

Profiling des produits alimentaires par RMN à Haute-Résolution

De nouveaux horizons en matière d'analyse d'authenticité

Par Dr. Eric Jamin, Eurofins Scientific Analytics, France

Une demande récurrente des services assurance qualité de l'industrie agro-alimentaire est de disposer d'une méthode de screening permettant non seulement d'écarter les risques connus mais aussi de détecter très en amont des anomalies non recherchées par les méthodes analytiques classiquement mises en œuvre dans un plan de contrôle.

Le « profiling » de produits alimentaires par la technique RMN-¹H (Spectroscopie par Résonance Magnétique Nucléaire du proton) peut fournir la solution : cette méthode d'analyse est rapide (quelques minutes d'acquisition, après une préparation d'échantillon limitée) et globale, puisque chacune des molécules contenant des atomes d'hydrogène donne lieu à des signaux caractéristiques.

Par comparaison avec une banque de spectres de référence, cette technique permet des dosages rapides et multiples pour les composants connus d'un produit, avec une précision comparable à celle obtenue en chromatographie par exemple. Elle peut aussi détecter la présence de composants atypiques, dont l'identification peut même être approchée

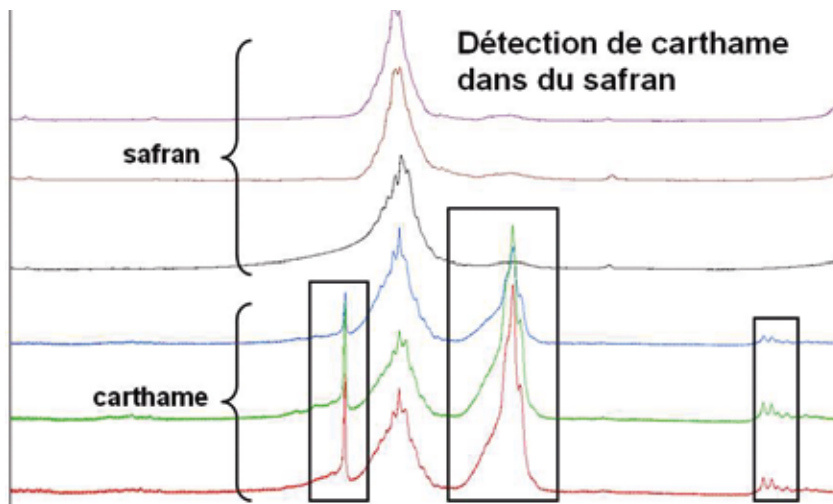
grâce au signal RMN. Ceci fait du profiling par RMN une méthode de choix pour la prévention des crises alimentaires comme celle de la mélamine.

Eurofins applique cette méthode en routine aux jus de fruit, et son potentiel a par ailleurs été validé avec succès sur les épices, les huiles et le lait. Sur demande, la technique peut être adaptée à tout produit alimentaire. Des empreintes spectrales sont également utilisables pour contrôler la traçabilité de matières premières ou de produits élaborés au sein d'une approche de « contrôle global » appliquée à une chaîne d'approvisionnement.

Le coût analytique décroissant rapidement en fonction du volume d'échantillons, cette méthode est particulièrement adaptée au screening de grands nombres d'échantillons.

En cas d'anomalie spectrale, l'échantillon peut être analysé par des méthodes conventionnelles beaucoup plus ciblées que dans le cas d'un contrôle « aveugle ». Il s'agit donc d'une méthode efficace et rentable pour évaluer l'authenticité des produits alimentaires.

Contact: ericjamin@eurofins.com



Exemple d'application du profiling par RMN à Haute Résolution

Les allergènes alimentaires sous surveillance

Par Dr. Carmen Diaz-Amigo et Dr. Bert Pöpping, Eurofins, Allemagne



L'adoption de seuils maximum et de mesures préventives contre les allergènes alimentaires a été vivement débattue dans les différents pays où leur étiquetage est obligatoire. L'objectif de ces seuils est, d'une part d'aider l'industrie agro-alimentaire à mieux protéger la santé des consommateurs et d'autre part de faciliter les décisions réglementaires. Des chercheurs d'Eurofins ont publié et co-publié dans une revue à comité de lecture réputée, le journal de l'AOAC International, deux articles scientifiques qui apportent de nouveaux éléments de réponse face à ces enjeux.

La publication du docteur Carmen Diaz-Amigo et du docteur Bert Pöpping traite de l'évaluation des seuils et des mesures préventives concernant l'étiquetage des allergènes alimentaires et elle analyse les avantages et les

limites des méthodes analytiques existantes et émergentes. En outre, les auteurs suggèrent comment, en dépit de certaines incertitudes méthodologiques, les industriels du secteur agro-alimentaire peuvent gérer efficacement les risques en s'appuyant sur les résultats d'analyses et comment la formulation des mesures réglementaires d'étiquetage peut intégrer la variété analytique.

La seconde publication (Abbott et al.) porte sur la validation des mesures d'allergènes par technique ELISA, et constitue une étape majeure dans l'harmonisation de la validation des méthodes d'analyse. Elle est le résultat de trois années de recherches menées par différents experts scientifiques dans le monde. Ses recommandations conduiront à des résultats d'analyses plus fiables et plus cohérents,

utilisables par les industriels dans leur processus de gestion des risques liés aux allergènes alimentaires. Elles permettront aussi aux agences de sécurité sanitaire d'améliorer l'applicabilité des réglementations en vigueur. Cette publication est réalisée conjointement par le Dr. Bert Pöpping ainsi qu'un panel d'experts scientifiques issus de l'Agence de Sécurité sanitaire du Canada, de la Commission Européenne, de l'Institut National de Mesure Australien, du groupe Nestlé Nutrition, et des organismes FARRP et ICC.

Eurofins est donc engagé non seulement dans un accompagnement de ses clients dans l'analyse et l'interprétation de leurs résultats mais aussi, aux côtés de l'industrie agro-alimentaire et des autorités de réglementation, dans une recherche active visant à stimuler le développement des innovations techniques et l'élaboration de nouvelles méthodes d'évaluation des risques au profit de la santé et du bien-être du consommateur.

Contacts: carmendiaz@eurofins.com,
bertpopping@eurofins.com

Détermination de l'endosulfan dans le soja

Par Johannes Jaschik, Eurofins Dr. Specht Laboratorien GmbH, Allemagne

L'endosulfan est un insecticide organochloré persistant banni depuis longtemps en Europe. Cependant, il est toujours utilisé dans certaines parties du monde. En raison de sa nature même l'endosulfan s'accumule dans les denrées alimentaires très riches en matières grasses comme l'arachide ou le soja. Le Brésil étant l'un des plus importants exportateurs de soja au monde, la teneur en endosulfan dans les cultures de soja brésiliennes, qu'elles soient traditionnelles ou biologiques, est un problème récurrent.

Afin de garantir la sécurité du consommateur et de préserver la confiance accordée aux marques, il est indispensable d'inclure dans les plans de contrôle du soja la détection des résidus de pesticides. Les résultats d'analyse de ces résidus conditionnant souvent la décision finale d'expédition du soja, il est important de disposer d'une méthode fiable et précise. Celle-ci doit donc être capable de déterminer les isomères de l'endosulfan et de son

métabolite, le sulfate d'endosulfan.

La quasi-totalité des laboratoires qui pratiquent l'analyse de résidus de pesticides proposent aussi la détermination de l'endosulfan. Celle-ci est fondée sur différentes méthodes, plus ou moins fiables. En effet le choix d'une méthode d'analyse doit tenir compte du fort taux de matières grasses du soja ainsi que des propriétés apolaires des composants de l'endosulfan. La combinaison d'une technique d'extraction utilisant des solvants apolaires (par exemple la méthode reconnue DFG-S19) avec une détection par système GC devrait donc être retenue. Des études récentes confirment que la détection avec utilisation récurrente du



GC-MSD, utilisant le mode d'ionisation EI (Electron Impact) est moins à même de détecter l'endosulfan aux niveaux requis. La technique GC-ECD, utilisée depuis longtemps et qui permet la détection à des niveaux bien en dessous de 10 ppb est certainement un meilleur choix.

Eurofins propose une méthode de chromatographie de routine utilisant la technique GC-ECD pour la détermination de l'endosulfan. Cette technique est la plus précise et la plus fiable pour une détection à l'état de traces dans les produits riches en matières grasses, les plus difficiles à analyser.

Contact: spechtasm@eurofins.de

Utilisation de nouvelles variétés de riz OGM pour l'alimentation humaine et animale

Par Nicholas Krohn, Eurofins GeneScan, Allemagne

Ces dernières années, des variétés génétiquement modifiées (GM) ont été développées et commercialisées pour des espèces comme le soja, le maïs, le colza ou le coton. Ces importants efforts de développement concernent également le riz, aliment de base dans la plupart des pays d'Asie. Parmi les pays qui développent des variétés de riz par le biais des biotechnologies, la Chine joue un rôle majeur.

Bien qu'il n'y ait encore aucune production de riz GM à grande échelle, des alertes concernant du riz GM sont régulièrement publiées par le Système d'alerte européen pour la sécurité alimentaire (RASFF) depuis 2006. La variété de riz GM appelée Bt63 ayant été détectée dans plusieurs produits originaires de Chine, tout le riz en provenance de Chine doit être analysé pour détecter la présence de cette variété (Décision de la Commission Européenne 2008/289/EC).

On sait qu'en dehors du riz Bt63, d'autres variétés comme le Kemingdao (KMD1) et le KeFeng6 sont en développement. Le RASFF a récemment notifié la présence d'une nouvelle variété de riz,



vraisemblablement du KeFeng6. Des stratégies analytiques pour la détection du riz GM doivent donc être mises en place afin d'assurer la détection de ces variétés dont l'utilisation n'a pas été

approuvée dans l'alimentation humaine et animale. La mise en œuvre de la méthode du laboratoire communautaire de référence (LCR) pour la détection du riz Bt63 permet d'être en conformité avec la décision de la Commission Européenne ; cependant cette méthode ne permet pas de détecter les autres variétés de riz GM.

Eurofins propose un portfolio analytique complet pour la détection des variétés de riz GM. En plus de l'analyse du Bt63 selon les méthodes du LCR, de nouvelles méthodes développées récemment permettent de détecter le KMD1 et le KeFeng6. Disposant de compétences de pointe dans le domaine de l'analyse des OGM, Eurofins peut réagir très rapidement à

un besoin de nouveaux tests pour ses clients.

Contact: gmoanalytics@eurofins.com

Hexanal : un paramètre intéressant pour le contrôle des huiles aromatisées

Par Nadja Liebmann et Dr. Torben Kuechler, Eurofins Analytik GmbH – Wiertz-Eggert-Jörissen, Allemagne

Les huiles aromatisées bénéficient d'une popularité grandissante sur le marché. Elles sont produites à partir d'huiles vierges ou raffinées, par ajout d'herbes, d'épices et d'autres parfums. Pour évaluer la qualité de telles huiles, des critères similaires à ceux des huiles alimentaires sont adoptés. Pour les huiles pures, une oxydation est facilement détectable par la présence de défauts sensoriels (par exemple note rance) et par des paramètres chimiques (les indices de peroxyde et anisidine par exemple).

Cependant ces méthodes rencontrent des difficultés dans le cas des huiles aromatisées. En effet le seuil de détection des défauts sensoriels est plus élevé, car les composants aromatisants apportent une saveur forte et un goût nouveau dans le produit. Par ailleurs, des ingrédients colorants peuvent fausser le résultat du dosage de l'indice d'anisidine.

D'autres paramètres fournissant des indications sur l'état d'oxydation des huiles aromatisées sont donc requis. L'hexanal est un produit secondaire de l'oxydation des matières grasses et il est décrit dans la littérature scientifique comme un marqueur de début de dégradation. Il faut toutefois noter que l'hexanal est aussi naturellement

présent dans l'huile d'olive et fait partie de son profil aromatique typique. Aucune limite légale n'a été définie pour la teneur en hexanal, mais une organisation non-gouvernementale allemande a récemment utilisé ce paramètre pour évaluer les huiles et huiles aromatisées.

Eurofins Analytik a mis au point une nouvelle méthode analytique pour la détermination de l'hexanal. Les composés volatils provenant de l'huile sont concentrés sur un matériel adsorbant par une technique d'espace de tête dynamique, puis séparés par chromatographie gazeuse et déterminés par spectrométrie de masse. Cette méthode performante permet de déterminer des teneurs en hexanal à partir de 10µg/kg.

Contacts: nadjaliebmann@eurofins.de, torbenkuechler@eurofins.de



Actualités

L'Union Européenne consolide la législation concernant les plastiques

La Commission Européenne travaille actuellement sur une consolidation des réglementations concernant les emballages et autres matériaux en plastique en contact avec les denrées alimentaires. Actuellement, les plastiques sont placés sous la Directive 2002/72/CE qui a déjà été amendée 6 fois. Par ailleurs, plusieurs directives et règlements traitent des méthodologies de tests sur les plastiques destinés à être en contact avec des aliments.

Certains changements sont en discussion concernant les conditions de ces tests, telles que la durée, la température et les simulants alimentaires à utiliser. Le nouveau règlement est attendu avant la fin de cette année. Contrairement aux directives actuelles, il sera applicable dans toute l'Europe 20 jours après sa publication, sans avoir besoin d'être transposé dans la législation nationale de chaque pays.

Contact: andreasgrabitz@eurofins.de

Nanotechnologies : la boîte de Pandore ?

La nanotechnologie est la science des très petites particules (10^{-9} m), dont les propriétés changent souvent fondamentalement à cette taille. L'exemple le plus connu est celui de l'effet lotus (hydrophobie) exploité sur les voitures par exemple par application d'un nano-revêtement. En fait, la nanotechnologie s'est depuis longtemps frayée un chemin dans les

matériaux d'emballage et les denrées alimentaires, par exemple en tant qu'agent anti-agglomérant (SiO_2). L'ONG allemande BUND a estimé que plus de 90 nanomatériaux sont déjà présents dans plus de 600 aliments.

Cette situation soulève des questions concernant l'étiquetage des produits concernés, la législation, la protection du consommateur ainsi que l'accompagnement des industriels qui souhaitent bénéficier des avantages de cette technologie.

Eurofins CTC a récemment organisé une Conférence Internationale sur la Nanotechnologie à Hambourg où étaient présents de nombreux experts et industriels. Compte tenu du succès de cette conférence, d'autres manifestations portant sur la nanotechnologie seront organisées.

Contact: conferences@eurofins.com

Une nouvelle méthode multi-résidus pour la détection de médicaments vétérinaires

Eurofins WEJ Contaminants a développé une nouvelle méthode multi-classes et multi-analytes pour la détermination simultanée d'environ 90 résidus de médicaments vétérinaires dans la viande et le poisson (Benzimidazoles, Quinolones, Nitromidazoles, β -Lactames, Macrolides, colorants au Triphénylméthane, Avermectines, Sulphonamides et Tétracyclines).

La méthode, basée sur la chromatographie liquide associée à la spectrométrie de masse avec

ionisation en électrospray (LC-MS/MS), se révèle robuste, fiable et rapide, du fait notamment d'une préparation simple et rapide. Les Limites Maximales de Résidus définies par le règlement (UE) 37/2010 seront atteintes pour la plupart des analytes.

Contact: carinabartz@eurofins.de

Le contrôle des substances perfluoroalkylées dans les denrées alimentaires

La Commission Européenne a recommandé la surveillance des substances perfluoroalkylées (PFAS) dans les denrées d'origine végétale et animale telles que poisson, viande, œufs, lait et produits dérivés afin d'obtenir une estimation précise de l'exposition à ces substances. Les sulfonates de perfluorooctane (SPFO), acides perfluorooctanoïques (APFO) ainsi que leurs précurseurs et les tensioactifs phosphates de polyfluoroalkyles (PAP) doivent être particulièrement surveillés afin d'évaluer leur niveau de présence dans l'alimentation.

Eurofins GfA, centre de compétence pour les dioxines et polluants organiques persistants, propose une analyse des PFAS dans les aliments. Actuellement, plus de 25 composés fluorés et partiellement fluorés peuvent être déterminés. Toutes les méthodes sont revues en permanence afin d'étendre la liste de paramètres conformément à la Recommandation de la Commission Européenne 2010/161 du 17 mars 2010.

Contact: michaelalichte@eurofins.de

Eurofins Allemagne

Tanja Trampe / service@eurofins.de

Eurofins Chine

Peter Leedham / peterleedham@eurofins.cn

Eurofins Danemark

Svend Aage Linde / sal@eurofins.dk

Eurofins Etats-Unis

Lars Reimann / larsreimann@eurofinsus.com

Eurofins France

François Vigneau / francoisvigneau@eurofins.com

Eurofins Grande Bretagne

Liz Paterson / info@eurofins.co.uk

Eurofins Italie

Valeria Merlo / valeriamerlo@eurofins.com

Eurofins Japon

Colin Granier / colingranier@eurofins.com

Eurofins Norvège

Inger Johanne Bakke / inb@matanalyse.no

Eurofins Pays-Bas

Linda Tilman / l.tilman@eurofins.nl

Eurofins Suède

Stig-Olof Lundin / stig-oloflundin@eurofins.se

Eurofins Suisse

Klaus Fuchs / klausfuchs@eurofins.com

Autres pays

info@eurofins.com

Comité d'édition :

F. Heupel, L. Kandalaf, S. Noster-Vallée, B. McLean, M. Langmaak, T. Trampe, L. Reimann, S. Jensen, S. van Tellingen, M. Martin.

Design et création : Romain Soussan.

© Publié par Eurofins Scientific. En dépit de la vigilance apportée à l'élaboration de ce bulletin d'informations, des erreurs ou omissions peuvent subsister, dont les éditeurs ne sauraient être tenus pour responsables

Pour toute information complémentaire et les contacts pour d'autres pays, vous pouvez consulter le site internet

www.eurofins.com