

SOMMAIRE

Editorial	1
Veille réglementaire	1
Lu pour vous	2
Recherche appliquée	3,4
Veille sanitaire	4
Veille technologique	4

DANS CE NUMERO

Elaboration du programme de normalisation pour l'année 2008

Organisme Génétiquement Modifié

Recherche appliquée: Collaboration CTAA - INAT Mémoire de master: Sciences et Qualité des aliments

Maladies infectieuses et principaux germes pathogènes

De la vapeur à haute température pour cuire sans graisse



Bulletin Mensuel d'Information

Édité par le Centre Technique de l'Agro-Alimentaire

ANNÉE 3, N°19

AVRIL 2008

Les Organismes Génétiquement Modifiés (OGM) se répandent rapidement dans le monde. Ils sont imperceptibles, ils sont là mais on ne les voit pas, on ne les sent pas.

Les OGM laissent rarement indifférent ! On raconte beaucoup de choses au sujet de ces nouveaux aliments : que c'est dangereux, ou bien que c'est bien pour l'environnement, qu'ils vont pouvoir nourrir la Terre pour faire face à l'explosion démographique.

Au sujet des OGM, il y a beaucoup d'affirmations mais aussi beaucoup d'interrogations, et d'indécisions juridiques.... Mais pourquoi ? Que sont ces petites bêtes ? En mange-t-on ? Le profane, c'est à dire les deux tiers d'entre nous, ignore de quoi il s'agit. Alors, doit-on en avoir peur ?

Il est temps de savoir où nous en sommes et expliquer pourquoi nous en sommes là. C'est pour cela que nous allons essayer de comprendre ce qui se passe dans nos assiettes.

Sur ce sujet, et pour éclairer certains points, une journée d'information sur les OGM et alimentation organisée par le Centre de Biotechnologie de Borj Cedria et le Centre Technique de l'Agro-Alimentaire pour évoquer les points suivants: OGM et alimentation, Risques sanitaires et OGM, Expériences Européennes et Française en matière d'OGM, Etat de l'art de la biosécurité en Tunisie, Méthodes de recherche, de détection et de quantification des OGM.

Le Directeur Général du CTAA

Elaboration du Programme de Normalisation pour l'année 2008

Dans le cadre de la convention établie entre l'Institut National de la Normalisation et de la Propriété Industrielle (INNORPI) et le Centre Technique de l'Agro-Alimentaire (CTAA) relative à la normalisation agro-alimentaire, le Centre a préparé en collaboration avec les différents chambres syndicales agro-alimentaires un programme d'élaboration et d'actualisation des normes tunisiennes pour l'année 2008. Ce programme a été approuvé au sein d'une commission élargie à l'INNORPI.

Ce programme, concerne essentiellement la révision de la norme tunisienne NT 117 - 03 : limites maximales tolérées en résidus de pesticides, l'élaboration d'une norme sur les spécifications microbiologiques des laits et produits laitiers et autres révisions de normes dont la première édition date de 1983. Plusieurs réunions, en présence des chambres syndicales du lait et des fabricants de fromage ont eu lieu au siège du CTAA et ont concerné l'examen de la révision des normes tunisiennes relatives aux laits pasteurisé, régénéré pasteurisé, régénéré stérilisé et aux laits et crème en poudre.

Actuellement, on s'active pour élaborer des normes sur les caractéristiques microbiologiques des laits et produits laitiers et les spécifications du sorgho en grains et du sorgho en farine. La norme NT 117.03, sur les résidus de pesticides est en cours de révision.

Organisme Génétiquement Modifié

Un organisme génétiquement modifié (OGM) est « un organisme vivant dont le patrimoine génétique a été modifié par génie génétique, soit pour accentuer certaines de ses caractéristiques ou lui en donner de nouvelles considérées comme désirables, soit au contraire pour atténuer, voire éliminer certaines caractéristiques considérées comme indésirables ». Cette modification génétique se fait par transgénèse, c'est-à-dire insertion dans le génome d'un ou de plusieurs nouveaux gènes, sous forme de portions d'ADN issues d'un autre organisme, les gènes originaux (mécanisme d'inactivation de gène). Un organisme transgénique, terme qui désigne les organismes dans leur génome des gènes « étrangers », est donc toujours un organisme génétiquement modifié, l'inverse ne sera pas forcément toujours vrai.

Sous-ensemble des biotechnologies, les OGM sont un domaine de recherche de pointe dans lequel la frontière technologique est sans cesse repoussée. La mise en œuvre de transgénèses (par recapitalisations génétiques, incorporations directes de matériel héréditaire, fusions cellulaires) permet un transfert de gènes d'une espèce à une autre; les hybridations des plantes et d'animaux, que l'homme réalise depuis plusieurs millénaires, permettent également des transferts de gènes. L'aspect « révolutionnaire » de ces nouvelles techniques ainsi que les potentialités qu'elles permettent d'envisager, engagent à une réflexion éthique.

Si certaines OGM créés peuvent présenter des risques, principalement sanitaires ou environnementaux (dissémination non désirée de gènes), certaines organisations scientifiques internationales, et notamment le Conseil international pour la science, s'accordent sur le fait que les OGM commercialisés ne sont pas dangereux pour la santé humaine, et que les risques de dissémination sont correctement contrôlés. Les partisans du mouvement anti-OGM estiment que les précautions prises ne sont pas suffisantes.

Inexistante en 1993, la production mondiale d'OGM végétaux (soja, maïs, coton...) est en forte expansion et dépasse en 2006 les 100

millions d'hectares, soit 7% du milliard et demi d'hectares de terres cultivées.

Ensemble des applications possibles

Les applications possibles des OGM sont principalement dans les domaines de l'agriculture et de la santé.

Ces applications concernent:

- **L'alimentation humaine** : tomate à mûrissement ralenti, riz synthétisant du carotène.

- **L'agriculture** : plantes mieux adaptées à des conditions moins favorables (émission d'une protéine fluorescente en cas de sécheresse, salinité, durée de développement réduite...), plantes tolérant un herbicide afin d'éviter des pertes de rendement, plantes sécrétant une toxine insecticide et donc évitant l'utilisation de produits chimiques.

- **L'industrie (matières premières industrielles)**: peuplier ayant un taux de lignine moindre facilitant le processus de fabrication de la pâte à papier et permettant l'utilisation de moins de produits chimiques. Ils permettent également la production de bioéthanol.

- **La santé** : production de substances médicales comme l'insuline ou la production d'anticorps (à l'état de recherche actuellement) [réf. souhaitée].

- **La recherche génétique (optimisation des techniques)** : protocoles de définition de l'expression de gènes.

La plupart de ces applications des OGM sont encore à l'état de recherche. Certaines applications (principalement sur le maïs, le riz, le coton, le colza, la betterave, la pomme de terre, le soja, les œillets, le chicorée, la tomate et le tabac) sont d'ores et déjà commercialisées. Les surfaces cultivées de ces OGM végétaux sont très variables: anecdotiques en Europe, en forte croissance en Amérique du Nord et dans les pays émergents.

Les enjeux liés aux OGM sont importants, aussi bien dans les domaines de l'agriculture, de la nourriture, de la santé, de l'environnement, de la bioéthique, que dans ceux de la situation des différents pays par rapport aux frontières technologiques du secteur des biotechnologies, et de la souveraineté alimentaire.

Le début de la commercialisation

En 1990, le premier produit alimentaire

modifié par biotechnologie est commercialisé aux États-Unis et au Canada; il s'agit de chymosine qui a été améliorée pour pouvoir remplacer la présure.

La première plante génétiquement modifiée commercialisée, la tomate flavr savr en 1994, est conçue pour rester ferme plus longtemps une fois cueillie; elle n'est plus commercialisée car elle était trop chère et jugée fade par les consommateurs.

Depuis, des dizaines de plantes génétiquement modifiées ont été commercialisées aux États-Unis et dans de nombreux pays.

La production initiale d'OGM puis l'accroissement de cette production, ainsi que la dispersion locale de pollen et de graines qui en résulte, « n'a entraîné aucun effet négatif significatif sur l'environnement ni aucune conséquence dommageable pour la santé humaine ou animale », selon plusieurs biologistes français membres de l'Académie des sciences.

Wikipédia, l'encyclopédie.

Le Centre Technique de l'Agro-Alimentaire met à la disposition de tous le public (industriels, administrations, missions économiques des ambassades, commerçants, importateurs, exportateurs...)
Tous les textes législatifs et réglementaires en vigueur relatifs aux produits alimentaires
Sur 2 CD-Rom en version française et arabe
Prix de vente : 120 DT (les 2 CD-ROM)
Mise à jour : 40 DT
Adresse : 12 Rue de l'usine Charguia 2
Tél. : 71 940 198/71 940 081
Fax : 71 941 080



Recherche Appliquée: Collaboration CTAA –INAT Mémoire de Mastère: Sciences et Qualité des Aliments

L'acide benzoïque dans le lait et les fromages: Mise en évidence de la présence naturelle, et maîtrise de la méthode d'analyse

Réalisé par Mme. Derine DOGUI ANTAR au CTAA

Encadré par: Mr. Mohamed Chokri REJEB & Mme. Hanène BEN ISMAIL

L'acide benzoïque est un additif qui joue le rôle d'un conservateur, il présente une activité antimicrobienne contre les microorganismes qui entraînent des intoxications et dégradations dans les aliments. Son addition est interdite dans le lait et les fromages. Donc, une détection préalable de ce conservateur dans ces denrées est traduite comme une tromperie et donc comme une fraude.

Toutefois, sa présence dans ces produits peut être naturelle grâce à plusieurs voies métaboliques.

On sait que l'établissement de limites maximales d'additifs et des DJA dans les denrées alimentaires passent par un processus d'évaluation qui inclut les informations d'ordre toxicologique, les données analytiques, les considérations d'ordre technologique et bien évidemment les données sur l'ingestion, pour ce dernier critère il faut tenir compte de la présence naturelle de certains additifs dans les aliments, cas de l'acide benzoïque dont la présence naturelle est décrite dans la bibliographie dans une large gamme de produits tel que les fruits, les légumes, les épices, les fruits secs, les airelles, les myrtilles, les groseilles, les prunes, les clous de girofle, la cannelle, certaines baies, laits et produits laitiers.

Ainsi plusieurs questions qui se posent :

Peut-on démontrer la présence naturelle de cet additif dans les produits laitiers ?

Quels sont les moyens à mettre en œuvre et les analyses à effectuer pour détecter et doser cet additif ?

A quelles doses l'acide benzoïque pourrait être présent naturellement dans le lait et les produits laitiers consommés en Tunisie ?

Quel serait l'impact de cette présence naturelle sur les aspects gestion et évaluation du risque relatifs à l'utilisation de l'acide benzoïque ?

C'est dans ce cadre que s'inscrit l'objectif de notre travail, qui est de dé-

montrer cette présence naturelle dans le lait, le lactosérum, le caillé et les fromages, d'élaborer un essai de quantification de cette présence dans les aliments cités et ainsi de répondre aux besoins des autorités compétentes en matière d'études scientifiques qui serviront d'outils pour améliorer et actualiser les textes réglementaires et normatifs tunisiens actuellement en vigueur.

Ainsi, et afin de constater et de confirmer la présence de l'acide benzoïque dans le lait, le lactosérum et les fromages tunisiens, une étude sur une large gamme de produits laitiers disponibles au niveau de la distribution (lait stérilisé UHT et fromages), ainsi qu'une



étude à l'échelle industrielle durant laquelle un suivi de la teneur en acide benzoïque au cours de la fabrication du fromage fondu, du Gouda et du Gruyère ont été menées. Les résultats obtenus ont permis de relever une moyenne de 20.84 ppm pour le lait frais, pour le lait stérilisé UHT la moyenne est au alentours de 6.00 ppm et pour les fromages cette concentration est de l'ordre de 14.51 ppm.

Outre la confirmation de cette présence naturelle dans le lait et les produits laitiers, un indice illustrant le taux de perte en acide benzoïque dans le lactosérum au cours de la fabrication des fromages a pu être déterminé. Ce pourcentage a atteint une valeur maximale égale à 90.31 %. De même, l'augmentation globale de la teneur en acide benzoïque dans le fromage et le lactosérum moins celles dans le lait a pu être aussi mesurée, elle oscille entre 1.86 et 11.52 ppm.

La variation de la teneur en acide benzoïque pourrait être due à plusieurs facteurs tel que la qualité initiale de la matière première, l'alimentation de la vache, les ferments utilisés, le mode de fabrication...

De plus, un essai de quantification de la concentration de l'acide benzoïque issu du lait frais en vrac, du lait de boisson, du fromage, de la poudre de lait a été également effectué, sur la base duquel un calcul préliminaire de l'apport en acide benzoïque a été réalisé et dont l'objectif est l'évaluation future de l'exposition du citoyen tunisien à cet additif.

De ce fait, ce travail pourrait répondre aux besoins des autorités compétentes en matière de réglementation puisqu'il constitue un outil indispensable à la prise de décisions.

En effet, les résultats obtenus permettraient d'apporter une contribution aux réflexions scientifiques et réglementaires des organismes chargés de la gestion du risque, de sorte que, la norme relative aux additifs devait prévoir une disposition indiquant clairement que la présence de l'acide benzoïque dans le lait et les produits laitiers notamment les fromages à des teneurs qui seront fixées ultérieurement est considérée comme naturelle. De plus, nos résultats permettraient d'aider les organismes chargés de l'évaluation du risque à prendre en considération l'apport théorique en acide benzoïque issu de la consommation du lait et des produits laitiers (4.37 mg/ kg/jour) et actualiser ainsi les données sur l'ingestion.

Evidemment, ce travail pourrait répondre aux besoins des industriels, en terme de conformité envers la réglementation.

Cependant, il serait judicieux de mettre en place les moyens nécessaires afin d'établir une étude complète et élargie sur l'ingestion d'acide benzoïque en Tunisie, notamment pour la tranche

d'âge la plus exposée à cet additif représentée surtout par les adolescents (puisque l'acide benzoïque est largement utilisé dans les boissons non alcoolisées).

Une enquête sur la consommation serait nécessaire, durant laquelle, la liste des aliments contenant l'acide benzoïque sera fixée, et les quantités

d'acide benzoïque prises par aliment ainsi que l'apport en acide benzoïque dans ces aliments seraient calculés.

De ce fait, l'apport total sera comparé à la Dose Journalière Admissible, qui n'est jamais toutefois définitive puisque les études toxicologiques ne sont jamais complètement terminées. Ce qui nous

permettra d'avoir une idée claire sur une éventuelle surexposition du citoyen tunisien à cet élément chimique dont la consommation pourra résulter de son incorporation dans les aliments, les produits chimiques (dentifrices), les produits cosmétiques et les médicaments, auxquelles s'ajoute la présence naturelle.

Maladies Infectieuses et Principaux Germes Pathogènes

Les maladies infectieuses d'origine alimentaire sont souvent liées à des défauts d'hygiène et peuvent être graves comme les intoxication et les toxoinfections (TIA) et maladies infectieuses alimentaires (MIA). La plus grande partie de ces syndromes est liée à la transmission des agents pathogènes par le biais des aliments provenant d'animaux infectés ou porteurs, ou d'aliments souillés par l'eau et les matières fécales (viandes, œufs, poissons...).

De nombreux travaux dans le monde ont identifiés les microorganismes suivants comme étant les principaux responsables des maladies transmises par les aliments, soit à cause de la gravité des maladies en cause, soit à cause du nombre élevé de cas qu'ils provoquent.

- ***Staphylococcus aureus* (appelé *Staphylocoque doré*)**: Cette bactérie produit une toxine provoquant des vomissements peu de temps après l'ingestion; Sources: aliments cuits riches en protéines (ex. : jambon cuit, salades, produits de boulangerie, produits laitiers)

- ***Escherichia coli* O157:H7 (ou *colibacille*)**: Bactérie pouvant produire une toxine mortelle ; Sources: viande, produits à base de viande cru ou mal cuit, lait cru et produits maraîchers

- ***Listeria monocytogenes* (*Listellose*)**

Provoque la listériose (aussi appelée listériose), maladie grave pour les femmes enceintes, les nouveaux-nés et les adultes dont le système immunitaire est affaibli ; sources : sol et eau. On la trouve dans les produits laitiers, y compris dans les fromages mous, ainsi que dans la viande crue ou mal cuite, dans la volaille, les poissons et fruits de mer ainsi que les produits maraîchers

- ***Salmonelle***: Par sa fréquence, deuxième cause des maladies véhiculées par les produits alimentaires. Chaque année, provoque des millions de cas de maladies véhiculées par les aliments; Sources: œufs crus ou mal cuits, viande et volaille mal cuites, produits laitiers, poissons et fruits de mer, fruits et légumes

- ***Clostridium botulinum***: Ce micro-organisme produit une toxine causant le botulisme, une maladie caractérisée par une paralysie des muscles. Sources: plats maison et huiles végétales

- ***Shigella***: Provoque 300 000 cas de diarrhée selon les estimations. Le manque d'hygiène favorise la transmission de la bactérie *Shigella* d'une personne à l'autre. Sources: salades, laits et produits laitiers, eau sale.

- ***Yersinia enterocolitica***: Provoque la yersiniose, une maladie caractérisée par une diarrhée ou des vomissements, ou les deux. Sources:

charcuterie, produits laitiers et maraîchers

- ***Vibrio vulnificus***: Provoque la gastro-entérite ou un syndrome connu sous le nom de septicémie primaire. Les personnes malades du foie y sont particulièrement sensibles; Sources: poissons et fruits de mer crus ou mal cuits

- ***Vibrio cholerae***: Provoque le choléra, des toxoinfections intestinales aiguës strictement adaptée à l'espèce humaine. Après une incubation de 1 à 5 jours, la maladie se manifeste par des vomissements spontanés, des diarrhées profuses avec des selles aqueuses et incolores. Sources: poissons et fruits de mer crus ou mal cuits, homme

- ***Campylobacter jejuni***: Provoque une entérite appelée diarrhée des voyageurs. C'est un germe ubiquitaire mais les véhicules majeurs sont le volaille, le lait et l'eau. Sources: viande et volaille crues ou mal cuites, lait cru et eau non traitée

- ***Toxoplasma gondii* (appelée *Toxoplasma hominis*)**: Parasite provoquant la toxoplasmose, une maladie très grave pouvant entraîner des désordres du système nerveux central et en particulier l'arriération mentale et une déficience visuelle chez l'enfant. Sources: viande, et produits à base de viande

FDA Centre for Food Safety and Applied Nutrition

De La Vapeur à Haute Température Pour Cuire Sans Graisse

Un brevet déposé récemment par l'organisation néerlandaise pour la recherche appliquée (TNO) permet de frire les frites et de griller les viandes à l'aide de vapeur à haute température et sans usage d'huile.

Cette vapeur permet d'obtenir l'aspect grillé et doré qui confère un maximum de goût à ces aliments.

Le cuiseur vapeur est une sorte de séchoir dans lequel la vapeur surchauffée

est soufflée sur les aliments par l'intermédiaire de ventilateurs. La vapeur circule d'abord dans un conduit pour l'amener à la bonne température, autour des deux cent degrés Celsius. TNO assure que le cuiseur peut produire autant de chaleur qu'avec de l'huile classique. Les frites cuites par ce procédé sont aussi croustillantes que celles cuites dans une friteuse. Les ingénieurs ont un contrôle précis sur la température, la vitesse de chauffe et de séchage. Ils sont alors en mesure

de réduire la quantité d'Acrylamides.

Ce mode de cuisson a été expérimentée dans de nombreux points de ventes de la ville de Breda (PaysBas) par la société STEAMFRY, l'étude a démontré que les consommateurs étaient incapable de faire la différence entre les frites cuites avec ce procédé et celles cuites dans l'huile, explique l'inventeur Henk Jan Meijer du TNO.

Technisch Weekblad, 22/09/2007