligny

Connaissez-vous le RMT « Durée de vie microbiologique des aliments » ?

Mots-clés : RMT ; durée de vie microbiologique ; aliments

Le RMT « Expertise pour la détermination de la durée de vie microbiologique des aliments » a été labellisé en 2007, par le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, sous la coordination de l'ACTIA. Comme tout RMT, il s'agit de créer un nouvel outil de partenariat scientifique et technique, sur une thématique bien précise. La thématique des durées de vie microbiologiques (DVM) des aliments s'inscrit, en 2007, dans un cadre réglementaire nouveau. Avec l'entrée en vigueur du Paquet Hygiène le 1^{er} janvier 2006, et plus précisément de la nouvelle réglementation européenne (règlement (CE) 2073/2005), il est stipulé que les exploitants du secteur alimentaire doivent conduire des études afin d'examiner si les critères microbiologiques sont respectés durant toute la durée de conservation des produits alimentaires. Ainsi, connaître et maîtriser les outils de détermination des DVM devient, pour l'industriel, une préoccupation majeure.



Pour répondre à cette préoccupation, le RMT « Durée de vie » décline ses travaux selon 3 axes :

- **développer** l'expertise scientifique et technique relative aux outils de détermination de la DVM : utilisation d'un logiciel de microbiologie prévisionnelle intitulé « Sym'Previus », optimisation de méthodologies des tests de croissance, mise en place d'essais inter-laboratoires.... ;
- **articuler** ces différents outils, notamment en contribuant à la publication de Guides et Recommandations, au niveau national et européen ;
- **diffuser** ces travaux auprès des professionnels et des pouvoirs publics (actions de formation, organisation de journées techniques et de tables rondes, participation à des colloques, publications...).

Pour mener à bien ces trois missions, le RMT « Durée de vie » s'est entouré de différents membres :

- des instituts techniques agro-in-

dustriels et centres techniques ACTIA (Actilait, ADIV, ADRIA Développement, ADRIA Normandie, AERIAL, IFIP, Institut Pasteur de Lille) ;

- l'interprofession laitière (CNIEL) ;
- des organismes publics (ANSES, DGAL) ;
- des établissements d'enseignement et de recherche (ENVA, ENIL St Lô-Thère, ENILBIO de Poligny, Lycée Louis Mallet de St-Flour).

L'ENILBIO est membre du RMT « Durée de vie », depuis 2011. Ces deux années de partenariat ont permis à l'ENILBIO, et en particulier au laboratoire de microbiologie de l'école, d'acquiescer de nouvelles compétences :

- développer des connaissances dans le domaine de la DVM : réglementation, méthodologie, outils (utilisation du logiciel Sym'Previus par abonnement annuel) ;
- mettre en pratique ces connaissances sur le plan pédagogique (séances de TP/TD auprès des étu-

dants, travaux de validation des DVM des produits de la halle technologique par des stagiaires, stages de formation continue ...) ;

- communiquer sur la thématique des DVM auprès des industriels de la région (organisation d'une table ronde) ;
- participer à des actions organisées par des organismes membres (Essais Inter Laboratoires (EIL) sur le dénombrement de Salmonella, journées techniques...).

Dans le cadre de sa mission de diffusion de ses travaux auprès des professionnels, le RMT « Durée de vie » a organisé le 7 décembre 2012, à Paris, à la Maison du Lait, une journée d'informations et d'échanges sur la durée de vie microbiologique des aliments. Celle-ci était destinée aux représentants et aux professionnels de la filière agro-alimentaire.

Une soixantaine de personnes a répondu à l'invitation et a participé à cette journée dans l'amphithéâtre avec les membres du RMT. Les différents secteurs d'activités de l'agro-alimentaire étaient bien représentés puisqu'il y avait des centres et instituts techniques ainsi que des professionnels des industries laitière, fromagère, céréalière, des produits de la mer et de la viande. L'ENILBIO, en tant que membre de ce

Actualités



Les membres du comité de pilotage du RMT

RMT, a pu participer à cette journée thématique. Voici, ci-après, un bref aperçu du déroulement et des principaux thèmes abordés.

Après une présentation du programme par Valérie STAHL (Aérial) et Catherine DENIS (ADRIA Normandie) qui co-animent le RMT « Durée de vie », huit interventions se sont enchaînées au fil de la journée en privilégiant, en première partie, le contexte réglementaire et les avancées récentes puis, en seconde partie, quelques retours d'expérience par les professionnels et les centres techniques ainsi que l'évolution des outils.

- **Le contexte réglementaire de la durée de vie microbiologique des aliments par Corinne DANAN (DGAL).** Les définitions de durée de vie sont données ainsi que les exigences réglementaires que l'on retrouve dans les notes de service de la DGAL et dans les règlements européens (CE) 178/2002 et (CE) 2073/2005. Il est rappelé que la DVM est une mesure de maîtrise sanitaire. L'exploitant est responsable pendant toute la durée de vie de la qualité sanitaire de ses produits. Il doit respecter les critères réglementaires et se doit de fournir des résultats d'auto-contrôles pour la mise sur le marché de denrées sûres en s'aidant des principes de l'HACCP et des guides de bonnes pratiques d'hygiène. Des audits sur les évaluations des contrôles officiels relatifs à la sécurité sanitaire ont été menés en France par les Inspecteurs de la commission européenne qui ont eu lieu début 2012. Sept autres pays membres de l'Union Européenne seront ou ont été contrôlés sur l'organisation des contrôles, les laboratoires officiels, les méthodes d'analyse, les contrôles officiels... l'objectif étant une plus grande harmonisation de l'évaluation.

- **Les actions menées par le RMT « Durée de vie » depuis sa création en 2007 par Valérie STAHL (Aérial Strasbourg) et Catherine DENIS (ADRIA Normandie)**

- **Les données et les approches pour déterminer la DVM par J-Christophe AUGUSTIN (ENVA).**

Même si un certain nombre de micro-organismes sont capables de contaminer un aliment, il est plus complexe de choisir lesquels permettent de déterminer la durée de vie de l'aliment ? Ceux à forte prévalence ou ceux dits « rares » ? En s'appuyant sur des exemples, une approche déterministe est proposée, c'est-à-dire dans les conditions les plus défavorables, et, si le critère microbiologique fixé est dépassé, une approche probabiliste est effectuée afin de quantifier la probabilité de ce dépassement.

- **La comparaison de deux référentiels utilisés pour la réalisation de tests de croissance de Listeria monocytogenes dans les denrées prêtes à être consommées (= « Ready-To-Eat foods ») par Annie BEAUFORT (ANSES).**

La démarche de la détermination de la DVM est donnée en suivant différentes étapes : caractéristiques de l'aliment, données scientifiques sur le micro-organisme, simulation de croissance, tests de vieillissement et challenge tests pour évaluer le potentiel de croissance et le taux maximal de croissance. Dans le cadre des tests de croissance pour *Listeria monocytogenes*, un arrêté récent et une prochaine note de service du ministère de l'Agriculture prévoit de reconnaître, par des audits, des laboratoires capables d'effectuer ces tests. Deux référentiels peuvent être utilisés : le guide LRUE et la Norme NF V01-009 (qui sera révisée en 2013). L'intervenante note des diffé-

rences entre les deux référentiels, mais finalement pas très importantes. L'objectif futur serait d'harmoniser ces deux référentiels dans un guide unique voir pour une normalisation européenne.

- **Le projet de logigramme sur l'évaluation de la DVM par Jean-Paul SERVAIS (ENIL de St-Lô Thère) et Souad CHRISTIEANS (ADIV).**

Il s'agit d'une démarche sous forme d'étapes, de questions et des points de vigilances en cours de validation par la DGAL. Ce logigramme serait destiné notamment aux référents et personnes ressources de la DGAL.

Un point a été fait également sur l'Essai Inter Laboratoires « mesure du pH et de l'activité de l'eau » réalisé en 2008 et 2009 en partenariat avec l'ACTIA et l'IFIP.

- **Des exemples d'applications de la détermination de la DVM donnés par Mariem ELLOUZE (IFIP) pour des lardons, Véronique HUCHET (ADRIA Développement) pour du saumon fumé et Valérie MICHEL (Actilait) pour des fromages à pâtes pressées non cuites.**

- **Les témoignages de deux filières professionnelles sur leur approche terrain en matière de durée de vie microbiologique.**
- Il s'agissait dans un premier temps de Philippe DROIN de la CITPPM (Confédération des Industries de Traitement des Produits des Pêches Maritimes et d'Aquaculture) puis de Christophe BOULAIS du groupe DANONE. Il est noté que les référentiels de plusieurs pays autres que l'UE sont utilisés quand les produits sont exportés. Les micro-organismes d'altération sont très souvent utilisés pour déterminer la DVM. Les professionnels souhaiteraient plus de partages sur ces flores d'altération.

Actualités

- **Fonctionnement et évolutions du logiciel Sym'Previus par Dominique THUAULT (ADRIA Développement).** Le logiciel existe depuis une vingtaine d'années. Il est composé de plusieurs modules de simulation. Il est en perpétuelle évolution : intégration des procédés de destruction, de formulation ce qui permettra à un plus large public de l'utiliser. Il est basé sur des modèles mathématiques qui sont ensuite validés en conditions réelles.



Valérie STAHL et Catherine DENIS ont conclu, pour terminer cette journée, que toutes les démarches du RMT doivent être en adéquation avec la réalité « terrain ». Les avancées ne peuvent aboutir qu'avec une collaboration étroite entre les inter-professions, les professionnels et les instituts techniques. C'est une collaboration et des échanges à mener ensemble qui permettront d'intégrer des conditions réelles des procédés et de produits.

Un prochain rendez-vous est donné à Paris pour une **conférence internationale sur la microbiologie prévisionnelle et les aliments organisée par l'IFIP, le CNIEL et Sym'Previus. Ce sera la 8^{ème} édition de l'« International Conference on Predictive Modelling in Food » du 16 au 20 Septembre 2013.**

Les sigles utilisés :

ACTIA : Association de coordination technique pour l'industrie agro-alimentaire.

IFIP : Institut du porc.

ADIV : Association pour le développement de l'institut de la viande.

ENVA : Ecole nationale vétérinaire d'Alfort.

ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation de l'environnement et du travail.

CNIEL : Centre national interprofessionnel de l'économie laitière.

DGAL : Direction générale de l'alimentation.

LNR : Laboratoire national de référence.

L'impact des procédés sur les nutriments évalué

CONSERVATION ▷ Le CTCPA a mis au point une méthode permettant d'identifier les opérations de transformation des conserves de végétaux à optimiser dans un objectif nutritionnel.

La méthode conçue par le CTCPA (Centre technique de la conservation des produits alimentaires), le score Sainfel-Lim, a pour objectif de caractériser la qualité nutritionnelle des produits végétaux en conserve (légumes, potages, champignons, fruits et tomates) et d'évaluer l'impact des procédés de transformation sur ces paramètres. Cette approche s'appuie sur des indicateurs développés par l'équipe de Nicole Darmon (UMR Nutrition humaine Inserm /Inra Marseille) et proposés par l'Anses comme position française pour le système de profils nutritionnels. Ainsi, le Sain est un pourcentage d'adéquation aux apports nutritionnels conseillés (ANC) calculé à partir des cinq nutriments à favoriser : les protéines, les fibres alimentaires, la vitamine C, le calcium et le fer.

Des indicateurs pour les végétaux en conserves

« Nous avons adapté cet indicateur en fonction des caractéristiques des fruits et légumes pour lesquels les teneurs en protéines ou en calcium par exemple n'ont aucun sens », explique Sarah Gervais, chargée d'études au CTCPA. Ainsi, le score Sainfel est calculé à partir de cinq nutriments : vitamine C, vitamine B9, fibres, potassium et bêta-carotène. Quant au Lim, qui



ACTIA NON CITÉE

La méthode de profilage nutritionnel permet de discriminer certaines étapes du procédé de conservation.

n'a pas nécessité d'adaptation particulière, il correspond à un pourcentage d'excès par rapport aux valeurs maximales recommandées en nutriments dont il faut limiter la consommation. « Cette méthodologie permet de mettre en évidence l'impact des procédés ou de technologies telles que le blanchiment et les traitements thermiques de conservation sur les propriétés nutritionnelles en utilisant un indicateur global et unique, le Sainfel, quels que soient les fruits et légumes traités », précise encore Sarah Gervais. Les produits les plus impactés par les procédés ainsi que les étapes de fabrication les plus délétères sont ainsi identifiés, ce qui permet de sélectionner les opérations à optimiser dans un objectif nutritionnel.

Ce projet a reçu le soutien de France AgriMer et de l'Unité Mixte Technologique Micronutriments des produits végétaux transformés. Il doit être valorisé dans le cadre d'autres projets conduits au CTCPA sur l'optimisation de recettes avec des produits de type méditerranéen ou de procédés de conservation.

ISABELLE GATTEGNO

QUALIFICATION → L'Actia et 15 centres techniques reconnus ITAI

Pour une nouvelle période de cinq ans (2013-2017), le ministre de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, ainsi que le ministre délégué chargé de l'Agroalimentaire viennent d'attribuer la qualification d'Institut technique agro-industriel (ITAI) à quinze instituts et à l'Actia, comme structure de coordination nationale des ITAI. Seul Welience à Dijon n'a pas été requalifié. Actilait et Adria Normandie fusionnent sous le nom d'Actalia.

PROCESS ALIMENTAIRE • Mars 2013 – N° 1301 | 19

↳ ENBREF

Une plateforme pour les acteurs de la filière blé dur

L'ensemble de ses parties prenantes de la filière blé dur (sélectionneurs, producteurs, coopératives, industriels, FranceAgriMer, les acteurs de la recherche –Inra–, de la recherche appliquée –Arvalis Institut du végétal, Actia– et de l'enseignement supérieur) s'est fédéré autour d'une plateforme unique qui coordonne les actions au sein d'un espace de collaboration. Ses axes de travail visent à développer une production compétitive et de qualité au travers d'une logique d'agro-écologie pour une production agricole performante, et d'éco-conception dans l'élaboration de produits répondant aux attentes des consommateurs. Cette ambition partagée s'applique aux produits finis comme les pâtes alimentaires et aux grains exportés. ●

ADRIA NORMANDIE CENTRE CERTIFICATEUR EHEDG

■ L'Adria Normandie a obtenu l'accréditation Cofrac pour délivrer la certification EHEDG, qui garantit la nettoyabilité d'un équipement.

58 mars 2013 RIA N°743

ACTUALITÉS

**LE CAHIER
QUALITÉ**

Certificateur EHEDG L'Adria Normandie accrédité

L'institut technique vient de devenir le premier organisme certificateur EHEDG en France et le 7^e au niveau mondial.

L'institut technique agroalimentaire, Adria Normandie, situé à Villers-Bocage dans le Calvados vient de devenir le premier organisme français capable de délivrer des certificats EHEDG aux équipements agroalimentaires. Un processus de longue haleine, puisque le projet a été initié il y a maintenant trois ans. L'institut normand a su prouver qu'il avait à disposition les équipements techniques, mais également les compétences humaines pour mener à bien l'évaluation hygiénique des équipements. En effet, pour obtenir cette accréditation, l'Adria Normandie a recruté un doc-

teur spécialiste de l'hygiène des procédés et formé au protocole de certification au sein de l'EHEDG International, et s'est équipé d'un pilote de test permettant d'éprouver la nettoyabilité des équipements fermés.

« Cela a été un fort investissement pour l'Adria, qui permet de renforcer les activités hygiène des procédés de l'institut », explique Nicolas Rossi, responsable de projets hygiène et équipements. Les équipements et installations répondant aux bonnes pratiques édictées par l'EHEDG peuvent donc demander à être certifiés auprès de l'Adria Normandie. Différentes caté-



« Pour obtenir cette accréditation nous avons notamment été évalués par nos pairs, c'est-à-dire les autres organismes certificateurs EHEDG internationaux », explique Nicolas Rossi, responsable de projets hygiène et équipements.

gories existent selon la nature de l'équipement. « C'est souvent un peu compliqué pour les constructeurs de se retrouver dans la nomenclature de l'EHEDG, note Nicolas Rossi. mon rôle est aussi de leur expliquer, s'il souhaite être certifié, à quels tests et exigences ils seront soumis ». Certains équipements peuvent ainsi être soumis à un test sur la boucle d'essai. « Il s'agit de vérifier la capacité de nettoyage d'un équipement grâce à une souillure laitière collée par pressurisation additionnée de spores de bactéries thermophiles », explique-t-il. Objectif : que la souillure macroscopique soit entièrement éliminée par le nettoyage et « que la charge microbologique finale soit très proche de celle d'un tube en inox soumis aux mêmes conditions ». ●

ANNE-KATELL MOUSSET

dossier

Des outils pour déterminer la durée de vie microbiologique

Qu'il s'agisse d'une DLC (date limite de consommation) ou d'une DLUO (date limite d'utilisation optimale), la durée de vie microbiologique des aliments devra plus que jamais être argumentée et appuyée par une étude solide si nécessaire.

opérateurs de la chaîne agroalimentaire, mais les autorités chargées de les contrôler. Après la Finlande, le Danemark et l'Irlande, la France est le quatrième pays que les inspecteurs de l'OAV (Office alimentaire et vétérinaire) ont audité. Points abordés : l'organisation des structures compétentes, l'accréditation des laboratoires officiels, la planification des contrôles officiels, les méthodes d'analyse dont les autocontrôles et les plans de maîtrise sanitaire... Et pour terminer : l'examen des études à la base

de la détermination de la durée de vie des aliments, point particulier d'attention, avec un focus sur les études de durée de vie se rapportant à *Listeria monocytogenes* dans les aliments prêts à être consommés. Le rapport d'audit est tombé en septembre 2012, neuf mois après l'inspection. Écrit

> Le règlement sur les critères microbiologiques de sécurité sanitaire (CE 2073/2005) est-il correctement appliqué dans les États membres ? La Commission européenne a voulu s'en assurer en inspectant, non pas les

L'Europe demande à la France d'accroître la pression sur les opérateurs pour la détermination de la durée de vie microbiologique des aliments.



en anglais et traduit en français, publié en ligne¹⁹, celui-ci se réfère sur dix recommandations. Et l'une d'elles concerne, en bonne logique, la durée de vie microbiologique. La France est invitée à monter d'un cran l'attention dans ce domaine. Mot d'ordre à l'attention de la DGAL : veiller à ce que les opérateurs effectuent des études de durée de vie microbiologique et des analyses de tendance, (particulièrement les opérateurs fabriquant des denrées prêtes à être consommées permettant le développement de *Listeria monocytogenes*), conformément aux exigences de l'article 3 et par l'article 9 du règlement CE n° 2073/2005.

LA DGAL VA ENCORE CLARIFIER LES CONSIGNES

Ce mot d'ordre n'étant pas réellement une surprise, la DGAL a déjà en partie préparé le terrain. En mars 2010, celle-ci a publié une note de service, à destination des entreprises, qui précise les attentes en matière d'études de durée de vie. Dans les prochains mois, la DGAL devrait enrichir le document pour encore cla-

rifier les consignes. Elle doit ainsi publier une note de service qui officialisera l'intégration d'un logigramme qui peut aider les entreprises à trouver la bonne méthodologie pour estimer la durée de vie microbiologique d'un aliment. Autre chantier : la DGAL se prépare à lancer un appel à candidatures pour la mise en place d'un réseau national des officines habilitées pour les tests d'évaluation du potentiel de croissance de *Listeria monocytogenes* qui n'auront de crédit que s'ils sont réalisés par un laboratoire reconnu. Qu'il s'agisse d'une DLC (date limite de consommation) ou d'une DLUO (date limite d'utilisation optimale), la durée de vie microbiologique devra être argumentée et appuyée par une étude solide quand nécessaire.

UN PLAN CONTRE LE GASPILLAGE ALIMENTAIRE

Hasard des calendriers, ce durcissement des obligations se précise à un moment où le ministre de l'Agriculture, de l'Alimentation et la Forêt doit annoncer, en juin, un plan natio-...

...nal de lutte contre le gaspillage alimentaire, devenue un enjeu de société. Rien que dans les foyers, les quantités jetées à la poubelle représentent plus de 20 kilos par an et par habitant, dont 7 kilos d'aliments encore sous emballage, soit au total 1,2 million de tonnes de nourriture par an, selon l'Ademe. Or, la date de durabilité et le gaspillage alimentaire sont à l'évidence deux sujets liés. Comment les traiter de front ?

En Angleterre, les initiatives se multiplient pour trouver des réponses. En France, la réflexion commence. Atla (l'association des transformateurs laitiers) et le Cniel (l'interprofession laitière) ont indiqué participer activement à la concertation sur cette question au sein du ministère de l'Agriculture. La durée de vie des aliments devient plus que jamais un sujet d'attente.

HANNE-LYS MEYER

http://ec.europa.eu/food/food/last5_en.cfm?replicashom=4&co_id=FR

EN BREF

DLC (date limite de consommation) : élément de maîtrise du danger microbiologique. Il est interdit de commercialiser un produit ayant dépassé sa DLC. L'évolution de la flore microbienne étant susceptible de rendre l'aliment dangereux (généralement si la température de conservation n'est pas maîtrisée). Période de durabilité courte.

DLUO (date limite d'utilisation optimale) : élément de maîtrise de la qualité du produit. La commercialisation au-delà de la DLUO n'est pas répréhensible, mais son allongement constitue un délit de tromperie, sans que la denrée soit impropre à la consommation. Pas de risque sanitaire donc car les produits sont généralement stables d'un point de vue microbiologique, mais un risque de perte de qualité organoleptique. Période de durabilité longue.

Mode d'emploi pour l'évaluation de la durée de vie microbiologique

Estimer la durée de vie microbiologique (DVM) d'un aliment est de la responsabilité du fabricant. Comment celui-ci doit-il procéder ? Epaulée par le réseau mixte technologique DVM, la DGAL clarifie les recommandations.



Pour déterminer la durée de vie microbiologique des aliments, les entreprises font appel à différents outils ; choisir les bons est un exercice difficile, vu les caractéristiques physico-chimiques de chaque produit.

À destination des entreprises qui s'interrogent sur la méthodologie à suivre pour estimer la durée de vie microbiologique (DVM) d'un aliment, cinq centres techniques membres du réseau mixte technologique (RMT) DVM ont structuré un logigramme qui aide le fabricant à se poser les bonnes questions. Quelles sont les caractéristiques physico-chimiques de mon produit ? Sont-elles favorables au développement de bactéries d'altération ou de

PROPOSER AUX ENTREPRISES DES OUTILS PLUS DIDACTIQUES.

bactéries pathogènes ? Faut-il que je réalise des tests de vieillissement ou des tests de croissance ? Ce logigramme servira aux entreprises, mais aussi aux agents des services de contrôle chargés de valider les démarches. La DGAL doit prochainement publier une note de service qui officialisera l'intégration de cet arbre de décision à la batterie des outils disponibles. La volonté pour la DGAL : apporter une nouvelle aide pratique aux entreprises. Car les professionnels continuent d'envisager l'évaluation de la durée de vie microbiologique comme un exercice

ACTIA NON CITÉE

difficile. « Nous sommes régulièrement appelés par des responsables qualité qui ont des doutes sur les orientations à prendre. Et c'est parfaitement compréhensible dans la mesure où chaque cas est différent et les entreprises ont besoin d'aide pour trancher », estime Valérie Michel, responsable du pôle sanitaire chez Actilait.

EFFORT DE PÉDAGOGIE

Pour donner des repères, la DGAL a publié en mars 2010 une note de service qui rappelle les obligations réglementaires, et passe en revue les moyens dont les fabricants disposent pour déterminer et valider la durée de vie des aliments qu'ils mettent sur le marché. Mais malgré ce document de synthèse rédigé avec l'appui du RMT DVM, les inspecteurs continuent d'observer des faiblesses dans les approches. « Le constat est qu'il existe aujourd'hui encore de très nombreux dossiers



Valérie Stahl, Aerial et Catherine Denis, Adria, co-animatrices du réseau mixte technologique «durée de vie microbiologique» (RMT DVM) dont la labellisation a été prolongée pour un an.

incomplets. Nous en concluons qu'il est nécessaire d'aller plus loin dans l'effort de pédagogie. Nous avons, par conséquent, ouvert une réflexion sur des outils plus didactiques dont le logigramme fait partie », indi-

que Corinne Danan, chargée d'étude au ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. Le réseau mixte technologique, quant à lui, multiplie les journées d'information. La dernière en date, où toutes les

EN BREF

Qu'est-ce que la durée de vie microbiologique ?

La durée de vie d'un aliment est définie comme la période durant laquelle un produit répond à des spécifications en termes de sécurité (innocuité) et de salubrité (absence d'altération), dans les conditions prévues de stockage et d'utilisation, y compris par le consommateur. La durée de vie détermine la date de durabilité, exprimée par une DLC ou une DLUO.

filères agroalimentaires ont été invitées, a été organisée à la Maison du lait le 7 décembre. Avant cela, le RMT avait organisé une journée réservée au secteur laitier. « Avant chaque rendez-vous, nous envoyons aux entreprises, un questionnaire pour connaître les points sur lesquels elles s'interrogent et nous construisons le programme en sorte de ...

«...répondre à leurs difficultés », expliquent Valérie Stahl (Aerial) et Catherine Denis (Adria Normandie), co-animatrices du réseau.

PRÉCISIONS EN ATTENTE

Les entreprises ont tout intérêt à se tenir informées. Après la révision des normes sur la mesure du pH, sur les tests de vieillissement et sur les tests de croissance, l'Afnor a mis en chantier la norme sur la mesure de l'aw. Et un projet de norme Iso est en train de prendre forme. Les outils de microbiologie sont eux aussi en pleine refonte (lire encadrés). Sans compter la question des études collectives qui reste en suspens. Plusieurs groupes de fabricants ont réa-



Corinne Danan de la DGAL. « Il est nécessaire d'aller plus loin dans l'effort de pédagogie. »

pour estimer la propension d'un aliment à favoriser le développement de bactéries pathogènes, mais la question se pose de savoir si une entreprise peut reprendre à son compte ces études dans la mesure où chaque fabricant a ses propres procédés et ses propres formulations. « Les études collectives sont prévues comme une possibilité par la réglementation. Mais la difficulté est de définir un critère qui permette de dire qu'un dossier individuel rentre dans un contexte collectif », exprime Corinne Danan. La DGAL a sollicité l'expertise du RMT DVM pour définir une position sur ce point.

HANNE-LYS MEYER

La mission du réseau mixte technologique DVM est prolongée

Le travail continue pour le réseau mixte technologique (RMT) DVM dont la labellisation a été prolongée pour un an. Le RMT s'est formé en 2007, c'est-à-dire l'année qui a suivi l'entrée en application du Paquet hygiène. Comme chacun le sait, depuis que ce règlement est en vigueur, les entreprises sont considérées responsables de la sécurité sanitaire des produits qu'elles mettent sur le marché. Face à cette responsabilité, elles sont tenues de prendre des mesures de maîtrise dont l'évaluation de la durée de vie microbiologique fait partie. Le rôle du RMT est d'émettre des recommandations sur la méthodologie à suivre pour évaluer ce laps de temps.

Parmi les membres du réseau, il y a sept centres techniques (Actilait, Adria Normandie, Aerial, Institut Pasteur de Lille, Adiv, Ifip) et trois établissements de recherche et d'enseignement (Enva de Maison-Alfort, Enil de St-Lo et Polygny...), mais aussi le Cniel, l'Anses et la DGAL. Le RMT qui est coordonné par Aerial, organisme porteur, tire sa force de cette complémentarité. « En mettant nos compétences en commun, nous avons

guidé la rédaction ou la révision des recommandations qui encadrent la détermination de la durée de vie microbiologique, en particulier les normes Afnor sur les tests de croissance et les tests de vieillissement. Et actuellement nous participons à la révision de la norme Afnor sur la mesure de l'aw. Nous avons également une action à l'échelle communautaire puisque nous avons collaboré au guide européen destiné aux opérateurs sur *Listeria monocytogenes* », énumèrent Valérie Stahl (Aerial) et Catherine Denis (Adria Normandie), co-animatrices du réseau. Au départ, le RMT DVM s'est formé pour une période qui devait prendre fin en décembre 2012, mais sa labellisation du réseau a été reconduite jusqu'à décembre 2013. Ses membres occuperont ces mois supplémentaires à prolonger les initiatives à l'échelle européenne. « Après 2013, nous continuerons de travailler en réseau mais pour une mission qui ne sera plus centrée sur la durée de vie microbiologique, mais élargie aux différentes mesures de maîtrise sanitaire », indiquent Valérie Stahl et Catherine Denis.

H.-L. M.

Outils d'expertise, quoi de neuf ?

De nombreux outils sont disponibles pour la détermination de la durée de vie microbiologique ainsi que différentes recommandations. Ils continuent d'être améliorés.

pH et aw

À trop considérer le pH comme une mesure facile, les laboratoires en oublient quelquefois les bonnes pratiques. L'Ifip (Institut du porc) a organisé en 2008, avec le financement de l'Actia et la participation des membres du RMT, une campagne d'essais inter-laboratoires sur des spécialités de viande et a répété l'initiative en 2009 en ajoutant du fromage râpé à la liste des produits analysés. Sur les 31 laboratoires qui ont participé à l'opération, quatre se sont significativement écartés des résultats moyens et trois s'en sont fortement écartés. « Il est important que les laboratoires corrigent ces dérives, car pour classer un produit vis-à-vis du risque de développement de bactéries, les fabricants doivent disposer de mesures de pH et d'aw (activité de l'eau) parfaitement fiables », souligne Jean-Paul Servais, directeur du hall technologique de l'ENIL (École nationale d'industrie laitière) de Saint-Lô Thère qui a contribué à l'organisation des essais. Depuis cette campagne, les règles d'étalonnage et d'entretien des appareils ont été rappelées. Si certaines normes sont anciennes, en 2009, l'Afnor a publié une nouvelle norme

sur la détermination du pH du lait et des produits laitiers (NF V04-035) qu'il est recommandé de consulter. La norme sur la détermination de l'aw (NF VO3-113) est, elle, en cours de révision.

Tests de vieillissement

L'Afnor a actualisé la norme sur les tests de vieillissement (NF V01-003) en 2010, mais les recommandations sur les protocoles pourraient de nouveau évoluer. Car, à l'échelle de l'Europe, les experts lancent la question : pour reproduire les conditions de transport, de distribution et de conservation chez le consommateur, les laboratoires doivent-ils placer les échantillons à 4 °C, 4 °C puis 8 °C comme le Français le font ou à 8 °C, 12 °C puis 12 °C comme la Grande-Bretagne et d'autres pays le souhaitent ? « La question est actuellement en discussion », précise Fanny Tenenhaus-Aziza, chef de projet AQR (Appréciation quantitative des risques) au Cniel. En rappelant que les tests de vieillissement servent à évaluer la croissance des bactéries dans les échantillons naturellement contaminés, placés dans des conditions de conservation raisonnablement prévisibles.

Tests de croissance

À l'avenir, les tests d'évaluation du potentiel de croissance de *Listeria monocytogenes* n'auront de crédit que s'ils sont réalisés par un laboratoire reconnu, ainsi en a décidé la DGAL qui se prépare à lancer un appel à candidatures pour la mise en place d'un réseau national

des officines habilitées. L'Anses de Maison-Alfort, qui est le Laboratoire national de référence pour ce germe, sera chargé d'évaluer les compétences des candidats. « Il ne s'agit pas d'un audit Cofrac bis, mais d'un examen centré sur l'expertise technique du laboratoire et sur sa capacité à tenir compte des données propres à l'entreprise qui fabrique l'aliment », précise Annie Beaufort, chef de l'unité microbiologie quantitative et estimation des risques.

À ce jour, deux référentiels fournissent des recommandations sur ce que doivent être les tests de croissance de *Listeria monocytogenes* dans les aliments : la norme française NF V01-009 et le guide européen à l'initiative du Laboratoire communautaire de référence. Malgré des différences (sur des points comme le choix de souches, le nombre d'échantillons ou leurs conditions de conservation), ces deux référentiels ne présentent pas d'incohérences. Il n'empêche que la DGAL et l'Anses sont favorables au portage d'une norme internationale qui permette d'harmoniser les pratiques. Le 22 mars, a eu lieu la réunion de lancement d'un projet dans ce sens (lire l'interview de Danone).

Microbiologie prévisionnelle

Les partenaires du Gis Sym'Previus et du RMT DVM ont pour projet de refondre l'outil Sym'Previus pour le transformer en un instrument qui ne servira plus seulement à déterminer la durée de vie microbiologique à la sortie de

l'usine, mais qui aidera également à calculer la charge microbienne aux différentes étapes de la fabrication en fonction des matières premières et des procédés. « Notre objectif est d'aider les entreprises à faire les meilleurs choix de formulation et de technologies pour réduire la contamination au bout de la chaîne de fabrication. Nous sommes conscients que la variabilité des matières premières et des paramètres de procédé va compliquer la modélisation, néanmoins nous pensons que le défi peut être relevé », estime Dominique Thuault, directeur scientifique d'Adria Développement. Le projet est en cours de construction. Ses contours dépendront des industriels qui se joindront au chantier. À

noter que cette initiative avait été déjà prise au sein de la filière laitière, qui a conduit au développement d'outils « sur-mesure » pour la mise en œuvre de l'approche AQR, sur des matrices fromagères en particulier.

La première version de Sym'Previus a été éditée en 2005. Depuis, une cinquantaine d'industriels se sont abonnés sans compter les entreprises qui utilisent l'outil via des centres techniques. « La montée en puissance a été lente, mais aujourd'hui Sym'Previus est un succès : il y a chaque année de nouveaux abonnés et très peu de défections », souligne Dominique Thuault.

HANNE-LYS MEYER

> dossier Durée de vie des aliments

INTERVIEW Christophe Boulais, Danone

« Une norme internationale apparaît indispensable »

Danone voudrait des recommandations internationales sur la détermination de la durée de vie qui soient les mêmes pour tous dans tous les pays.

Il fallait un document de référence commun à toutes les divisions du groupe.

Danone l'a établi en listant les différents outils utiles pour la détermination de la durée de vie microbiologique (tests de vieillissement, tests de croissance, microbiologie prévisionnelle) et en compilant pour chacun les différentes recommandations (normes, guides, avis) définies à l'échelle française, européenne ou internationale. Le résultat est un manuel corporate rédigé en anglais dans lequel la direction qualité compare les standards et pointe leurs analogies et leurs différences. Sur la base de ce document, chaque division, puis chaque filiale est responsable de retranscrire les procédures en prenant en compte les spécificités des produits mis sur le marché et la réglementation locale. L'organisation semble huilée, pourtant la direction qualité aimerait un fonctionnement plus simple: Danone voudrait des recommandations internationales qui soient les mêmes pour tous dans tous les pays.

Pourquoi souhaitez-vous une norme Iso ?

Christophe Boulais - Il existe une abondance de recommandations sur les méthodes et les protocoles de détermination de la durée de vie, qui sont soit françaises, soit européennes, soit américaines, avec des périmètres variables et parfois des contradictions.



Christophe Boulais, docteur vétérinaire, responsable scientifique sécurité des aliments chez Danone.

« LA MICROBIOLOGIE PRÉVISIONNELLE AU CŒUR DE NOS PROCÉDURES. »

Quatre exemples. En 2004 puis 2009, le NACMCF américain (*National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods*) a publié des recommandations pour la détermination de la durée de vie des denrées périssables. En 2005, l'Anses (à l'époque Afssa) a rendu un avis sur les protocoles de tests de croissance pour *Listeria monocytogenes*. En 2008, la Commission européenne a publié des guides sur les études de durée de vie des aliments prêts à consommer. En 2010, Campden BRI (centre d'expertise britannique) a révisé son guide sur les protocoles de tests de croissance. La liste est d'autant plus longue qu'il existe également des normes locales, et parmi elles, les normes Afnor. Cette multiplicité de standards est difficile à gérer dans un

ensuite ouvrir la discussion aux autres aspects de l'étude de la durée de vie (en particulier les tests de vieillissement). Mais rien n'est certain: le projet ne fait que commencer. Pour qu'il y ait un consensus sur le périmètre, il faut d'abord que toutes les parties s'expriment.

Vous consacrez beaucoup d'énergie à ce dossier. Pourtant, vous n'avez, dans votre portfolio, aucun produit sensible.

C. B. - Nos produits, c'est vrai, sont pour la plupart microbiologiquement stables par nature. Il n'empêche que nous sommes soumis à l'obligation de définir une date de durabilité et, pour remplir cette obligation, nous consacrons le même niveau de ressources que nous le faisons pour les autres aspects de la maîtrise de la sécurité sanitaire (plan HACCP, bonnes pratiques d'hygiène, traçabilité, etc.). Donc oui, notre politique est aussi d'être à la pointe concernant les études de durée de vie.

D'où votre recours à la microbiologie prévisionnelle.

C. B. - La microbiologie prévisionnelle est entrée dans notre boîte à outils les années 90 et, depuis en effet, elle occupe une place centrale dans nos procédures. Nous ne sommes ni les seuls ni les premiers à nous y être intéressés, mais nous faisons partie des pion-

niers. Au départ, nous avons développé un outil maison que nous avons appelé Dynacard. Puis à sa création, nous avons souhaité mutualiser les efforts de recherche et nous sommes rentrés dans le consortium d'industriels, de laboratoires de recherche et de centres techniques à l'origine de Sym'Previus, outil interentreprises de microbiologie prévisionnelle, que chacun connaît. Aujourd'hui, nous utilisons à la fois Sym'Previus et différents outils maison.

Les non spécialistes ont toujours du mal à comprendre ce qu'est la microbiologie prévisionnelle. Comment l'expliquer en deux mots ?

C. B. - Le principe de la microbiologie prévisionnelle est d'utiliser les mathématiques pour décrire et prédire le comportement de microorganismes dans un aliment. Le plus compliqué est d'établir les équations mais, une fois que ce travail est fait, c'est l'ordinateur qui calcule. Nous saisissons des informations sur l'aliment (taille de la portion, charge microbienne initiale, pH, aw...) et sur le microorganisme (caractéristiques de croissance ou de survie en fonction des caractéristiques du milieu). À partir de ces données, le logiciel trace une courbe d'évolution de la population en fonction du temps et estime le temps nécessaire pour atteindre une limite microbiologique, ce qui nous aide, par exemple, à définir la durée de vie de l'aliment. Mais la microbiologie prévisionnelle a aussi d'autres vocations.

Pourquoi utilisez-vous un outil maison plutôt que Sym'Previus ?

C. B. - En réalité, nous utilisons les deux. Sym'Previus est très bien pour évaluer une durée de vie avec une chaîne du froid simple. Mais lorsque nous voulons simuler une chaîne de froid complexe avec des étapes de transport logistique, de distribution en magasin, de transport et de stockage chez le consommateur, nous

utilisons nos propres outils. C'est parce que lorsque nous voulons évaluer un procédé de fabrication à plusieurs étapes. On aimerait un seul outil qui fasse tout. Mais en réalité, l'outil adéquat dépend de la question à laquelle on souhaite répondre. Certains de nos outils nous permettent de calculer des durées de vie, d'autres nous permettent de réaliser également des analyses de sensibilité.

Quel est le but d'une analyse de sensibilité ?

C. B. - L'objectif d'une analyse de sensibilité est de quantifier l'impact relatif de différents paramètres d'entrée du modèle, sur le risque de dépassement d'une limite microbiologique. Autrement dit, connaître les points sur lesquels agir pour maîtriser ce risque, avec efficacité. Par exemple, lorsque les conditions de conservation ont plus d'impact sur le risque que la charge microbienne initiale, il peut être plus pertinent de réduire la DLC plutôt que d'accroître la force pasteurisatrice. En clair, l'analyse de sensibilité est une aide pour décider de la stratégie de maîtrise.

Combien coûte la microbiologie prévisionnelle ?

C. B. - La microbiologie prévisionnelle a un coût. Et c'est la raison pour laquelle nous avons poussé à une mutualisation des moyens à un stade de nos développements. D'ailleurs, il faut être réaliste à ce sujet: la microbiologie prévisionnelle, telle que nous la pratiquons, ne peut être réalisée que par des personnes compétentes à la fois en microbiologie et en modélisation, et se doter d'une telle expertise en interne est difficilement abordable pour une entreprise qui n'a pas notre taille. Par contre, tous les professionnels peuvent y accéder par l'intermédiaire des centres techniques comme Actilait. La sécurité sanitaire n'est pas un terrain de compétition: ce qui peut aider à la renforcer doit être partagé. PROPOS RECUEILLIS PAR IANNE-LYS MEYER

CTCPA- ONIRIS BILAN DE L'UNITÉ MIXTE HAUTES PRESSIONS

■ Labellisée depuis 2009 par le ministère de l'Agriculture, l'Unité Mixte Hautes Pressions [HP] associe le CTCPA [réseau Actia] et l'Oniris. Les travaux conduits entre 2009 et 2012 ont porté sur l'effet des HP sur les flores des produits carnés, leur intérêt pour diminuer la quantité de sel et d'additifs dans les charcuteries, et leur impact sur la matrice carnée, en particulier les protéines. Ces recherches ont contribué à lever certains verrous législatifs, puisque l'Anses a publié, en 2010, la saisine n° 2010-SA-0193 qui facilite l'utilisation industrielle de la technologie hautes pressions. Le rapport final détaillé est disponible sur le site du CTCPA.

44 juin 2013 RIA N°746

Actalia, fusion d'Actilait et d'Adria Normandie

EXPERTISE ▶ Les deux centres techniques du réseau Actia se regroupent pour donner naissance à un acteur de référence dans les domaines du lait et de la sécurité des aliments.

« Cette fusion a pour objectif de mutualiser les expertises, compétences, équipes, plateformes et laboratoires d'Actilait et d'Adria Normandie, en vue de former un institut technique agro-industriel d'envergure européenne », explique Vincent Overney⁽¹⁾, directeur général d'Actalia.

Une offre complète

« Le regroupement des deux entités nous permet de propo-

ser, sur tout le territoire, une palette d'offres étendue et innovante tant dans le domaine des missions d'intérêt général que des prestations de service aux fermiers et aux industriels », se félicite M. Overney. Six pôles de compétences ont d'ailleurs été identifiés : lait et produits laitiers, sécurité des aliments, évaluation sensorielle, méthodes analytiques, contrôle et qualité, innovation.

« Cette évolution s'inscrit dans la droite ligne des orientations du ministère de l'Agriculture, qui

Une taille significative

- Une équipe de 180 collaborateurs.
- 12 implantations en France dans six régions.
- 6 pôles de compétence.



visent à ce que nos instituts agro-industriels disposent d'une taille suffisante pour accompagner le développement de nos filières en Europe et à l'international et accèdent plus facilement aux financements européens », ajoute

Didier Majou, le directeur de l'Actia en précisant que, à terme, tous les ITAI auront au moins une centaine de collaborateurs.

LAURENT BÉNARD

(1) Vincent Overney est l'ancien directeur général d'Actilait.

62 juin 2013 RIA N°746



Analyse sensorielle

Gras, sucré et salé : évaluer les préférences

Le laboratoire Agrotec (Agropole d'Agen) a présenté les nouvelles méthodes d'analyse sensorielle expérimentées dans le cadre du RMT Sensorialis.

Considérer simultanément les trois dimensions gras, sucré et salé reste un défi en analyse sensorielle. Les objectifs du Réseau mixte technologique (RMT) Sensorialis sont de pallier le manque actuel de moyens de mesure afin de mieux comprendre les préférences des consommateurs, selon une approche multidisciplinaire. « *Comprendre l'origine des surconsommations mesurées par l'épidémiologie nécessite de se poser la question du rôle des préférences sensorielles* », explique François Germon, responsable du laboratoire d'Agrotec. Pour les industriels, l'enjeu est de parvenir à réduire les teneurs en gras, sel et sucre sans détériorer les propriétés organoleptiques des produits, tout en respectant le plaisir du consommateur.

Le programme ÉpiPref (Épidémiologie des Préférences) regroupait deux des cinq projets du RMT. Initié en 2009 et désormais arrivé à son terme, il a permis d'établir une série de conclusions. Ainsi, les préférences pour le sucré, le salé et le gras décroissent avec le niveau d'éducation. Cet effet est davantage marqué pour les préférences sensorielles que pour les pré-

RMT SENSORIALIS

Objectif : mieux comprendre et appréhender les préférences des consommateurs

Coordonné par l'Actia

NEUF PARTENAIRES :

Actilait, Adiv, Adria Normandie, Aerial, Agrotec, Welience, Enilia Ensmic, Enily et Inra CSGA UMR Flavic et Sciences du goût.

AGROTEC

Centre de ressources technologiques d'Agropole Agen (47)

ACTIVITÉS :

Laboratoire d'analyse sensorielle

Halle technologique. Appui technique aux industriels et à la grande distribution.

férences déclarées. L'âge n'a pas d'influence sur les préférences pour le salé, tandis que les préférences déclarées pour le sucré décroissent avec le temps. De même, les préférences déclarées pour le gras décroissent avec l'âge, alors que c'est le contraire pour les préférences sensorielles...

Prêt ou non à acheter ?

Au-delà d'ÉpiPref, le RMT Sensorialis s'est interrogé sur les liens existants entre les préférences organoleptiques et le choix final du consommateur lorsque celui-ci dispose d'informations complémentaires sur le produit (nutrition, prix, marque, emballage...). De nouvelles méthodes empruntées aux économistes ont été éprouvées. L'idée étant d'apporter une différenciation dans un marché saturé, et surtout susciter un consentement à payer. Ces méthodes avaient été utilisées jusqu'ici dans le cadre de projets de recherche, mais jamais pour des études. Elles permettent d'estimer les élasticités par rapport au prix de chaque produit, d'évaluer les élasticités de la demande d'un produit par rapport aux prix des produits concurrents, ou d'évaluer les parts de marché sous différentes hypothèses de prix.

Dès lors, l'analyse sensorielle se positionne comme aiguillon d'innovation. « *Jusque-là, nous répondions aux demandes des clients. Ces méthodes peuvent nous permettre de devenir proactifs et de faire des propositions en fonction de leurs préférences* », juge Isabelle Pailhet, en charge de la R & D chez Fruit Gourmet, entreprise du Lot-et-Garonne spécialisée dans la transformation de fruits secs. ●

“Œuf et cholestérol : il faut relativiser !”



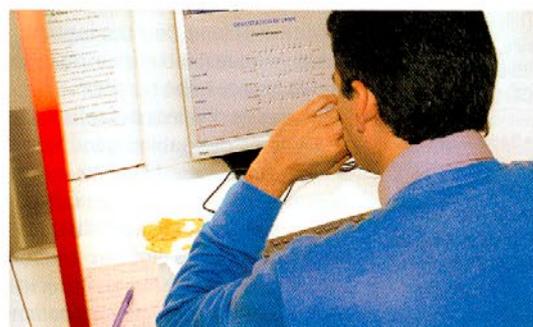
Khadija Ouguerram, spécialiste du métabolisme du cholestérol : « Le débat reste ouvert, car les études publiées sont souvent incomplètes ».

L'œuf de poule, source de créativité et d'innovation ! C'est le thème qu'a choisi le dernier concours Sciences et Cuisine, en région Pays de la Loire. Cette initiative de la société Food Development, de l'Inra et de Ponan a été aussi l'occasion de chasser une idée reçue. On sait en effet que l'augmentation du cholestérol plasmatique est un des facteurs de risque des maladies cardiovasculaires. Faut-il pour autant mettre l'œuf (riche en cholestérol) à l'index ?

« *Non, car il n'y a rien de vraiment concluant. Les nombreuses études publiées sur le sujet sont souvent incomplètes. Elles examinent l'apport en cholestérol mais pas les autres facteurs de risque tels que la sédentarité ou l'apport en acides gras saturés* », observe Khadija Ouguerram, professeur en nutrition à l'université de Nantes et dont l'équipe Inserm-CNRS a établi pour la première fois au monde une cartographie complète du métabolisme du cholestérol.

Spécialiste de la modulation nutritionnelle et pharmacologique de ce métabolisme, elle indique que l'organisme dispose d'un dispositif complexe de régulation de la cholestérolémie. « *Les difficultés de régulation interviennent chez des personnes au métabolisme fatigué telles que des personnes âgées ou diabétiques* », précise-t-elle. En clair, sa préconisation est de limiter la consommation d'œufs chez les sujets fragiles, mais pas dans la population générale. ●

P. C.



Agrotec dispose de deux salles de dégustation avec 36 cabines informatisées.

LAURENCE HAXAIRE

Action N°1

Plateforme de référence sur l'innovation dans la filière alimentaire, mise en réseau et coordination de l'ensemble des acteurs

FINANCEMENT
INNOVATION**ENJEUX ET OBJECTIFS DE L'ACTION**

Disposer d'une plateforme référence sur l'innovation alimentaire en pérennisant, renforçant et élargissant les missions de Food for Life France. Cette plateforme réunira tous les acteurs concernés de la filière alimentaire.

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Par cette coordination construite autour d'un triptyque formation/science et technologie/marché, il s'agit :

- d'identifier les axes de développement stratégiques pour assurer la compétitivité de la filière, lancement d'appels à idées afin d'identifier les 10 axes clés de l'alimentaire de demain. En particulier modernisation, automatisation, robotisation, usage du numérique ainsi que aliments à qualité de santé et bien-être, matériaux d'emballages actifs, amélioration des procédés par rapport aux enjeux sanitaires... ;
- de favoriser la coordination des programmes de travail des différents acteurs, (cohérence entre les travaux de recherche technologiques et les problématiques de la filière) en caractérisant notamment un programme de soutien à la modernisation des outils de production ;
- de favoriser les projets collaboratifs, (favoriser l'implication des entreprises dans les projets collaboratifs) ;
- d'échanger et de bénéficier des expériences réussies, (reproduction de ce qui marche) ;
- de renforcer les compétences nécessaires... (compétitivité des collaborateurs des entreprises, des centres de recherche, des étudiants,...).

PILOTE

Food for Life France avec tous les partenaires de l'innovation alimentaire : organisations professionnelles, ACTIA, entreprises, instituts de recherche, ITAI, Pôles d'innovation technologiques, Pôles de compétitivité, cellules de transfert, établissements d'enseignement supérieur, pouvoirs publics (Etat, Régions...) et organismes financeurs.

Action nationale

CALENDRIER

Fin 2013 : mise en place

Action N°2

Programme d'accompagnement à la modernisation des entreprises alimentaires

FINANCEMENT
INNOVATION**ENJEUX ET OBJECTIFS DE L'ACTION**

La mécanisation-robotisation et l'utilisation du numérique (capteurs essentiellement) sont un levier important pour renforcer la compétitivité des entreprises alimentaires.

Cette modernisation de l'outil industriel est indispensable pour gagner en productivité, améliorer la rentabilité, accroître la marge brute des entreprises et rattraper notre retard sur nos concurrents étrangers. Elle doit également renforcer d'autres facteurs de compétitivité comme la réduction de la pénibilité de tâches (accidents du travail, troubles musculo-squelettiques), l'attractivité des métiers et l'accroissement des compétences.

Les applications en emballage, encaissage et palettisation étant les plus répandues dans les industries alimentaires, il devient essentiel d'intégrer la mécanisation-robotisation-numérisation, avec systèmes de contrôle-commande automatisés, aux opérations de production en prenant en compte leur complexité.

Cependant, l'intégration d'équipements, d'automates et de robots en procédés alimentaires est soumise à plusieurs niveaux de complexité spécifiques, à savoir par exemple :

- la variabilité des matières premières à traiter, en particulier sous forme d'unités (bovins, poissons, légumes, fruits, fromages...) et leur difficulté de manipulation et de préhension avec des formes et des géométries très différentes pour des corps mous,
- les contraintes ambiantes de froid et d'humidité,
- les nécessités de nettoyage et désinfection réguliers, avec une incidence directe sur la corrosion des matériaux par les solutions de désinfection.

DESCRIPTIF DE L'ACTION

L'action consisterait à intégrer la modernisation dans l'entreprise par un accompagnement personnalisé avec une équipe d'experts du pré-diagnostic à la réalisation des investissements, avec des étapes de diagnostic et adaptation des produits et procédés. Dans cet objectif, un projet global, porté par les acteurs professionnels, serait monté et soumis auprès du programme des investissements d'avenir et/ou de bpifrance.

PILOTE

ACTIA, en lien avec l'ANIA et Coop de France, en partenariat avec des entreprises, CEA, Instituts techniques agro-industriels, Institut Blaise Pascal, pôles de compétitivité ...

Action nationale

CALENDRIER

Montage et soumission du dossier au 2nd semestre 2013, pour un projet d'une durée de 5 ans avec pour objectifs annuels cibles : 100 pré-diagnostics, 75 diagnostics à la suite et 50 investissements.

Action N°1

DÉFI VERT

Projet « Usine sobre »

ENJEUX ET OBJECTIFS DE L'ACTION

Relever le défi de la compétitivité nécessite de concilier les dimensions économiques et écologiques, tout en préservant les qualités intrinsèques des produits (sanitaires, sensorielles, nutritionnelles, fonctionnelles).

En intégrant les exigences environnementales, les économies sur les coûts de production doivent prendre en compte, selon les secteurs, dans les procédés de production et les utilisations annexes :

- la réduction à la source des consommations d'eau, d'énergie, de matières premières et d'emballages, en gérant notamment la variabilité des matières premières,
- le meilleur recyclage de ces intrants,
- la valorisation des coproduits *in situ* ou pour d'autres utilisations,
- la gestion des déchets, des effluents, des graisses et des boues,
- la limitation de tous les transferts de polluants dans les milieux eau-sol-air.
- Cette approche intégrée entre la préservation de la qualité globale des produits, les exigences environnementales et l'optimisation de la performance est portée par le concept de « Production sobre et efficiente ».

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Il s'agit d'améliorer la performance des entreprises par un accompagnement personnalisé avec une équipe d'experts du pré-diagnostic à la réalisation des investissements, avec des étapes de diagnostic, plan de comptage, adaptation des produits et procédés. Le projet global, porté par les acteurs professionnels, pourra être soumis auprès du programme des investissements d'avenir, de l'Ademe et/ou de bpifrance.

PILOTE

ACTIA, en lien avec l'ANIA, Coop de France et CGAD, en partenariat entreprises, ADEME, Instituts techniques agro-industriels, organismes de recherche, pôles de compétitivité, pôles d'innovation technologique...

Action nationale avec déclinaisons régionales

CALENDRIER

Montage et soumission d'un dossier au 2nd semestre 2013, pour un projet d'une durée de 5 ans, avec pour objectifs annuels cibles : 100 pré-diagnostic, 75 diagnostics à la suite et 50 investissements.

Action N°2

DÉFI VERT

Programme d'accompagnement à la démarche Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE) et sur l'efficacité énergétique

ENJEUX ET OBJECTIFS DE L'ACTION

De nombreux dispositifs et bonnes pratiques existent déjà et doivent être valorisés pour provoquer un effet d'entraînement de l'ensemble de la filière, dans une logique de progrès continu.

L'action proposée cible deux thématiques clés pour la filière : l'efficacité énergétique et la Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE).

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Des actions d'accompagnement et d'information/formation des entreprises sont proposées :

- **Efficacité énergétique** : Réaliser une campagne d'information sur l'utilisation des Certificats d'Economie d'Energies (CEE) auprès des entreprises du secteur, accompagner les entreprises dans la réalisation de diagnostics énergétiques et dans l'instrumentation pour le suivi des consommations, valoriser les programmes de formation existants (FACEEA notamment)

- **Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE) :**

Au niveau national : Favoriser la mise en œuvre du « Guide d'utilisation de la norme ISO 26 000 : 2010 pour le secteur de l'agroalimentaire » en soutenant les différentes actions collectives d'accompagnement et poursuivre les travaux au travers de la définition d'indicateurs de progrès

Au niveau européen et international : promouvoir ce guide

PILOTE

ANIA, ACTIA, Coop de France, CGAD...

Action nationale

CALENDRIER

2nd semestre 2013 : lancement

DGAL • Direction générale de l'alimentation

Rapport d'activité 2012

Les faits marquants



DGAL • FAITS MARQUANTS



La requalification des instituts techniques agricoles et agro-industriels

Structures de recherche technologique, d'appui technique, d'expertise et de formation, les instituts techniques agricoles (ITA) et agro-industriels (ITAI) accompagnent les évolutions techniques, économiques et technologiques des filières agricoles et agro-industrielles.

Coordonnés par l'ACTA pour le volet agricole et par l'ACTIA pour le volet agro-industriel, ces réseaux jouent un rôle important auprès des agriculteurs et des industries agroalimentaires, en particulier de petite taille, développant des actions partenariales scientifiques et techniques avec les acteurs du développement, du transfert, de la recherche et de l'enseignement.

Les instituts techniques ont fait l'objet, pour la période 2007-2012, d'une première qualification par le ministère chargé de l'agriculture, et 2012 a été marquée par une procédure de renouvellement de ces qualifications pour une période de cinq ans. Cette procédure repose sur l'examen du bilan des activités conduites par les instituts ainsi que sur leur projet de programme de travail par les conseils scientifiques de l'ACTA ou de l'ACTIA. La reconnaissance en tant qu'institut tech-

nique permet à ces structures de bénéficier de subventions ministérielles.

Cette procédure a été l'occasion pour la DGAL de rappeler l'intérêt des travaux menés au sein des ITA et des ITAI, en particulier sur les thématiques suivantes :

- **santé et protection des végétaux** (réduction de l'utilisation des intrants, sélection variétale) ;
- **santé et protection animales** (antibio-résistance, alimentation animale, bien-être animal) ;
- **sujet spécifique de la santé des abeilles** ;
- **sécurité sanitaire des aliments** (dangers biologiques, chimiques et physiques, traçabilité) ;
- **qualité des denrées alimentaires** (qualités nutritionnelle et organoleptique, accessibilité, acceptabilité par le consommateur).

Signaux faibles

Mise en place du dispositif de suivi

En complément de la veille documentaire réalisée par la DGAL, un service d'identification des signaux faibles a été mis en place en juillet 2012, dans le but d'alerter précocement les services de la DGAL sur l'émergence de tout événement ou annonce médiatique portant sur les enjeux d'alimentation, de santé animale et de santé des végétaux.

Pour optimiser ce processus, une application informatique de type « baromètre » est en cours de mise en place afin d'automatiser quotidiennement la hiérarchisation des tendances d'évolution sur la toile d'un millier de mots clés.

L'analyse de tendance portera sur le nombre de publications, la tendance des recherches des internautes, ainsi que sur les sujets émergents dans les réseaux sociaux. L'exploitation de cet outil pourra également être partagée en réseaux avec l'ensemble de la DGAL et avec des personnes ressources des services déconcentrés qui souhaiteront effectuer des requêtes ciblées à leur problématique locale.





BOISSONS DOSSIER

Les atouts des extraits végétaux africains

Un programme européen explore le potentiel des extraits végétaux d'origine africaine : la fleur d'hibiscus, la pulpe de baobab et la pomme surette.

Etudier le potentiel des produits traditionnels africains pour améliorer leur production et transformation mais aussi pour développer les débouchés tant localement que sur les marchés européens. Tel est l'objectif du projet After (African Food Tradition Revisited by Research), un programme européen ambitieux dans lequel de nombreux partenaires sont impliqués, dont en France : le Cirad, l'Inra, des centres techniques sous l'égide de l'Actia ainsi que la PME Racines. Le projet se décompose en de nombreux modules, dont l'un s'attache à élargir les applications des aliments fonctionnels à base d'extraits de plantes. Des travaux menés par le Centre de valorisation des glucides (CVG), spécialiste des procédés de fractionnement de la biomasse végétale, concernent trois extraits ayant des applications dans le secteur des boissons.

Parmi les extraits étudiés, la fleur d'hibiscus. Les calices sont utilisés en Afrique en décoction pour élaborer des jus rafraîchissants légèrement sucrés et acidulés. Il est aussi possible d'extraire des composés antioxydants bioactifs ou des ingréd-

ients à vocation colorante (rouges à pH acide). « Des essais pilote ont conduit à élaborer des extraits liquides et des poudres de fleur d'hibiscus avec différentes combinaisons pour stabiliser la molécule », souligne Philippe David, responsable études et gestion de projets innovants au sein du CVG.

Un trésor nutritionnel

Autre extrait étudié, la pulpe de fruit de baobab, un ingrédient qui a obtenu le statut Novel Food en 2008 suite au dossier déposé par PhytoTrade Africa. « C'est un trésor nutritionnel, elle est dix fois plus concentrée en vitamine C que le jus d'orange, et compte de nombreux autres antioxydants », souligne Claire Jan de l'IUP PVIAA (Production Végétale et Industries Agro-alimentaires) à Amiens. L'ingrédient est très présent sur le marché de la cosmétologie (shampooing, crèmes pour la peau, etc.) mais encore rare dans l'agro-alimentaire. « Son principal défaut est le risque de dénaturation rapide de la vitamine C, qui peut induire un brunissement et de l'amertume », souligne-t-elle. Le défi technique est d'identifier un additif évitant l'oxydation mais dans le respect de la naturalité de l'ingrédient.

Enfin, le projet After s'intéresse à un troisième extrait, moins connu que les deux précédents : la pomme surette, également appelée jujube. « Une fois le fruit séché, sa pulpe est transformée en une farine très riche en polyphénols, qui sert à élaborer des galettes traditionnelles. Il existe aussi des recettes locales où la pomme surette donne des boissons », explique Denis Chevallier de l'IUP PVIAA, qui intervient aussi sur le sujet. ●

P. C.





Association sans but lucratif - Loi du 1^{er} Juillet 1901

PAI CONTACT

N° 213 – Septembre 2013



*L'ennemi de la capsule spatiale, c'est le plat en sauce.
(Brèves de Comptoir – Jean-Marie Gourio)*

• **1^{er} production mondiale de PBS 100 % biosourcé**

Dans le cadre du projet **SUCCIPACK** coordonné par l'**ACTIA**, un consortium européen a réalisé les premières productions de matériaux de polybutylène succinate (PBS) avec de l'acide succinique 100 % biosourcé (filère blé) destinés à la transformation d'emballages alimentaires. Les premiers essais ont permis le conditionnement de fromage ricotta et de viande de bœuf. D'autres essais en extrusion et en injection sont prévus pour la fabrication de film et de barquettes pour le conditionnement de poisson, poulet et plats végétariens. Le consortium explore aussi de nouvelles voies de polymérisation afin d'améliorer les propriétés de transformations et d'utilisations du PBS. c.cotillon@actia-asso.eu

Château des Éclairneaux • F-03100 Montluçon • Tel (33) 01 47 63 06 37 • Fax (33) 01 47 63 09 72 •



la revue

e-bonus/actualité

abonnement

manifestations

media kit

Première mondiale : des emballages alimentaire en PSB 100% biosourcé

3 septembre 13 | e.bonus | #16368 :: rss

Dans le cadre du projet Succipack coordonné par l'ACTIA, un consortium européen a réalisé les premières productions de matériaux de polybutylène succinate (PBS) avec de l'acide succinique 100 % biosourcé (filière blé) destinés à la transformation d'emballages alimentaires. Les premiers essais ont permis le conditionnement de fromage frais ricotta et de viande de bœuf.



La production de nouveaux grades de PBS a été réalisée par la société ARD (Agro-industrie recherche et développement). De futurs essais de mise en oeuvre en extrusion et en injection sont prévus pour la fabrication de films et de barquettes pour le conditionnement de poisson, de poulet et de plats végétariens. Le consortium explore également de nouvelles voies de polymérisation afin d'améliorer les propriétés de transformations et d'utilisations du PBS.



L'université polytechnique d'Athènes et le laboratoire Biodymia l'université de Lyon travaillent

notamment sur la mise au point d'un procédé adapté de Polymérisation en phase solide (PPS).

De futurs développements sont également prévus par TopChim et Vito en Belgique pour le traitement et la fonctionnalisation de surface des films. Ces travaux sont coordonnés par l'ACTIA avec le support de la société Euroquality et des ITAI (Instituts techniques agro-industriels) du CTCPA et du LNE.

Plusieurs PME françaises sont impliquées : Natureplast pour la formulation, Leygatech pour la fabrication de film et Velfor pour la fabrication de barquettes.

Le projet est financé par l'Union européenne dans le cadre du FP7, le programme européen de soutien à la recherche.

QUALITÉ //

La bioprotection se décline aux produits non fermentés

CONSERVATION ▶ De nombreux travaux de recherche s'intéressent aux mécanismes d'action des souches protectrices pour les produits non fermentés. Reste à convaincre les consommateurs.

Mis en place en 2009, sous la coordination de l'Actia, le RMT FlorePro a pour objectif principal de comprendre et maîtriser la biopréservation. « Le concept est naissant en Europe pour les produits frais non fermentés, mais il est déjà pratiqué dans certains pays (Amérique, Argentine, Nouvelle Zélande...) », déclare Souad Christeans, de l'Adiv, en introduction de la journée d'échanges organisée en juin. En Europe, on trouve seulement quelques produits qui bénéficient de cultures protectrices, notamment des crevettes.

« Dans la filière des produits carnés, explique Monique Zagorec, de l'UMR1014 Secalim, de nombreux essais montrent que la bioprotection peut fonctionner avec différentes espèces candidates et différentes cibles envisageables, mais il n'y a pas de solution universelle ». Il faut tenir compte de la diversité des produits carnés, de leur flore, de leur procédé de production, de conservation... *Lactobacillus sakei* est la plus citée mais il y en a d'autres. Françoise Leroi, du Laboratoire de Science et Technologie de la Biomasse Marine, Ifremer à Nantes, ajoute que, pour les produits de la mer, « la biopréservation est dépendante de l'espèce/souche et du produit. En outre, dans certains cas, les bactéries doivent être proches du produit et, parfois, seules les bactériocines doivent l'être et non les bactéries elles-mêmes. Deux espèces seules peuvent ne pas être altérantes mais l'être quand elles sont ensemble ». Françoise Leroi recommande d'appli-

Deux domaines d'application



J. COULANS / BSIP

• **Utilisations** : Le premier domaine concerne les produits fermentés traditionnels. Le second, plus récent, concerne les produits non-fermentés réfrigérés.

• **Action** : Les mécanismes d'action principaux de l'inhibition par les bactéries lactiques correspondent à la production d'acide faible (lactique, acétique) de peroxyde d'hydrogène, de peptides antimicrobiens (PAM) agissant souvent en synergie.

• **Association** : Le couple bactérie lactique/*Listeria monocytogenes* (photo) est sans doute le plus documenté.

quer la biopréservation au plus tôt, même si elle ne remplace en rien les bonnes pratiques d'hygiène.

REPÈRES

- **1897** : Ernest Duchesne dans sa thèse de médecine « Contribution à l'étude de la concurrence vitale chez les micro-organismes, antagonisme entre les moisissures et microbes », aborde le principe d'inhibition entre micro-organismes.
- **1928** : Alexander Flemming constate les propriétés du *Penicillium notatum* comme antiseptique local.

Risque zéro

Parallèlement à ces travaux de recherche, il y aura un travail en termes de communication vis-à-vis du consommateur, comme le montre l'enquête* menée auprès des consommateurs. « Le principe des flores protectrices a été accueilli positivement mais le terme « flores protectrices » n'est pas le plus rassurant. Il vaut mieux le remplacer par « flores naturelles de conservation », détaille Carole Feurer, de l'Ifip Maisons-Alfort. L'argument « allongement de la durée de conservation » ne séduit pas le consommateur, pire il est associé à une augmentation de l'utilisation de produits chimiques. « Les attentes

sont un risque zéro et non une diminution du risque sanitaire », poursuit Carole Feurer. En revanche, d'autres objectifs sont perçus comme utiles, par exemple la réduction des additifs chimiques (78 %), une production de manière plus naturelle (72 %) et une réduction de la teneur en sel (61 %). « En termes de réglementation et d'étiquetage, cela relève de la responsabilité de l'industriel », indique Catherine Evrevin, de la DGCCRF. « C'est au minimum un ingrédient. Est-ce que le produit va évoluer vers une catégorie spécifique soumis à un encadrement ? C'est toute la question ». Le sujet est au programme 2013 de la Commission européenne, indique Catherine Evrevin.

SYLVIE RICHARD

* Enquête réalisée par l'unité Métrarisk de l'Inra - soutien de l'Actia.

LE CAHIER

EMBALLAGE ACTUALITÉS

INGRÉDIENTS PROCÉDÉS EMBALLAGE QUALITÉ

Succipack

Première production de matériau en PBS

Dans le cadre du projet de recherche Succipack, un consortium européen a réalisé les premières productions de matériau en polybutylène succinate.

PARTENAIRES

Coopération entre sept organisations de recherche, un groupe industriel et dix PME représentant six pays européens : Belgique, Espagne, France, Grèce, Italie, République tchèque.

Succipack avance ! Ce projet de recherche sur les matériaux bio-sourcés mobilise un consortium européen. Le consortium vient en effet de réaliser les premières productions de matériau en PBS (polybutylène succinate) issu de la polymérisation de l'acide succinique provenant de la filière blé. De nouveaux grades de ce matériau destiné à la fabrication d'emballages alimentaires ont été réalisés par la société ARD (Agro-industrie recherche et développement), un des leaders de la chimie du végétal.

Essais sur des produits frais

L'Actia, coordinateur du projet, annonce que des premiers essais de conditionnement avec du matériau type PBS ont été effectués sur du fromage frais ricotta et de la viande de bœuf. Et qu'une autre série d'essais est programmée prochainement pour la fabrication de films et de barquettes (production par extrusion et injection) destinés au conditionnement de poisson, de poulet et de plats végétariens.

Le consortium explore également de nouvelles voies de polymérisation en vue d'améliorer les propriétés fonctionnelles de ce matériau. C'est ainsi que l'Université polytechnique d'Athènes et le laboratoire Biodymia (Université de Lyon) mènent des travaux de mise au point de polymérisation en phase solide. En Belgique, les laboratoires Topchim et Vito travaillent au traitement et à la fonctionnalisation de la surface des films.

L'ensemble des travaux est coordonné par l'Actia (Association de coordination technique pour l'industrie agroalimentaire), en partenariat avec Euroquality et deux ITAI (instituts techniques agro-industriels), le CTCPA et le LNE. Le projet est financé par l'Union européenne dans le cadre du programme de soutien à la recherche FP7. Côté transformateurs, Succipack implique plusieurs PME françaises sont : Natureplast pour la formulation, Leygatech pour la fabrication de film et Velfor pour la fabrication de barquettes. ●

F. MOREL



Les MARCHÉS

L'AGROALIMENTAIRE AU QUOTIDIEN



Avec nous, facilitez-vous la tâche

ACTUALITÉS DOSSIER MÉTIERS TENDANCES AFFAIRES LA VIE DES ENTREPRISES RÉGLEMENTATION PETITES ANNONCES AID

mardi 06 août 2013

Première mondiale : un PBS 100% biosourcé

Dans le cadre du projet Succipack coordonné par l'Actia (réseau des instituts techniques), un consortium européen vient de réaliser les premières productions de matériaux de polybutylène...

Pour accéder à cet article, vous devez être identifié.

Recherche....

Au sommaire de l'heb

GRAND ANGLE Développement raisonné du lait de montage bio

Les MARCHÉS L'AGROALIMENTAIRE AU QUOTIDIEN

Comment se dessine la logistique de demain

Nouveau PDG de Roquette

Bio : effet balancier du rapport C/S

Sucre : Cristal Union a soif de croiss

Environnement

Des ACV pour diminuer l'impact environnemental

Démarré début 2013, le projet Acyvia vise à constituer des bases de données d'ACV (analyse du cycle de vie) sur les principaux process de transformation.

Le CTCPA a démarré au premier semestre 2013 le projet Acyvia, porté par le RMT Actia Ecoval et coordonné par l'Iterg. Ce projet, financé par l'Ademe, vise à collecter des données environnementales sur les principaux procédés de transformation agro-industriels. Des bases de données d'ICV (Inventaire de cycle de vie) seront constituées. Elles permettront aux entreprises d'engager

des démarches d'éco-conception sur leurs sites de production et aux partenaires du projet de disposer de données représentatives du contexte français. Les informations seront en outre intégrables à la base de données publique de l'Ademe pour l'affichage environnemental des produits de grande consommation. À l'issue du projet, fin 2015, les instituts techniques disposeront de don-

nées de référence actualisées qu'ils pourront utiliser pour comparer les performances industrielles.

Le CTCPA apportera son expertise sur la réduction de l'impact environnemental de l'industrie agroalimentaire et ses différents leviers que sont l'eau, l'énergie, les déchets, la valorisation de coproduits et la réduction des emballages à la source. ●

ACTIA NON CITÉE

LE CAHIER QUALITE LE POINT SUR

Flores microbiennes Comment gérer le risque d'altération

Empêcher le développement des flores d'altération est une préoccupation quotidienne pour les responsables qualité ! Comment anticiper et gérer ce risque ?

Malgré l'énergie déployée pour éliminer les flores d'altération, une partie de ces micro-organismes survit. Leur développement a des conséquences majeures. Il va altérer les propriétés organoleptiques d'un aliment, en affectant à la fois le goût, mais aussi l'aspect visuel du produit. Le retour d'un produit est alors inévitable avec un coût non négligeable pour l'entreprise et un impact négatif sur son image de marque. Fort de ce constat, il est important pour les industriels de pouvoir anticiper le développement de ces flores d'altération.

Avoir une démarche proactive
« Les flores d'altération sont de mieux en mieux connues », affirme Danièle Sohier, responsable de l'équipe sécurité et qualité des aliments de l'Adria Développement, co-organisatrice avec le Lubem-Ubo et la techno-

logie Quimper-Cornouaille du séminaire « Food Microbial Spoilers 2013 ».
« Les produits laitiers, comme une grande majorité des denrées alimentaires, sont souvent des produits sensibles aux altérations et en particulier aux altérations microbiologiques. Pour innover, il faut avancer dans les techniques microbiologiques. C'est important d'avoir une démarche proactive, ne plus subir l'impact de ces agents d'altération et les maîtriser en amont. Ce travail de veille permet de nous documenter et de nous nourrir de ses nouveautés pour les appliquer ensuite à notre propre production avec l'idée de s'affranchir ensuite de ces problématiques dans le futur », déclare Emmanuel Jamet, responsable microbiologie au sein du groupe Bel.
« Au sein de chaque matrice, il est nécessaire de rechercher le micro-organisme « super-altérant », c'est-à-dire, celui qui va résister aux traitements et entraîner la dégradation de



Le logiciel Sym'previus élaboré par l'Adria Développement permet désormais de simuler et modéliser le comportement des moisissures.

la denrée », constate Danièle Sohier de l'Adria Développement. Parmi ces espèces altérantes, les bactéries sporulées sont, depuis des années, l'ennemi numéro un des industriels. Aujourd'hui, elles affichent une résistance de plus en plus importante. Les derniers travaux de recherche de Monique Zagorec (Oniris, Nantes), d'Alexander Ter Beek (University of Amsterdam) et d'Alicia Warda (The Netherlands) montrent que l'application d'un traitement thermique, jusqu'alors utilisé pour éradiquer toute présence d'une espèce microbiologique, va stimuler la régénération de la spore au lieu de la neutraliser, favorisant ainsi le développement des bactéries lors du stockage chez un transformateur ou chez le client. Cela implique une révision et une adaptation des barèmes thermiques.
D'où l'intérêt de la microbiologie prévisionnelle, une technique prometteuse pour mieux anticiper et prévenir les comportements.

micro-organismes les plus altérants. Dans les usines, l'environnement est contrôlé mais les allées et venues des opérateurs vont brasser des spores qui vont se retrouver sur les produits. L'utilisation d'atmosphères modifiées peut protéger le produit lors du stockage mais, une fois l'emballage ouvert par le client, selon les conditions d'utilisation, les moisissures pourront trouver un milieu adéquat pour se développer.

Modéliser le comportement microbien

Stratégie en développement, la bio-préservation. Cette technique a notamment été explorée en 2008 avec les crevettes Miti. Un micro-organisme est ajouté lors de la formulation du produit. « Par exemple, au moyen des bactéries lactiques, on va rendre acide le milieu et diminuer le développement des micro-organismes dans le produit », déclare Danièle Sohier d'Adria Développement. Cette technique est particulièrement adaptée aux produits crus et à la viande. De plus, elle s'avère être particulièrement intéressante pour les industriels utilisant des produits sans conservateurs. A l'heure où les consommateurs exigent de plus en plus de naturalité, ces formulations sont privilégiées, mais le changement des recettes augmente la probabilité d'apparition d'une altération.

L'analyse des flores d'altération et leur maîtrise est un aspect à prendre en considération pour le responsable qualité en amont de la formulation du produit. « Leur maîtrise permet d'éviter le gaspillage et de s'inscrire dans une démarche de développement durable, en privilégiant les techniques microbiologiques à des traitements coûteux en énergie ou à des traitements thermiques très forts qui nuiront aux qualités nutritionnelles des produits », conclut Danièle Sohier d'Adria Développement. ●

MARJOLAINÉ CÉROU

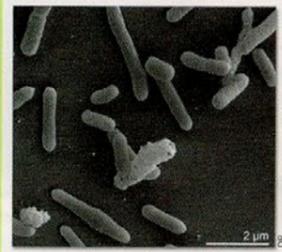
A noter

Boissons : l'intérêt des UV

Du côté de l'industrie des boissons, c'est la souche *Alicyclobacillus spp* qui sévit, et plus particulièrement *Alicyclobacillus acidoterrestris*. Cette bactérie à Gram positive a la particularité de former des spores qui vont fortement résister aux traitements thermiques tels que la pasteurisation. Cet agent altérant pose principalement problème dans les produits acides à base de fruits concentrés, qui sont des milieux favorables au développement de cette bactérie. Elle va ainsi entraîner l'apparition d'une odeur très forte sans pour autant affecter l'aspect visuel du produit.

Limiter la régénération des spores

L'équipe du chercheur Haydan Baysan (Institut technologique d'Izmir, Turquie) a ainsi mis en évidence que l'utilisation des rayons ultra-violets permettait de neutraliser les spores d'*Alicyclobacillus acidoterrestris*. L'une de ses études s'est notamment intéressée aux effets de l'application d'un tel traitement sur la présence de cet agent altérant dans les jus de raisin et jus de pommes. Le principe : des échantillons de ces boissons ont été exposés à différentes intensités de rayons UV. Les premiers résultats ont montré que l'application de rayons UV d'une intensité de 1,31 mW/cm² permettait de diminuer d'environ 5 log UFC (Unités Formant Colonies) la présence de cette bactérie dans le jus de raisin. Les rayons UV se présentent comme une alternative au traitement thermique. Ils permettraient de diminuer la régénération des spores dans le jus de raisin, limitant ainsi le développement et la propagation de la bactérie dans ce type de boissons. Concernant le jus de pommes, une réduction de 2 log UFC est observée. Les chercheurs préconisent alors d'utiliser cette technique combinée à une étape de pasteurisation pour limiter le développement et les risques d'apparition de cet agent altérant.



Alicyclobacillus acidoterrestris se développe principalement dans les milieux acides à base de fruits concentrés.

Fromages : *P. Fluorescens* mieux caractérisé

Parmi les cibles de ses espèces altérantes, l'industrie laitière et plus particulièrement les produits fromagers. C'est ainsi qu'en juin 2010, en Italie, 70 000 billes de mozzarella ont été rapatriées par les autorités italiennes après que les consommateurs italiens aient découvert que le fromage avait pris une coloration bleue après



ouverture du paquet. En cause : *Pseudomonas fluorescens*. Cette bactérie à Gram négative est particulièrement connue pour se développer aussi bien sur les fromages que dans les produits carnés. Elle va sécréter un pigment, la fluorescéine, qui va entraîner l'apparition d'une coloration bleue sur les aliments. Une équipe de chercheurs de l'Université de Padoue (Italie)

a réussi à mettre en évidence et à caractériser le phénotype de cet agent altérant au moyen d'une approche MLST (Multiple Locus Sequence Typing). Les chercheurs ont ainsi caractérisé le phénotype de souches issues d'échantillons de différents aliments favorables au développement de cette bactérie. Et ont ainsi créé une base de données. Prochaine étape : le développement d'un test pour détecter la bactérie.

Mesures & références

[S'abonner ▶](#)

Recherche / Transfert

Succipack explore les potentialités du matériau PBS (polybutylène succinate) pour une application en emballage alimentaire

Coordonné par l'ACTIA, deux de ses ITAI, le LNE comme coordinateur adjoint et le CTCPA comme coordinateur scientifique, (Coordinateur Adjoint) et la société Euroquality pour la gestion administrative, le projet de recherche européen SUCCIPACK a pour objectif d'aider l'industrie européenne à développer de nouveaux emballages alimentaires à partir de matériaux biosourcés PBS en s'assurant que ces derniers garantiront la sécurité sanitaire et la qualité des produits.



Les premières productions de matériaux PBS avec de l'acide succinique 100 % biosourcé, issu de la filière blé, viennent d'être réalisées, ce qui constitue une première mondiale.

Succipack a pour objectif également de développer différents grades et formulations de PBS, différents traitements de fonctionnalisation des matériaux ainsi que des techniques de recyclage adaptées. La sécurité sanitaire des emballages alimentaires produits à partir de ce matériau est évaluée avec différents types d'emballages et d'aliments. L'impact environnemental est également mesuré ainsi que le coût global de la filière par une analyse du cycle de vie (ACV). Les fabricants d'emballages et les conditionneurs de produits alimentaires devront pouvoir l'utiliser sans modifier leurs lignes de fabrication.

Le projet, initié en janvier 2012 d'un montant de 4 millions d'euros financé en majeure partie par l'Union européenne dans le cadre du 7^{ème} PCRD¹, réunit 18 partenaires dont 7 organisations de recherche, un groupe industriel et 10 PME, en provenance de France, Belgique, Espagne, Grèce, Italie, république tchèque.

Au titre des participants français, le LNE, le CTCPA et le laboratoire BioDyMIA de l'Université Lyon 1 en tant que membres du RMT² Actia ProPack Food, ARD (Agro-industries recherches et développement) pour la production de PBS, et trois PME - un formulateur de polymère (Natureplast), un fabricant de films (Leygatech) et un fabricant de barquettes (Velfor Plast).

Le Work Package 3 confié au LNE a notamment pour tâches d'évaluer les propriétés mécaniques, thermomécaniques et de transfert (perméabilité, arômes, migrations) des matériaux en PBS. Les résultats permettront également d'éditer un guide de recommandations pour l'évaluation de la sécurité des emballages alimentaires en PBS.

Depuis le lancement du projet, le LNE a procédé à la caractérisation mécanique (résistance à la traction, à la déchirure et à la perforation) et thermique (température de fusion, DSC et taux de cristallinité) d'une vingtaine d'échantillons de films et feuilles à base de PBS. Les résultats de ces essais, complétés par ceux effectués par le CTCPA et le partenaire tchèque sur les propriétés barrière et les migrations ont permis de recommander le choix de certaines formulations.

Grâce à ces orientations, une première série d'emballages a été fabriquée pour conditionner du fromage frais et de la viande de bœuf et ces premiers essais semblent prometteurs. Les travaux vont se poursuivre avec d'autres types de conditionnements (films et barquettes) et d'aliments (poissons, poulets, plats végétariens,...).

¹ 7^{ème} PCRD : programme de soutien à la recherche

² Le RMT (Réseau Mixte Technologique) Actia ProPack Food est un outil de partenariat scientifique et technique mis en place et soutenu par le ministère chargé de l'Agro-alimentaire sous la coordination de l'Actia ; le réseau piloté par le LNE travaille sur la thématique emballage, procédé et aliment.

La boîte à outils de l'Actia

Coordonné par le CTCPA et le Critt Région Paca, le site internet referentiel.actia-asso.eu donne aux responsables qualité la possibilité de faire des comparaisons entre les différents référentiels (BRC, IFS) et normes (ISO 22 000, 22 002 etc.). Mis en ligne en 2011, il a été mis à jour au cours de l'été 2013. Cette base de travail pertinente, et permet aux entreprises membres du réseau de faire des simulations pour un cas précis. « Par exemple, l'utilisateur a la possibilité de sélectionner les items « sûreté du produit et prévention des malveillances ». Le site lui fournira alors un résumé de chacun des référentiels en relation avec ces deux thèmes », expose Catherine Levesque conseiller développe-

ment technologique au Critt Région PACA. Le site indiquera également les réglementations pour lesquelles les responsables qualité souhaitent avoir des informations. De plus il s'avère être intéressant dans le cas de formations pour travailler par problématique spécifique. « Ces outils permettent de faciliter la compréhension et la prise de conscience de l'importance de l'information délivrée », déclare Catherine Levesque.

Les administrateurs travaillent en lien étroit avec l'organisme de certification IFS, garantissant ainsi la fiabilité et une actualisation des informations délivrées.

Plus d'infos sur :

<http://referentiel.actia-asso.eu>



Le site permet aux responsables qualité de réaliser des comparaisons entre les référentiels.

➤ PEA Critt

Les Optiréseaux boostent l'innovation depuis 10 ans

166 entreprises, 226 projets d'innovation et de développement accompagnés pour un investissement total de 5,6 M€ : voici le bilan très positif des Optiréseaux pour leur première décennie. Créés en 2003 par le PEA Critt, les Optiréseaux sont des modules de formation et d'accompagnement collectifs qui permettent à des entreprises de taille petite ou moyenne de mener un projet de développement à bien. Établi sur une durée variant de 9 mois à 18 mois, chaque Optiréseau a sa thématique. Les thèmes changent en fonction des besoins des entreprises et des tendances du moment. Ainsi, a débuté en septembre dernier, la 11^e vague sur les thèmes :

- l'alliance : accélérateur de développement (réussir à conclure une alliance pour accélérer le développement et la valeur de l'entreprise),
- production et logistique Lean (renforcer ses résultats économiques grâce à la production et à la logistique),
- innovation rentable (de l'idée à la commercialisation, sécurisez votre retour sur innovation).

Anticiper les enjeux stratégiques de la filière

Toute la force des Optiréseaux réside dans leur organisation en groupe de cinq ou six entreprises autour de deux experts de la thématique. Ainsi, les participants alternent formations théoriques collectives avec sessions d'accompagnement individuel. Les rencontres interentreprises permettent de rompre l'isolement du chef d'entreprise et parfois, dans certains cas, de créer des synergies entre les participants. A titre d'exemple, en 2005, un Optiréseau a débouché sur la création d'un groupement d'achat entre plusieurs participants. Enfin, la mutualisation des moyens entre plusieurs entreprises permet de faire baisser les coûts du dispositif. Sans compter qu'une partie peut-être financée par des subventions (68 % du coût environ, en fonction des dossiers).

“ LA PAROLE À » **Dominique Pelhate**, conseillère en développement par l'innovation au PEA Critt

Notre rôle est d'accompagner les entreprises, mais aussi d'anticiper les enjeux du développement de la filière



PEA CRITT

BUDGET :

800 k€
1M€/an

EFFECTIF :

9

PROJETS :

60 par an

Si les Optiréseaux sont les porte-étendard du PEA Critt, la structure œuvre également à l'écart des projecteurs. En effet, depuis sa création en 2001, suite au rapprochement du Pôle Européen Agroalimentaire et du Critt (Centre de recherche, d'innovation et de transfert de technologies), le PEA Critt a accompagné plus de 318 entreprises – 86 % ont un effectif de moins de 50 personnes – dans près de 533 projets d'innovation et de développement pour un investissement total de 8,5M€. Le PEA Critt propose six dispositifs différents. Les Optiréseaux, mais aussi Performance PME, Défi Agro 2015, Prévention des TMS, Prim'Al-lira... « Notre rôle est d'accompagner les entreprises, mais aussi d'anticiper les enjeux du développement de la filière. C'est ce que nous faisons, par exemple, avec des programmes comme I4Food », commente Dominique Pelhate, conseillère en développement par l'innovation au sein du PEA Critt. I4Food est un programme européen entre la France (PEA Critt) et d'autres pays pour échanger des expériences menées sur le terrain en matière d'emploi, d'innovation, de transfert de connaissance, d'alliance stratégique, d'opportunité de marché et enfin de sécurité, qualité et proximité alimentaire. ●



Le 2^e Forum agroalimentaire de la recherche et de l'innovation en Rhône-Alpes a réuni, le 13 juin dernier à l'Agrapole de Lyon, plus de 300 personnes.

Services ▾ Évènements ▾ Newsletters Mes alertes Tous les articles Abonnement

Édition Hebdomadaire Édition Quotidienne Se connecter

LA TRIBUNE

rechercher... 🔍

Article Valeur

ABONNEZ VOUS

Économie ▾ Bourse ▾ Entreprises & Finance ▾ Technos & Medias ▾ Start-up ▾ Vos Finances ▾ Opinions ▾ Régions ▾ Carrières ▾

La Tribune TV Blogs ▾ Tribunes Éditos

Opinions 6

Non, l'agro-alimentaire breton n'est pas dépassé



Tweet 11 Like 19 +1 Share 1

Jean-Robert Geoffroy | 27/11/2013, 11:41 - 1445 mots

DERNIERE MINUTE

11:32 - La Chine se félicite d'avoir "nettoyé" internet

11:17 - La BCE confrontée à un nouveau recul du crédit en zone euro

11:14 - Athlétisme: saison hivernale terminée pour Teddy Tamgho, blessé

10:55 - Tour de France: contre-la-montre à Utrecht pour débiter en 2015

10:51 - Cyclisme: la FDJ renouvelle son engagement jusqu'en 2016

Pages : [1](#) | [2](#) | [3](#) | [4](#) | [5](#) | [Toutes les dépêches](#)

L'AGRO-ALIMENTAIRE BRETON EST LOIN D'ÊTRE CONDAMNÉ. UNE PRODUCTION DE MASSE RESTE POSSIBLE, À CONDITION D'INNOVER. PAR JEAN-ROBERT GEOFFROY, DIRECTEUR GÉNÉRAL D'ADRIA DÉVELOPPEMENT*

DES ARTICLES RÉCENTS DE QUOTIDIENS NATIONAUX OU D'HEBDOMADAIRES ONT DÉCRIT UNE BRETAGNE À LA DÉRIVE ET UN MODÈLE AGRO-ALIMENTAIRE « DÉPASSÉ ». ALLONS-NOUS CONTINUER À NOUS LAISSER MALTRAITER PAR LE PESSIMISME AMBIANT ?

NON, NOUS ALLONS FAIRE FRONT ET PUISER DANS NOS RESSOURCES POUR RELEVER LE DÉFI D'UNE FILIÈRE AGRO-ALIMENTAIRE MODERNE.

Touché par la crise...

Nul ne peut le contester que l'agro-alimentaire en Bretagne est touché par une crise sans précédent: pertes d'emplois, dégradation de notre position à l'export. Les raisons de ces difficultés sont multiples, chaque acteur de l'écosystème a sa part de responsabilité, y compris les entreprises par des choix stratégiques et managériaux non pertinents et les politiques par l'absence d'option prioritaire sur l'agro-alimentaire.

... mais pas sinistré

Cela en fait-il un secteur sinistré pour autant ? Non, car l'agro-alimentaire répond aux besoins fondamentaux de l'Homme : se nourrir et bien se nourrir ; ce qui est déjà en soi une perspective fabuleuse. Ensuite parce que ce secteur est diversifié, que des activités entières connaissent un développement significatif, comme la biscuiterie, la pâtisserie, les produits traiteurs et les produits laitiers.

Une priorité, retrouver la compétitivité

Pour répondre aux situations d'urgence que nous connaissons, il faut d'abord considérer l'agro-alimentaire comme LA PRIORITÉ économique de la Bretagne. Ce fut le cas dans les années 60, plus assez maintenant. Les politiques des Collectivités territoriales et du national se sont à juste titre diversifiées et prennent en compte tous les pans de l'économie, mais il y a dans l'histoire d'une région ou d'un pays des moments où il faut choisir pour accompagner la phase de transition d'un secteur agricole et alimentaire dans le but d'une compétitivité retrouvée..ooo emplois

Jadis, nous avons tous été bien contents de ressasser que la Bretagne était et est encore la première région agro-alimentaire, de se féliciter du faible taux de chômage, de nous satisfaire d'un aménagement du territoire réussi. Cela a été possible grâce à l'agro-alimentaire !

Revenons à la réalité. On peut légitimement courir après le numérique, la transition écologique, les nouveaux matériaux, la santé, autant de thématiques qui construisent notre futur, sans pour autant négliger l'agro-alimentaire. Ce poids lourd de l'économie n'est pas suffisamment considéré, depuis des années, par les Institutionnels, les politiques, les médias.

60.000 emplois en Bretagne

Il est grand temps de se réveiller, les industries alimentaires représentent au plan national 165 milliards d'euros de chiffre d'affaires, plus de 400 000 emplois, un solde positif de la balance commerciale de plus de 8 milliards, un maillage territorial dense, des emplois pour bon nombre de personnes peu ou pas qualifiées, des emplois d'ingénieurs, de techniciens, de marketeurs, de commerciaux. C'est la première industrie de Bretagne, elle emploie plus de 60 000 personnes et en fait vivre combien !

Ne pas abandonner la production de masse

La Bretagne est qualifiée de région en perte de vitesse, car elle ferait du bas de gamme. Ce qui est qualifié de bas de gamme est en fait, une production de masse dans un secteur de transformation primaire que sont l'abattage ou la récolte du lait. Sans la concurrence allemande qui s'établit principalement sur le coût de la mains d'œuvre, la Bretagne serait aussi compétitive ; même si nous avons pris du retard sur le plan de la rénovation des outils industriels et de l'agriculture.

Faire de la valeur ajoutée est évidemment une solution, mais elle ne consiste pas à abandonner un pan entier de l'activité de l'agro-alimentaire bretonne, celui des productions de masse de qualité. Les Allemands y parviennent, d'autres pays européens également, il n'y a aucune raison que nous baissions les bras sur ce volet. D'autant moins que ce secteur embauche des milliers d'emplois peu qualifiés dans cette France rurale qui existe encore, n'en déplaise ! Il contribue ainsi à l'aménagement du territoire et maintient dans l'emploi des personnes peu ou pas qualifiées.

Notre modèle n'est pas dépassé

OUI, l'agro-alimentaire est un secteur d'avenir, notre modèle n'est pas dépassé, il souffre de certaines inadaptations, mais il est stratégique pour la Bretagne et la France. Car ce qui est produit en Bretagne et en France d'une manière générale, l'est avec un niveau de maîtrise de la qualité et de la sécurité sanitaire jamais égalé, avec des produits aux qualités nutritionnelles et gustatives que le monde entier nous envie. J'invite tous ceux qui voyagent à sortir des hôtels internationaux pour vérifier la qualité sanitaire et la diversité de notre nourriture.

L'enjeu crucial de la production agricole

En effet, la nourriture est l'enjeu numéro un de la vie, excusez moi pour ce truisme, mais, dans les pays développés, nous l'avons oublié ; avec l'accroissement de la population de la terre, et bientôt les huit milliards d'habitants, l'approvisionnement en matières premières agricoles et leur transformation en produits alimentaires seront des enjeux cruciaux.

Je plaide pour une cause nationale sur l'agro-alimentaire remettant au cœur des politiques nationale, régionale et locale une stratégie de développement du secteur consistant à améliorer sa compétitivité sur les plans technologique (automatisation, robotisation), organisationnel, humain (formation, recrutement) et innovation.

S'appuyer sur les structures d'expertise pour rebondir

La Bretagne bénéficie des compétences des ingénieurs et techniciens de deux Instituts techniques agro-alimentaires bretons reconnus par le ministère de l'Agriculture de l'Agro-alimentaire et de la Forêt, représentés au niveau français par l'ACTIA, tête de réseau de l'ensemble des Instituts. Il s'agit du CÉVA qui intervient sur les algues et de l'ADRIA sur toutes les filières alimentaires. D'autres Instituts techniques nationaux contribuent également à la performance de nos entreprises, il s'agit de l'IFIP, ACTALIA, CTCPA, ... On trouve aussi en Bretagne d'autres centres techniques tels que VEGENOV, ZOOPOLE, IDMER.

Les politiques régionales peuvent totalement s'appuyer sur ces structures pour travailler sur la compétitivité et l'innovation, c'est notre métier depuis des années. Nos réussites sont à bien des égards éclatantes puisque on vient nous chercher de toute la France et même de l'étranger. Nous sommes prêts à nous investir encore davantage sur le territoire et contribuer encore mieux au rayonnement de la Bretagne. Ces domaines d'excellence sont par exemple la sécurité des aliments ; notre position est de niveau international avec des travaux de l'ADRIA, du ZOOPOLE et de l'UBO de premier plan.

Innover, notamment en intégrant mieux la dimension marketing

Il est indispensable de continuer à capitaliser sur ces expertises qui constitueront un élément concurrentiel de différenciation pour l'agro-alimentaire breton. Mais, c'est aussi l'innovation, avec le Pôle de compétitivité VALORIAL qui contribue à stimuler, avec l'appui financier des collectivités territoriales, un tissu industriel initiateur de projets de R&D. Là aussi, nous pouvons encore accroître notre potentiel d'innovation en concentrant les efforts sur les projets de développement plus en lien avec la création de valeurs et les attentes du marché, en intégrant plus et mieux les volets marketing dans les projets d'innovation.

Il est temps aussi , sous peine de prendre irrémédiablement du retard, d'intégrer l'innovation sociale et managériale dans les priorités de l'agro-alimentaire breton ; par exemple de lancer un vaste programme de formation pour diffuser d'une part les savoirs et savoir-faire technologiques, et d'autre part les savoirs en qualité, sécurité des aliments et environnementaux par le e-learning, la formation à distance couplée aux formations en présentiel permettant de toucher rapidement un large public et ainsi de donner un contenu high tech.

Ayons l'ambition de relever le défi de la compétitivité en nous appuyant nos forces qui sont encore nombreuses (une filière agricole-industrie alimentaire intégrée, une production de masse compétitive sur des produits de qualité, la diversification par la valeur ajoutée, la capacité d'innovation avec des Instituts techniques en pointe ...), et sur nos faiblesses, qu'il faut avoir la lucidité de décrypter et la volonté d'améliorer (investissements industriels, implantation de nouvelles entreprises, innovation plus tournée vers le marché, compétences des salariés ...). Mais, il faut aussi donner vraiment la priorité aux secteurs agricole et alimentaire, qui le méritent autant que les politiques industrielles de la France et de la Bretagne.

Jean-Robert Geoffroy, directeur général d'ADRIA développement

L'ADRIA est un institut technique agro-industriel (ITA), leader sur la qualité et la sécurité des aliments www.adria.tm.fr

RMT
RÉSEAU MIXTE TECHNOLOGIQUE

PROPACK FOOD

EMBALLAGE, PROCÉDÉ, ALIMENT



Un réseau de partenaires au service des entreprises des secteurs agro-alimentaire et emballage

COORDINATION DU RÉSEAU : LNE, Catherine LORIOT - catherine.loriot@lne.fr

UNE EXPERTISE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE :

RMT PROPACK FOOD est un réseau pluridisciplinaire ayant des connaissances scientifiques et techniques dans les domaines suivants :

- Procédés de transformation
- Emballages et conditionnements
- Produits alimentaires

Ses compétences sont reconnues par les instances publiques :

- Participation aux comités d'experts
- Laboratoire national de référence (LNR) pour les matériaux au contact, en partenariat avec la DGCCRF
- Implication dans les comités de normalisation CEN : TC261, TC194, TC 172

Et par les professionnels :

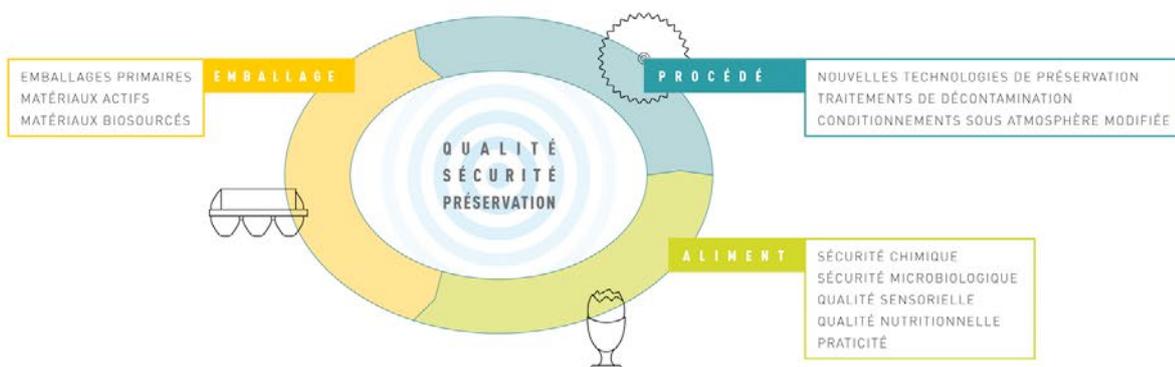
- Implication dans les pôles de compétitivité Valorial, Vitagora, Plastipolis
- Accompagnement des entreprises dans leurs projets de mise au point de nouveaux produits et procédés : conseil, assistance technologique, recherche et développement, transfert industriel...

ACCOMPAGNEMENT DES PROFESSIONNELS POUR :

- Répondre aux exigences réglementaires (aliment, emballage, procédé, environnement)
- Mettre en place les bonnes pratiques d'hygiène dans les entreprises du secteur de l'emballage, en réponse aux exigences du domaine alimentaire.
- Évaluer les risques de contamination chimique et microbiologique liés à l'utilisation d'emballages.
- Prévoir les interactions matériaux-aliment.
- Optimiser les procédés de préservation des aliments en synergie avec de nouvelles technologies et de nouveaux matériaux d'emballage.
- Valoriser les qualités sensorielles et nutritionnelles de l'aliment en utilisant de nouvelles techniques de préservation et de conditionnement.
- Concevoir de nouvelles solutions d'emballages intégrant l'utilisation de matériaux actifs ou issus des bioressources

DIFFUSION ET PARTAGE DE CONNAISSANCE

RMT ProPack Food organise des sessions de formation inter-entreprises, des journées thématiques, des séminaires, rédige des guides d'aide à la décision, et publie des articles scientifiques et techniques issus des travaux de recherche...



PARTENAIRES :

> ITAI - INSTITUTS TECHNIQUES AGRO-INDUSTRIELS

- ACTALIA
- ADRIA DÉVELOPPEMENT
- CTCPA
- LNE

> CENTRES INTERFACE

- CASIMIR
- CRITT PACA

> PARTENAIRE TECHNIQUE

- WELIENCE

> ENSEIGNEMENT & RECHERCHE

- BIODYMIA - Université Lyon 1
- CNAM P-2AM
- ENILV Aurillac
- ENSAIA-INPL
- ISBA Poligny, Mamirolle
- INRA-AGROPARISTECH
- UMR IATE-Université Montpellier II-INRA SUPAGRO-CIRAD
- Université de Bourgogne - AGROSUP DIJON

DOSSIER EMBALLAGE ET CONDITIONNEMENT

L'année 2013 est une année charnière pour le RMT Actia ProPack Food* puisque qu'au terme de ses cinq années d'activités, il a présenté son bilan au ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt et proposé un nouveau programme portant sur la maîtrise de la qualité et de la sécurité sanitaire des aliments par une approche intégrée des procédés de transformation, des emballages et des produits.

De 2008 à 2013, les partenaires du réseau ont notamment collaboré en lien avec les industriels et les services publics sur différents projets :

- **Map'Opt** : étude de la composition et de la dynamique des gaz utilisés pour le conditionnement des aliments sous atmosphère modifiée, afin d'optimiser leur préservation (ANR/ALIA 2010) ;
- **SafeFoodPack Design** : développement d'un outil expert permettant la prédiction des migrations par systèmes modèles permettant la conception raisonnée de matériaux d'emballages plastiques sûrs (ANR/ALIA 2010) ;
- **Créabiom** : développement d'emballages alimentaires biodégradables multicouches, ainsi que l'évaluation de leur sécurité sanitaire et de leur biodégradabilité (ADEME) ;
- **Succipack** : développement d'un emballage actif, intelligent et respectueux de l'environnement à base de PBS (Polybutylènesuccinate) (Europe).

Le RMT ProPack Food a été également actif dans l'organisation de sept journées thématiques et de deux congrès européens MATBIM (Material /Bioproduct Interaction). Il vient également de publier un guide pratique destiné aux industriels de l'agro-alimentaire pour les aider à se mettre en conformité avec la réglementation des « matériaux et emballages destinés au contact des aliments » et a ouvert une plate-forme web <http://rmt-propackfood.actia-asso.eu> donnant libre accès à des guides pratiques d'aide à la décision, des études de cas déroulées sous forme de quizz, des cours sur la thématique emballage, ainsi qu'aux conférences des

journées thématiques organisées par le RMT. Pour son nouveau programme, sur les cinq années à venir, le RMT interviendra sur quatre thématiques :

- **Emballages et risques chimiques** (mécanismes de formation des composés néoformés, développement d'outils prédictifs et d'analyses de risques, nanoparticules...).
- **Fonctionnalisation des emballages** (emballages actifs à activité antimicrobienne et/ou antioxydante, modélisation des transferts de gaz pour les conditionnements sous atmosphères modifiées, optimisation des propriétés barrière des matériaux...).
- **Emballage et environnement** (outil d'écoconception, emballages biosourcés, paramètres impactant la recyclabilité, évaluation de la biodégradabilité et de la compostabilité...).
- **Emballage et aptitude à l'usage** (caractérisation des fonctions d'aptitude et d'usage, compréhension de l'impact des variables physiques sur les transferts de sensation chez le consommateur...).

Pour ce dossier spécial «Emballage et conditionnement», les partenaires du RMT ProPack Food ont souhaité vous présenter des articles de synthèse sur les perspectives des emballages biosourcés/biodégradables, les potentialités du polymère PBS, l'élaboration d'emballages actifs à libération contrôlée, l'intérêt des procédés multiplicateurs de couches, la cuisson vapeur sous-poches, ainsi que le transfert de sensations en packaging. Chacun demeure à votre écoute pour approfondir avec vous leurs résultats et leurs travaux.

Catherine LORIOT
Direction du Développement LNE
Coordinateur du RMT Actia ProPack Food

Didier MAJOU
Directeur Général ACTIA

*Pour plus d'informations, consulter la plaquette du RMT Actia ProPack Food en page 2.

Développement et évaluation des potentialités du PBS en emballage alimentaire

Anne-Clothilde GUYOT et Christophe COTILLON (ACTIA, Paris), Patrice DOLE (CTCPA, Paris),
Catherine LORIOT (LNE, Paris)

Le polybutylène succinate (PBS) est un polymère biosourcé très prometteur, qui est obtenu à partir d'acide succinique et de 1,4-butanediol. Le projet européen Succipack vise à développer des matériaux d'emballage alimentaire à partir de ce polymère. Pour cela, les partenaires du projet explorent les potentialités du matériau en développant différentes qualités de PBS, et en diversifiant structures, formulations, et traitements, ainsi qu'en étudiant les voies de recyclage. L'impact environnemental de ce matériau biosourcé est évalué par ACV pour se conformer à la demande du consommateur en emballages respectueux de l'environnement et de la santé.

ABSTRACT

"According to the French National Council of Packaging, there are different kinds of bio-based packaging materials: polysaccharides (from cereals, starch and derivatives thereof), cellulose, PLA (polylactic acid), PHA (polyhydroxy alkanooates) and PHB (polyhydroxy butyrate). This list doesn't include PBS (polybutylene succinate) because the use of this plastic wasn't very developed in 2008, but now it must not be forgotten. PLA and starch-based materials are the most developed, followed by non-biodegradable bio-based materials such as Bio-PET (polyethylene terephthalate) and Bio-PE (polyethylene) whose production is rapidly increasing. This boom of the market leaves room for other bio-based materials development to increase. Thank to its hybrid properties compared to ones of the other molecules used, the development PBS is extremely interesting. It is expected to become one of the most important bio materials in the field of food packaging over the years. In addition, the annual production capacity of bio-based succinic acid is expected to reach 200,000 tonnes in 2015, which would allow synthesizing enough PBS to meet a growing demand."

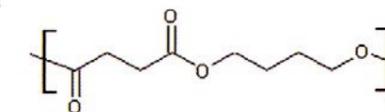
Selon le Conseil national de l'emballage, il existe différentes sortes de matériaux d'emballage biosourcés : les polysaccharides (à partir de céréales, d'amidon et leurs dérivés), la cellulose, le PLA (acide polylactique), le PHA (polyhydroxy alkanooates), et le PHB (polyhydroxy butyrate)⁽¹⁾. À cela nous pouvons ajouter le PBS (polybutylène succinate), dont le développement n'était pas encore très avancé en 2008.

Le PLA et les matériaux à base d'amidon restent les plus développés, suivis par les matériaux biosourcés non biodégradables comme le Bio-PET (polytéréphtalate d'éthylène) et le Bio-PE (polyéthylène) dont la production est en forte croissance⁽²⁾. Le marché étant en pleine expansion, il reste ouvert aux autres matériaux biosourcés. Le PBS ayant des propriétés hybrides par rapport aux autres molécules utilisées, son développement est extrêmement intéressant. Il est appelé à devenir un des matériaux d'origine biologique important pour le secteur de l'emballage alimentaire au cours des années à venir. De plus, la capacité annuelle de production d'acide succinique biosourcé devrait atteindre les

200 000 tonnes en 2015, ce qui permettrait de synthétiser du PBS pour répondre à une demande grandissante.

1 - LE PBS, UN MATÉRIAU D'AVENIR

Le polybutylène succinate (PBS) est un polymère à chaîne linéaire ou ramifiée dont la formule semi développée est la suivante :



Il possède en effet des propriétés thermomécaniques intéressantes. Tout d'abord, c'est un polymère semi-cristallin caoutchoutique (souple) dont la température de transition vitreuse est de -30° C, ce qui le place entre le polyéthylène (température de transition vitreuse : -120 °C) et le polypropylène (température de transition vitreuse : -10 °C). Avec une température de fusion de 110°C, le PBS peut être considéré comme un matériau thermoplastique standard pouvant être utilisé pour une large gamme d'applications entre -20 et 90 °C.

De plus, bien que ce polymère soit souple, sa cristallinité et sa structure semi-polaire lui confèrent une bonne rigidité. En outre, sa vitesse de cristallisation élevée (proche de celle du polypropylène) permet aux procédés industriels d'être rapides. Globalement, d'un point de vue thermomécanique, le PBS est proche des polyoléfines et très éloigné des acides polylactiques (PLA). En ce qui concerne les transferts de gaz, le PBS est considéré comme une barrière moyenne au dioxygène et une barrière à l'eau moyenne voire mauvaise. Pour permettre une extension des différentes utilisations du PBS, il est nécessaire de trouver un moyen d'améliorer ses propriétés barrières.

2 - LE PROGRAMME DE RECHERCHE SUCCIPACK

Dans le cadre du programme SUCCIPACK, projet du 7e programme-cadre (7e PCRD) coordonné par l'ACTIA avec le support de la société Euroquality, deux ITAI (Instituts techniques agro-industriels), le CTCPA et le LNE, en collaboration avec les partenaires européens du pro-



EMBALLAGE ET CONDITIONNEMENT

DOSSIER

jet, contribuent par leurs recherches au développement de nouveaux matériaux biosourcés à partir de PBS.

Le projet initié en janvier 2012 pour une durée de trois ans s'élève à un montant de 4 millions d'euros financé en majeure partie par l'Union européenne.

Objectifs

L'objectif principal de SUCCIPACK est de développer de nouveaux matériaux d'emballage alimentaires durables, actifs et intelligents, à base de PBS, qui soient suffisamment flexibles et adaptables pour être utilisés par l'industrie de l'emballage et l'industrie alimentaire sans modification de leurs pratiques et moyens matériels. SUCCIPACK permet également de répondre aux attentes des consommateurs qui désirent avoir accès à des emballages alimentaires plus durables et plus sûrs.

Ce polymère est assemblé à partir d'acide succinique et de butane-1,4-diol, deux molécules synthétisées par fermentation bactérienne, ce qui confère au PBS, une qualité 100% biosourcée ; une innovation majeure pour l'industrie européenne de l'emballage alimentaire. Il pourra de plus être intégralement recyclé.

Partenaires

Pays	Organisme	Rôle	Logo
Belgique	Topchim	traitement de surface	
	Vito	traitement de surface & propriétés barrière	
Espagne	Ainia	démonstration industrielle	
	Gimar	fabrication produits à base de poisson (PME)	
	Conbio	production steaks végétariens (PME)	
France	Actia	coordination du projet	
	LNE	coordinateur adjoint, évaluation de la caractérisation, du transfert et de la sécurité sanitaire des emballages	
	CTCPA	coordinateur scientifique, production & traitement de surface matériaux	
	ARD	production PBS (PME)	
	BioDyMIA	évaluation vieillissement des matériaux	
	Euroquality	management	
	NaturePlast	formulation matériaux (PME)	
	Leygatech	fabrication films (PME)	
Velfor	fabrication barquettes		
Grèce	NTUA	recyclage & stabilisation matériaux	
	Unibo	évaluation durée de vie des produits	
Italie	ZB consulting	évaluation impact environnemental et économique	
	Mambelli	production fromages (PME)	
	Orto reale	production plats à base de légumes (PME)	
République tchèque	VSCHT	évaluation transferts (perméabilités, arômes)	
	Basny	conditionnement viande (PME)	

Le projet, réunit dix-huit partenaires dont sept organisations de recherche, un groupe industriel et dix PME, de France, Belgique, Espagne, Grèce, Italie et de République tchèque.

Au titre des participants français, le LNE (coordinateur adjoint), le CTCPA (coordinateur scientifique) et le laboratoire BioDyMIA de l'université Lyon 1 en tant que membres du RMT⁽³⁾ Actia ProPack Food, travaillent en collaboration avec l'ARD (Agro-industries recherches et développement) pour la produc-

tion de PBS, et trois PME - un formulateur de polymère (Natureplast), un fabricant de films (Leygatech) et un fabricant de barquettes (Velfor Plast).

3 - LES ACTIONS DU PROJET SUCCIPACK

La première action du projet est donc de développer un matériau à partir de molécules intégralement obtenues par voie biologique, qui soit aussi performant que son homologue pétrochimique, mais qui trouve également une place d'intérêt au côté des principaux matériaux d'emballages alimentaires utilisés actuellement, via une combinaison originale de propriétés (barrière et souplesse). Le projet explore le potentiel de ce nouveau matériau, puis l'adapte aux emballages alimentaires. Les technologies de recyclage font aussi l'objet de recherche pour trouver les plus adaptées. Pour mesurer l'impact environnemental du matériau depuis la fabrication de ses composantes jusqu'à son utilisation et son recyclage, le projet utilise l'analyse du cycle de vie (ACV). Cf. Schéma page suivante.

Production du polybutylène succinate (PBS)

Le PBS est réalisé à partir de molécules obtenues grâce à une fermentation bactérienne : l'acide succinique et le butane-1,4-diol, qui peut lui-même être synthétisé à partir de l'acide succinique. Différentes voies de synthèse et de polymérisation sont étudiées dans le projet SUCCIPACK. Le projet a donc développé différentes catégories de PBS, en variant les tailles et les structures lors de la polymérisation, mais aussi les formulations et les traitements grâce aux mélanges de molécules et à l'ajout ou non d'additifs. Cette gamme de polymères ramifiés et linéaires permet d'avoir des matériaux adaptés aux différentes utilisations.

Utilisation du PBS comme emballage alimentaire

Les matériaux d'emballages développés doivent être flexibles et adaptables pour pouvoir être fabriqués par l'industrie de l'emballage. Pour cela, la synthèse et le compoundage des polymères et copolymères doivent être optimisés pour s'adapter aux procédés industriels de transformation plastique pour la fabrication de films, de plateaux et de sachets. Les emballages ainsi créés devraient être introduits dans les lignes de production d'emballages alimentaires déjà en place, permettant ainsi de limiter les investissements nécessaires à l'utilisation d'un nouveau matériau. Différentes formulations et catégories de PBS sont développées pour pouvoir être utilisées dans différents processus de fabrication d'emballages : extrusion, injection et thermoformage. La production des nouvelles qualités de PBS a été réalisée par la société ARD (Agro-industrie recherche et développement). De futurs développements sont également attendus par TopChim et Vito en Belgique pour le traitement et la fonctionnalisation de surface des films. Le consortium explore également de nouvelles voies de polymérisation afin d'améliorer les propriétés de transformation et d'utilisation du PBS. L'université polytechnique d'Athènes et le laboratoire BioDyMIA de l'université de Lyon 1 travaillent notamment sur la mise au point d'un procédé adapté de Polymérisation en phase solide (PPS).

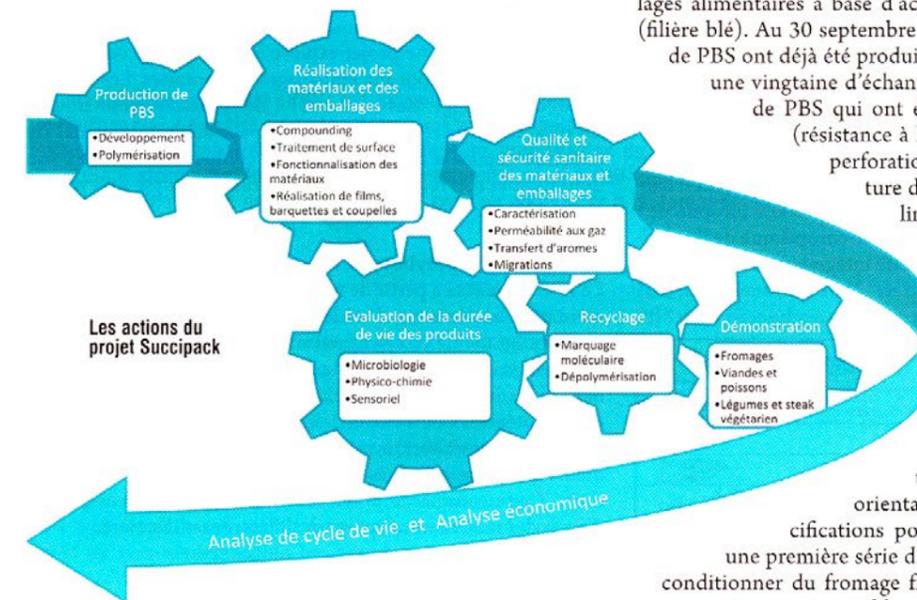
Sécurité alimentaire des emballages à base de PBS

L'emballage doit aussi satisfaire les exigences de l'industrie alimentaire, c'est-à-dire qu'il doit garantir la sécurité sanitaire microbiologique et la qualité des produits tout en empêchant les migrations des matériaux d'emballages vers l'aliment. Pour cela ses fonctionnalités sont adaptées grâce à des traitements de sur-

DOSSIER

EMBALLAGE ET CONDITIONNEMENT

face flexibles en ligne, dans le but de contrôler les propriétés de perméation et de barrière au gaz, tout en introduisant une activité antimicrobienne. Les matériaux sont caractérisés par des tests mécaniques et thermomécaniques, et les migrations sont évaluées par voies analytiques et modélisation. Le comportement des composés d'arômes en contact avec le matériau ou l'emballage est aussi pris en compte. Enfin, les indicateurs microbiologiques et la qualité de différents aliments emballés dans des matériaux dérivés du PBS sont mesurés durant le stockage.



Recyclage des emballages à base de PBS

Les voies de recyclage du PBS sont explorées, y compris le processus de recyclage chimique par monomérisation. Le recyclage du PBS est facilité par la sensibilité à l'hydrolyse de ce dernier. Le PBS d'origine fossile, comme les autres polyesters souples et dégradables, a tout d'abord été conçu pour son compostage biologique et la possibilité de sa biodégradation naturelle de fin de vie. Mais lorsqu'on envisage l'introduction du PBS sur le marché de l'emballage, il faut développer des solutions adaptées de stabilisation des polymères pour que cette sensibilité à l'hydrolyse ne soit pas un handicap. Une fonction originale et intelligente de marquage moléculaire a été ajoutée pour contrôler la dégradation des matériaux et leur recondensation pendant la durée de stockage et de recyclage.

Tests à l'échelle pilote

La flexibilité de cette technologie est évaluée par les PME participantes qui mettent à l'essai ces nouveaux matériaux sur leurs lignes de production. Les produits alimentaires testés sont variés et représentent les différentes catégories d'aliments et les différentes technologies de conservation : fromage, légumes prêts-à-emploi, poisson, plats préparés biologiques et végétariens, snacks, et viande de bœuf, de poulet et de dinde.

Evaluation et coût du cycle de vie (ACV et CCV)

L'analyse du cycle de vie et l'analyse du coût du cycle de vie sont appliquées sur la production du matériau mais aussi sur son uti-

lisation comme emballage des produits alimentaires étudiés, de manière à orienter le développement des matériaux et pour évaluer la durabilité du concept de ce nouveau type d'emballage dans son intégralité.

4 - LES PRINCIPAUX RÉSULTATS DE SUCCIPACK ACQUIS À CE JOUR

Le projet a permis de synthétiser pour la toute première fois du polybutylène succinate (PBS) pour la fabrication d'emballages alimentaires à base d'acide succinique 100% biosourcé (filère blé). Au 30 septembre 2013, une douzaine de qualités de PBS ont déjà été produites, ce qui a permis de fabriquer une vingtaine d'échantillons de films et feuilles à base de PBS qui ont été caractérisés mécaniquement (résistance à la traction, à la déchirure et à la perforation) et thermiquement (température de fusion, DSC et taux de cristallinité) ; les propriétés barrière ont été testées et des essais de migration ont été effectués. Ces analyses ont permis de recommander le choix de certaines formulations. Les différentes qualités de PBS ont aussi permis de fabriquer des coupelles par injection, ainsi que des barquettes par thermoformage. Grâce à ces orientations et à la définition des spécifications pour les emballages alimentaires, une première série d'emballages a été fabriquée pour conditionner du fromage frais et de la viande de bœuf et ces premiers essais semblent prometteurs. Les travaux vont se poursuivre avec d'autres types de conditionnements (films et barquettes) et d'aliments (poissons, poulets, plats végétariens...). De plus les procédures d'analyse des aliments conditionnés ont été définies. Le consortium poursuit également son travail sur de nouvelles voies de polymérisation, sur le traitement et sur la fonctionnalisation de surface des films, pour améliorer les possibilités d'utilisation des matériaux. Différentes sondes moléculaires ont été testées, ce qui a permis de suivre les changements structurels durant la dégradation thermomécanique. Des ACV ont été effectués sur le burger végétarien et les points critiques de l'impact environnemental ont été analysés. Le projet, en phase avec son planning de réalisation, devrait permettre d'atteindre les objectifs fixés sur les quinze mois restant. ■

- 1 - Emballages compostables et matériaux plastiques dits « biodégradables » issus de ressources renouvelables, Conseil National de l'Emballage, septembre 2009 <http://www.conseil-emballage.org/Img/Publications/11.pdf>
- 2 - Gratia, A., Lythaud, C., Lebosse, R., Ducruet, V. Emballages biosourcés-biodégradables : actualités et perspectives, IAA 2013
- 3 - Le RMT (Réseau mixte technologique) ACTIA PROPAC FOOD est un outil de partenariat scientifique et technique mis en place et soutenu par le ministère chargé de l'Agro-alimentaire sous la coordination de l'Actia ; le réseau piloté par le LNE travaille sur la thématique emballage, procédé et aliment.

flash

LETTRE D'INFORMATION DE L'ASSOCIATION NATIONALE DES INDUSTRIES ALIMENTAIRES

ania

Association Nationale des
Industries Alimentaires

N° 712 - Novembre 2013

Développement durable

Parution de 2 rapports sur l'affichage environnemental

Le rapport officiel du bilan de l'expérimentation nationale qui a été transmis au Parlement ainsi que le rapport d'information de la mission parlementaire sur l'affichage environnemental ont été rendus publics. Ces deux rapports préconisent un déploiement progressif de la démarche commençant par un dispositif volontaire, développé un lien avec les travaux européens. La nécessité de continuer le développement des référentiels méthodologiques, bases de données et outils de calcul est soulignée. Les enjeux liés à la maîtrise des coûts pour les entreprises et aux moyens alloués pour le contrôle des informations afin de pouvoir garantir la fiabilité du dispositif sont également abordés.

Pour plus d'information, merci de contacter Laura Farrant, Chef de projet Environnement de l'ANIA, lfarrant@ania.net

Projet ACYVIA

Le projet ACYVIA (pour « Analyse de Cycle de Vie dans les Industries Agro-alimentaires ») vise à obtenir des jeux de données d'ICV (Inventaires de Cycle de Vie) représentatifs des procédés de transformation agro-industriels, par la mutualisation des compétences des experts techniques des filières agro-industrielles et des développeurs de bases de données. Le projet, débuté en janvier 2013 pour une période 3 ans, étudiera les procédés des filières suivantes : fromage, corps gras végétaux, transformation des viandes bovines et porcines, vin et production d'alcools, conserves et plats cuisinés. Il y a encore possibilité d'intégrer d'autres filières agro-industrielles au projet, à condition que la demande soit exprimée par un organisme représentatif d'un groupement d'industriels (fédération ou syndicat) avant la fin de l'année 2013. Une aide financière de l'ADEME est proposée.

Pour plus d'informations, merci de contacter le coordinateur du projet: Fabrice BOSQUE, Responsable Environnement & Eco-Industries de l'ITER: f.bosque@iterg.com

EN BREF

PROPACK FOOD TRAINING UN SITE DÉDIÉ AUX EMBALLAGES

■ Le site web, développé par le RMT Actia Propack Food, met à disposition des guides pratiques d'aide à la décision, des études de cas (sous forme de quizz), des cours sur l'emballage, des contacts et des liens professionnels. Les visiteurs trouveront également sur ce site (<http://rmt-propackfood.actia-asso.eu>), le guide pratique Actia « Aptitude des emballages au contact des aliments ». Le Réseau Mixte Technologique (RMT) est coordonné par le LNE et réunit 17 partenaires (organismes de recherche, instituts techniques agro-industriels, centres interface et lycées techniques agricoles).

52 décembre 2013 RIA N°751