

# commission du codex alimentarius



ORGANISATION DES NATIONS  
UNIES POUR L'ALIMENTATION  
ET L'AGRICULTURE

ORGANISATION  
MONDIALE  
DE LA SANTÉ



BUREAU CONJOINT: Viale delle Terme di Caracalla 00100 ROME Tél: +39 06 57051 www.codexalimentarius.net Email: codex@fao.org Facsimile: 39 06 5705 4593

**POINT 7 DE L'ORDRE DU JOUR**

**CX/FL 06/34/9**

# F

**PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES**

**COMITÉ DU CODEX SUR L'ÉTIQUETAGE DES DENRÉES ALIMENTAIRES  
TRENTE-QUATRIÈME SESSION  
OTTAWA (CANADA), 1<sup>er</sup> – 5 MAI 2006**

**AVANT-PROJET DE DÉFINITION DES ACIDES GRAS TRANS  
(CL 2005/51-FL)**

**OBSERVATIONS DES GOUVERNEMENTS À L'ÉTAPE 3**

**OBSERVATIONS DE :**

**COSTA RICA  
FIDGI  
IRAN  
LA JORDANIE  
MEXIQUE  
NOUVELLE-ZÉLANDE  
PÉROU  
AFRIQUE DU SUD  
ÉTATS-UNIS  
ASSOCIATION LAITIÈRE EUROPÉENNE (EDA)  
FÉDÉRATION DE L'INDUSTRIE DE L'HUILERIE DE LA CE (FEDIOL)  
FÉDÉRATION INTERNATIONALE DE LAITERIE (FIL)  
INTERNATIONAL FEDERATION OF MARGARINE ASSOCIATIONS (IFMA)**

**AVANT-PROJET DE DÉFINITION DES ACIDES GRAS TRANS (CL 2005/51-FL)****OBSERVATIONS DES GOUVERNEMENTS À L'ÉTAPE 3****COSTA RICA :**

Concernant les travaux visant à définir les « acides gras trans » et la discussion qui a eu lieu sur le sujet, nous nous réjouissons de l'apport du Comité du Codex sur la nutrition et les aliments diététiques ou de régime (CCNFSDU) et du Comité du Codex sur l'étiquetage des denrées alimentaires (CCFL).

Le Costa Rica est d'accord avec la définition proposée par le CCFL pour les « acides gras trans » (voir texte) et pense qu'elle devrait être incluse dans les Lignes directrices concernant l'étiquetage nutritionnel (CAC/GL 2-1985, Rév. 1-1993 et Rév. 1-2003), car c'est le seul texte qui définit éléments nutritifs, sucres, fibres alimentaires et acides gras polyinsaturés. D'autres normes du Codex, comme la Norme générale Codex pour l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées, ne faisant pas référence à ces définitions, il est recommandé de n'inclure la définition des « acides gras trans » que dans la norme sur l'étiquetage nutritionnel et d'y faire référence dans les autres normes où il est fait mention d'« acides gras trans ». Cela aiderait à maintenir l'uniformité de la terminologie employée.

*Acides gras trans*

*« Aux fins des Directives du Codex concernant l'étiquetage nutritionnel et d'autres normes et directives Codex apparentées, les acides gras trans sont définis comme tous les isomères géométriques d'acides gras monoinsaturés et polyinsaturés ayant des doubles liaisons carbone-carbone non conjuguées interrompues par au moins un groupe méthylène dans la configuration trans. »*

**FIDJI**

Fidji est favorable à l'amendement de la Norme générale pour l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées et des Lignes directrices concernant l'étiquetage nutritionnel pour y inclure la définition suivante des acides gras trans :

Aux fins des Directives du Codex concernant l'étiquetage nutritionnel et d'autres normes et directives Codex apparentées, les acides gras trans sont définis comme tous les isomères géométriques d'acides gras monoinsaturés et polyinsaturés ayant des doubles liaisons carbone-carbone non conjuguées interrompues par au moins un groupe méthylène dans la configuration trans. La modification de la définition précédente ne devrait être entreprise que lorsqu'il y aura assez de preuves scientifiques pour prendre en compte les effets sur la santé des AGT provenant d'aliments ou de catégories d'aliments spécifiques, par ex. les produits laitiers.

**IRAN**

l'Iran est favorable à l'amendement à la Norme générale pour l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées mentionné dans : CL 2005/51-FL de novembre 2005.

## LA JORDANIE

Nous sommes favorables à l'amendement de la *Norme générale pour l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées* et des *Directives concernant l'étiquetage nutritionnel* destiné à inclure la définition suivante des acides gras trans :

*Aux fins des Directives du Codex concernant l'étiquetage nutritionnel et d'autres normes et directives Codex apparentées, les acides gras trans sont définis comme tous les isomères géométriques d'acides gras monoinsaturés et polyinsaturés ayant des doubles liaisons carbone-carbone non conjuguées interrompues par au moins un groupe méthylène dans la configuration trans.*

## MEXIQUE

Le Mexique n'a pas d'observations à faire concernant les acides gras trans et estime que la définition devrait être adoptée telle quelle.

## NOUVELLE-ZÉLANDE

La Nouvelle-Zélande est favorable à la définition proposée :

*Aux fins des Directives du Codex concernant l'étiquetage nutritionnel et d'autres normes et directives Codex apparentées, les acides gras trans sont définis comme tous les isomères géométriques d'acides gras monoinsaturés et polyinsaturés ayant des doubles liaisons carbone-carbone non conjuguées interrompues par au moins un groupe méthylène dans la configuration trans.*

D'un point de vue pratique et à notre connaissance, l'analyse de la composition des aliments qui est indiquée pour appliquer la définition ci-dessus n'est pas difficile à réaliser et est systématiquement employée dans les travaux internationaux sur la composition des aliments, y compris en Nouvelle-Zélande.

## PÉROU

Le Pérou est d'accord avec la définition proposée.

## AFRIQUE DU SUD

L'Afrique du Sud a des réserves au sujet de la définition que propose actuellement le Codex pour les acides gras trans puisqu'elle est purement chimique et que de ce fait, elle englobe une grande gamme d'acides gras trans à la fois d'origine naturelle et d'origine industrielle. La définition ne se fonde pas sur des données biologiques ou les dernières constatations de la science de la nutrition. Selon nous, la présente définition du Codex n'est ni adaptée ni appropriée à la protection qu'il convient d'accorder à la santé des consommateurs.

Les effets négatifs de certains acides gras trans provenant de l'hydrogénation partielle des huiles et des graisses en présence du catalyseur indiqué ou au moyen de leur raffinage ou de leur désodorisation par procédé thermique, sont bien documentés dans les écrits scientifiques.

Toutefois, les acides gras trans d'origine naturelle dans les graisses animales, particulièrement la matière grasse du lait, comme l'acide vaccénique trans et les acides linoléiques conjugués (ALC) du lait n'auraient pas d'effets indésirables sur la santé. Ils pourraient même avoir des effets bénéfiques sur la santé. Il est clair que différents isomères des acides gras trans n'ont pas le même comportement métabolique.

En outre, l'Afrique du Sud est préoccupée par la présente absence de méthodes sûres et économiques pour différencier et déterminer les isomères trans individuels dans différents supports. L'actuelle méthodologie comme la chromatographie sur couche mince à l'ion argent avec deux ou trois colonnes en série et un détecteur UV est complexe, coûteuse et lente et peut ne pas être jugée adaptée à un usage routinier dans l'analyse nutritionnelle aux fins d'étiquetage.

L'Afrique du Sud recommande donc au CCFL de reporter la décision concernant l'inclusion de la définition des acides gras trans proposée par le Codex dans la *Norme générale Codex pour l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées* et les *Lignes directrices Codex concernant l'étiquetage nutritionnel* jusqu'à ce que :

- des études plus approfondies sur les acides gras trans individuels aient été réalisées et que les connaissances scientifiques sur les isomères trans individuels soient meilleures et jugées concluantes pour ce qui concerne tant leurs effets néfastes que leurs effets bénéfiques sur la santé ; et
- des recherches plus poussées permettent d'améliorer la méthodologie analytique exigée pour différencier les différents isomères trans. Les mesures législatives prises par des pays comme le Canada et le Danemark pourront être très utiles à cet égard.

En même temps, le CCFL devrait officiellement demander à l'OMS/FAO de se pencher sur cette question étant donné qu'à notre connaissance une révision des « recommandations de l'OMS/FAO sur les graisses et les huiles dans la nutrition humaine » est en ce moment envisagée.

## ÉTATS-UNIS

Les États-Unis sont favorables à l'inclusion de la définition des acides gras trans telle qu'elle est formulée et qui a fait consensus à la 33<sup>e</sup> session du CCFL, dans la section des définitions des Lignes directrices concernant l'étiquetage nutritionnel. Les États-Unis sont également favorables à l'utilisation de cette définition aux fins des textes apparentés du Codex, comme les Directives Codex pour l'emploi des allégations relatives à la nutrition et à la santé.

## ASSOCIATION LAITIÈRE EUROPÉENNE (EDA)

L'EDA, qui représente toute l'industrie laitière européenne, se réjouit de pouvoir présenter ses commentaires en réponse à la Commission du Codex concernant la prochaine étude par le Comité du Codex sur l'étiquetage des denrées alimentaires de l'inclusion de la définition du Codex des acides gras trans (AGT) et dans la Norme générale pour l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées et dans les Lignes directrices concernant l'étiquetage nutritionnel.

À ce sujet, l'EDA souhaite rappeler que la définition courante des AGT du Codex inclut les isomères présents dans tous les types de graisses sans tenir compte des différences compositionnelles et physiologiques que présentent les AGT des graisses de ruminants et ceux des huiles végétales partiellement hydrogénées (HVPH)<sup>1</sup>.

Donc, cette définition purement chimique ne semble pas convenir lorsqu'il s'agit d'étudier l'adoption éventuelle de mentions d'étiquetage obligatoires pour informer les consommateurs au sujet de la composition nutritionnelle du produit qu'ils consomment. En fait, bien qu'il existe assez de publications scientifiques prouvant les effets néfastes de certains AGT (notamment ceux résultant de l'hydrogénation industrielle des huiles et des graisses), il n'existe en ce moment aucune preuve scientifique concluante d'effets semblables concernant les AGT naturellement présents dans le lait. En outre, il importe de signaler ici que des études cliniques sont en cours, qui visent à mieux déterminer les effets sur la santé humaine des AGT selon leur origine.

D'ailleurs, vu que les nutritionnistes considèrent les AGT en tenant compte de la consommation totale de graisses et de leur contribution à l'apport énergétique total et que cette contribution à l'alimentation habituelle est infime (à peu près 1 % de l'apport énergétique total), on pourrait mettre en doute l'utilité du point de vue nutritionnel de les mentionner dans l'étiquetage des denrées alimentaires.

Compte tenu de tous ces éléments et des progrès actuels de la science, l'EDA est d'avis que le Comité du Codex sur l'étiquetage des denrées alimentaires devrait suspendre toute action prématurée qui risquerait de créer une situation de nature à transmettre aux consommateurs des messages susceptibles d'engendrer chez eux une fausse perception de l'effet des AGT sur la santé.

En guise de justification de ces observations, l'EDA fournit ci-joint un exposé scientifique consensuel sur les preuves de l'existence de différences compositionnelles et physiologiques entre les AGT des HVPH et les AGT de la matière grasse du lait, et invite les membres du Codex à en prendre connaissance.

---

1

- Dans les graisses animales comme la matière grasse du lait des ruminants, les AGT sont formés à partir des acides gras polyinsaturés au cours de la biohydrogénation des bactéries anaérobies dans la panse de l'animal. Le principal AGT du lait de ruminants est l'acide vaccénique (AV), qui représente environ 43 % de tous les AGT. Cela dépend dans une grande mesure du type d'alimentation de l'animal.
- Des AGT sont également produits durant l'hydrogénation partielle des huiles végétales : dans ce cas, les principaux isomères des AGT sont l'acide élaïdique (AÉ) et l'acide octadécénoïque *trans*-10.

Il existe des méthodes d'analyse qui permettent de déterminer ces différences, par ex. la chromatographie gaz-liquide à haute résolution ou l'analyse du profil du triacylglycérol (méthodologie déjà disponible pour authentifier la matière grasse du lait). Ces méthodologies pourraient être utilisées systématiquement dans les contrôles de qualité.

EUROPEAN DAIRY ASSOCIATION  
ASSOCIATION LAITIÈRE EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHER MILCHINDUSTRIEVERBAND

Bruxelles, juillet 2005

**Preuves de l'existence de différences compositionnelles et physiologiques entre les acides gras trans des huiles végétales partiellement hydrogénées et ceux de la matière grasse du lait**

***Argumentation consensuelle du Groupe d'experts de l'EDA sur les AGT***

### 1. Configuration des AGT

L'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) affirme avec justesse que les isomères des acides gras trans (AGT) des graisses provenant des ruminants et des huiles végétales partiellement hydrogénées (HVPH) ont une grande ressemblance et beaucoup sont communs aux uns et aux autres. Nous aimerions toutefois attirer l'attention sur les différences dans les configurations des isomères des AGT.

Le terme « ruminant » englobe les AGT des produits laitiers et de la viande des animaux. Dans la graisse des ruminants, l'acide vaccénique (AV, désignation courte : t11-18:1 ou 18:1t, n-7) représente généralement de 14 à 72 % (valeur moyenne de 43,4 % obtenue après analyse de 1765 échantillons de matière grasse du lait) de tous les isomères trans-18:1 (1). Dans la matière grasse du lait, la distribution du trans-C18:1 dépend dans une grande mesure de la conduite de l'alimentation, soit pâturage versus fourrage (2-4). L'isomère trans-18:1 prédominant dans les HVPH est le t9-18:1, acide élaidique (AÉ), dont le taux peut varier de 15 à 46 % (1,5). L'isomère t10-18:1 arrive en deuxième (moyenne de 21 %) et l'AV représente en moyenne 13 % du total des AGT (1,6).

Les isomères trans-18:3 qui se trouvent dans les HVPH pourraient se former lors de la désodorisation des huiles riches en acide- $\alpha$  linoléique (18:3, n-3) (6). Les huiles de poisson partiellement hydrogénées contiennent des isomères trans 16:1, 18:1, 20:1 et 22:1 et d'autres AGT à longue chaîne (7). Tant qu'il n'est pas clairement établi quels isomères des AGT entraîne un des effets métaboliques ou tous ces effets, il est impossible de ne pas tenir compte de ces différences. La matière grasse du lait ne contient pas d'isomères trans-18:3 et que des traces du trans-16:1 (8-9).

### 2. Analyse des ACGT

*Authenticité des produits laitiers et des biomarqueurs de l'apport en matière grasse du lait*

L'EFSA affirme que « en ce moment il n'existe pas de méthode d'analyse applicable à un grand éventail d'aliments, qui permette de distinguer les AGT d'origine naturelle de ceux formés durant la transformation ». Toutefois, il existe des moyens de les distinguer par la chromatographie gaz-liquide à haute résolution (1,9). Ces méthodologies pourraient être employées systématiquement pour conduire les contrôles de qualité.

Une autre façon est de déterminer le rapport AV/c9,t11-CLA. Cet isomère conjugué de l'acide linoléique est le produit de la delta-9-désaturation de l'AV, n'est présent essentiellement que dans les matières grasses de ruminants et sa concentration est donc strictement corrélée à la concentration de l'AV (10).

En outre, l'authenticité de la matière grasse du lait pourrait être déterminée par l'analyse du profil du triacylglycérol ou des acides gras à courte chaîne ou à chaîne ramifiée qui sont des caractéristiques distinctives de la matière grasse du lait (4,11).

L'apport en matière grasse du lait pourrait être facilement évalué en analysant la teneur en acide pentadécanoïque des lipides sériques (12). Cet acide gras à nombre d'atomes de carbone

impair est présent dans la matière grasse du lait et est aussi bien incorporé aux esters de cholestéryle et aux phospholipides sériques (12).

### 3. Effet biologique et différences métaboliques

#### *Effet des AGT sur les facteurs associés au risque de maladies coronariennes*

Les taux de cholestérol et de cholestérol lipoprotéine sont des indicateurs établis du risque de maladie coronarienne, mais n'expliquent qu'une partie de ce risque. La consommation d'AGT provenant des HVPH augmente le cholestérol LDL et diminue le cholestérol HDL (13,14).

Le rapport de l'EFSA indique qu'il y a absence de données comparant les effets sur la santé des AGT d'origine animale et ceux provenant des HVPH ou huiles végétales raffinées, soit de données sur les effets de différents AGT toutes autres choses étant égales (alimentation isoénergétique à profil d'acides gras par ailleurs identique). Nous partageons cet avis. Néanmoins, la production d'échantillons de matière grasse du lait différant principalement par leur taux d'AGT est possible (15). Seidel et collègues ont observé une diminution du rapport LDL/HDL et de la concentration de la lipoprotéine(a) chez les humains après un régime de trois semaines de produits laitiers à matières grasses modifiées et riches en AV par comparaison à d'autres matières grasses (16).

Des résultats inédits (Mendy et al., 2005 et Kuhnt et al. 2005) donnent à penser qu'un taux faible d'AV n'a pas le même effet que l'AÉ sur les facteurs lipidiques associés aux risques de maladies cardiovasculaires. D'autres résultats de l'utilisation de matière grasse du lait enrichie en AV seront bientôt disponibles. En outre, des études cliniques comparant les effets respectifs de l'AÉ et de l'AV pourraient être conduites si de grandes quantités d'AÉ et d'AV purs étaient produites par synthèse chimique.

Une étude a été conduite par Meijer et al (17) sur l'effet athérogène de l'AÉ par opposition à l'AV. Des hamsters furent soumis à un régime hyperlipidémique (30 % de l'énergie) et le cholestérol lipoprotéine mesuré. Ces résultats ont été comparés à un groupe acide oléique (non athérogène). Aucune différence significative n'a été observée entre les groupes AÉ et AV. Toutefois, une vacuolisation macroscopique du foie a été observée chez chaque groupe, y compris le groupe acide oléique. L'apparition de troubles hépathiques induits par les régimes hyperlipidémiques ne permet pas de tirer une conclusion quant à l'effet athérogène supposé de l'AV.

La maladie coronarienne est la conséquence d'une inflammation chronique systémique et donc l'effet des AGT diététiques sur les marqueurs de l'inflammation (interleukine 6, IL-6 ; protéine C-réactive, CRP ; récepteurs solubles des facteurs de la nécrose tumorale, sTNF-R ; molécules d'adhésion) mérite qu'on s'y attarde. Les taux élevés d'IL-6 et la maladie coronarienne sont également liés à l'adiposité et au syndrome métabolique. La consommation d'acides gras trans augmente les marqueurs de l'inflammation (18,19). La consommation de beurre entraîne des taux intermédiaires entre la margarine en bâtonnets et l'huile de soja (19). Cela pourrait s'expliquer par sa teneur en acides gras saturés (18).

Des études récentes ont été centrées sur l'association entre l'apport en acides gras trans et les paramètres inflammatoires. L'étude sur la santé des infirmières, l'apport en acides gras trans a été positivement corrélé avec des taux élevés de maladies coronariennes, de sTNRF-2 et de molécules d'adhésion sériques (20) et avec des taux sériques de sTNF-R1 et sTNF-R2 (21). Les acides gras trans dans les membranes des cellules sanguines ont été positivement corrélés avec les taux des marqueurs de l'inflammation chez les patients souffrant d'insuffisance cardiaque (22). Encore une fois, ces études ont été réalisées auprès de populations chez qui l'apport d'AGT de ruminants était moyen.

L'acide- $\alpha$  linoléique (trans-18:3) est peut-être un acide gras trans actif. La faible quantité de 1,4 g/jour provenant d'huile de colza désodorisée a augmenté le rapport du cholestérol LDL/HDL de 8,1 % et du cholestérol total/HDL de 5,1 % (23). Une autre étude a révélé que les AGT des huiles de poisson partiellement hydrogénées ont un effet plus néfaste sur les taux de cholestérol lipoprotéine que la même quantité d'AGT d'huile de soja partiellement hydrogénée (24). Ces composés chimiques ne sont pas présents dans la matière grasse du lait (8) et donc

ces données ne sont pas à prendre en compte dans l'examen de l'effet biologique des AGT d'origine laitière.

*Bioconversion de l'AV et sa signification biologique : caractéristique distincte des AGT provenant des ruminants*

On a trouvé dans des cellules de diverses origines des indications à l'effet que l'AV et l'AE sont différents sous le rapport du métabolisme des acides gras trans et de la sécrétion d'insuline (25-33). Il n'est pas clair si cela est le cas *in vivo*, mais tous les effets de l'AV comparativement à ceux de l'AE sont jugés bons ou neutres à tout le moins.

La plus importante caractéristique de l'AV est de se convertir en c9,t11-CLA dans l'organisme humain à un taux d'environ 20 à 30 % (34-35). Il y a de nombreuses preuves, *in vitro* et *in vivo*, qui laissent penser que c9,t11-CLA puisse être bénéfique pour la santé.

Son avantage le plus documenté est sa propriété de prévenir le cancer du sein (36). Des études animales ont constaté que cet isomère inhibe l'athérogénèse et favorise la régression de la lésion athéroscléreuse (37) et atténue l'inflammation (38). Chez les humains, c9,t11-CLA a diminué l'activité des lymphocytes induite par un mitogène (39) et a eu des effets bénéfiques sur les lipides sériques (40).

Des rapports (41-42) renforcent la notion que la conversion de l'AV en c9,t11-CLA est aussi importante pour prévenir le cancer du sein que le c9,t11-CLA diététique même, du moins dans les études réalisées sur les rats. La conversion de l'AV diététique en c9,t11-CLA proportionnellement à la dose administrée a augmenté l'accumulation de c9,t11-CLA dans la graisse mammaire et s'est accompagnée d'une diminution parallèle de la formation de tumeur (42). Au contraire, l'AE a favorisé la carcinogenèse du gros intestin chez les rats (43). En outre, c9,t11-CLA n'induit pas la stéatose hépatique et la résistance à l'insuline (44-46).

Il est encore trop tôt pour avoir une opinion arrêtée sur les effets de l'ALC sur la santé. Il faudrait donc encourager la réalisation de plus d'essais sur le terrain chez les humains pour comparer les principaux isomères de l'ALC.

#### 4. Données épidémiologiques

Toutes les études complémentaires énumérées par l'EFSA ont constaté que l'augmentation de l'apport d'AGT augmente le risque de maladie coronarienne. Toutes ont été conduites auprès de populations ayant un apport modéré d'AGT d'origine animale. Plusieurs ont également montré une association inverse significative (47) ou non significative du risque de maladie coronarienne avec l'apport d'AGT d'origine animale (48) ou au moins aucun risque accru résultant de l'augmentation de l'apport d'AGT d'origine animale (49). Seule l'étude de Zutphen auprès d'une population âgée (50) a observé une association positive (apparemment non significative) entre l'apport d'AGT provenant de ruminants et le risque de maladie coronarienne. Cela est étonnant, car l'apport d'AGT provenant des ruminants chez la population à l'étude était aussi faible que dans les autres études complémentaires, en moyenne 1,7 g/jour ou 16 % du total des AGT dans un contexte d'apport élevé d'AGT provenant des HVPH et d'autres sources (en moyenne 8,8 g/jour).

Parmi les études non mentionnées dans le rapport de l'EFSA, une a observé une association positive importante entre le risque de maladie coronarienne et la margarine et une association inverse non significative dans le cas de l'apport de beurre (51). Une étude transversale auprès d'une population du R.-U. a constaté chez les hommes aucune augmentation du risque de maladie coronarienne liée à l'augmentation de l'apport total d'AGT, mais une association inverse significative dans le cas de l'apport d'AGT provenant de ruminants (52). Chez cette population, l'apport d'AGT provenant des ruminants était en moyenne de 4,9 g/jour et de 7 g/jour pour les AGT d'autres sources.

Weggemans et collègues (53) ont récemment examiné les données épidémiologiques disponibles sur le rapport entre l'apport d'AGT des deux sources, HVPH (industrielle) et ruminants, et le risque de maladie coronarienne. Les auteurs concluent que la rareté des études ne leur a pas permis de procéder à une comparaison approfondie des effets néfastes pour la santé des AGT provenant des ruminants et des AGT d'origine industrielle.



## 5. Conclusions et perspectives

Il existe des preuves des effets néfastes des AGT des HVPH sur le LDL, le HDL et d'autres facteurs de risque de maladies cardiovasculaires. Toutefois, les données cliniques et épidémiologiques sur l'effet potentiellement négatif du principal AGT du lait, l'AV, sur les facteurs de risques de maladies cardiovasculaires sont rares.

Il existe des moyens de déterminer l'origine des AGT dans les aliments à partir de la configuration de l'acide gras. Les isomères individuels des AGT n'ont pas différents effets physiologiques. Les résultats provisoires et les résultats récemment publiés donnent à penser que les AGT d'origine laitière n'ont pas le même effet que les AGT des HVPH sur les facteurs associés au risque de maladie coronarienne.

Le rapport de l'EFSA dit que l'apport actuel d'ALC provenant de sources naturelles est trop faible pour avoir des effets bénéfiques observables sur la santé. Il importe de signaler à cet égard qu'il existe des façons naturelles d'augmenter de manière importante la teneur en ALC des produits des ruminants.

En outre, comme nous en savons encore trop peu sur les effets à long terme de faibles doses d'AGT naturels, et sur les effets de leur éventuelle synergie avec d'autres ingrédients du régime alimentaire, il n'est pas justifié en ce moment d'exclure un tel effet bénéfique.

Pour corriger le manque de données scientifiques, plusieurs études sont en cours en Europe et aux États-Unis sur les effets des AGT et de l'ALC sur la santé humaine, par exemple le projet EU6FP et le projet TRANSFACT auxquels participent le Centre de recherche Nestlé, l'INRA et le CNIEL, et le projet BIOCLA dans le cadre d'EU5FP. (<http://www.teagasc.ie/research/dprc/biocla/index.htm>). Il est recommandé de tenir compte de ces études lors de l'évaluation des effets potentiels sur la santé des AGT provenant des ruminants.

## 6. Références

- 01 PRECHT D. AND MOLKENTIN J: Trans fatty acids: implications for health, analytical methods, incidence in edible fats and intake *Die Nahrung* 39,343-374, 1995.
- 02 BAUMAN DE, GRIINARI JM: Nutritional regulation of milk fat synthesis. *Annu Rev Nutr.* 23:203-227, 2003.
- 03 JAHREIS J, FRITSCHE J AND STEINHART H: Conjugated linoleic acid in milk fat – high variation depending on production system. *Nutr Res* 17: 1479-1484, 1997.
- 04 KRAFT J, COLLOMB M, MOECKEL P, SIEBER R, JAHREIS G: Differences in CLA isomer distribution of cow's milk lipids. *Lipids* 38: 657-664, 2003.
- 05 WOLFF RL, COMBE NA, DESTAILLATS F, BOUE C, PRECHT D, MOLKENTIN J, ENTRESSANGLES B: Follow-up of the delta4 to delta16 trans-18:1 isomer profile and content in French processed foods containing partially hydrogenated vegetable oils during the period 1995-1999. Analytical and nutritional implications. *Lipids*, 35:815-25, 2000.
- 06 DE GREYT W, RADANY O, KELLENS M, HUYGHEBAERT A: Contribution of trans-fatty acids from vegetable oils and margarines to the Belgian diet. *Fett/Lipid*, 1:30-33, 1996.
- 07 ARO A, VAN AMELSVOORT J, BECKER W, VAN ERP-BAART MA, KAFATOS A, LETH T, VAN POPPEL G: Trans fatty acids in dietary fats and oils from 14 European countries: The TRANSFAIR study. *J Food Comp Anal*, 11:137-149, 1998.
- 08 DIONISI F, GOLAY PA, FAY, LB: Influence of milk fat presence on the determination of trans fatty acids in fats used for infant formulae. *Anal-Chim-Acta.* 465:395-407, 2002.
- 09 DESTAILLATS F, WOLFF RL, PRECHT D, MOLKENTIN J. Study of individual trans- and cis-16:1 isomers in cow, goat, and ewe cheese fats by gas-liquid chromatography with emphasis on the trans-delta3 isomer. *Lipids*. 35:1027-1032, 2000.
- 10 PRECHT D. AND MOLKENTIN J: Frequency distributions of conjugated linoleic acid and trans fatty acid contents in European bovine milk fats. *Milchwissenschaft* 55:687-691, 2000.

- 11 ISO/DIS 17678 / IDF 202 Detection of foreign fats by gas chromatographic analysis of triglycerides (Reference method)
- 12 SMEDMAN AE, GUSTAFSSON IB, BERGLUND LG, VESSBY BO: Pentadecanoic acid in serum as a marker for intake of milk fat: relations between intake of milk fat and metabolic risk factors. *Am J Clin Nutr*, 69:22-29, 1999.
- 13 ZOCK P.L., KATAN M.B: Hydrogenation alternatives: effects of trans fatty acids and stearic acid versus linoleic acid on serum lipids and lipoproteins in humans, *J. Lipid Res.* 1992 33:399-410, 1992.
- 14 MENSINK R.P.; ZOCK P.L.; KESTER A.D.; KATAN M.B., Effects of dietary fatty acids and carbohydrates on the ratio of serum total to HDL cholesterol and on serum lipids and apolipoproteins: a meta-analysis of 60 controlled trials, *Am. J. Clin. Nutr.* 77:1146-1155, 2003.
- 15 BAUMAN DE, BARBANO DM, DWYER DA, GRIINARI JM: Production of butter with enhanced conjugated linoleic acid for use in biomedical studies with animal models. *J Dairy Sci.*, 83:2422-2425, 2000.
- 16 SEIDEL C, DEUFEL T, JAHREIS G: Effects of fat-modified dairy products on blood lipids in humans in comparison with other fats. *Ann Nutr Metab.* 49:42-48, 2005.
- 17 MEIJER GW, VAN TOL A, VAN BERKEL TJ, WESTSTRATE JA: Effect of dietary elaidic versus vaccenic acid on blood and liver lipids in the hamster. *Atherosclerosis* 157:31-40, 2001.
18. BAER DJ, JUDD JT, CLEVIDENCE BA, TRACY RP: Dietary fatty acids affect plasma markers of inflammation in healthy men fed controlled diets: a randomized crossover study. *Am J Clin Nutr*, 79:969-973, 2004.
- 19 HAN SN, LEKA LS, LICHTENSTEIN AH, AUSMAN LM, SCHAEFER EJ, MEYDANI SN: Effect of hydrogenated and saturated, relative to polyunsaturated, fat on immune and inflammatory responses of adults with moderate hypercholesterolemia. *J Lipid Res*, 43:445-452, 2002.
- 20 LOPEZ-GARCIA E, SCHULZE MB, MEIGS JB, MANSON JAE, RIFAI N, STMPFER MJ, WILLETT WC, HU FB: Consumption of trans fatty acids is related to plasma biomarkers of inflammation and endothelial dysfunction. *J Nutr*, 135:562-566, 2005.
- 21 MOZAFFARIAN D, PISCHON T, HANKINSON S, RIFAI N, JOSHIPURA K, WILLETT WC, RIMM EB: Dietary intake of trans fatty acids and systemic inflammation in women. *Am J Clin Nutr*, 79:606-612, 2004a.
- 22 MOZAFFARIAN D, RIMM EB, KING IB, LAWLER RL, MCDONALD GB, LEVY W (2004) Trans fatty acids and systemic inflammation in heart failure. *Am J Clin Nutr*, 80:1521-1525, 2004b.
- 23 VERMUNT SHF, BEAUFRÈRE B, RIEMERSMA RA, SÉBÉDIO JL, CHARDIGNY JM, MENSINK RP, TransLinE investigators: Dietary trans  $\alpha$ -linolenic acid from deodorised rapeseed oil and plasma lipids and lipoproteins in healthy men: the TransLinE Study. *Br J Nutr*, 85:387-392, 2001.
- 24 ALMEDINGEN K, JORDA O, KIERULF P, SANDSTAD B, PEDERSEN JI: Effects of partially hydrogenated fish oil, partially hydrogenated soybean oil, and butter on serum lipoproteins and Lp[a] in men. *J Lipid Res*, 36:1370-1384, 1995.
- 25 LAWSON LD, KUMMEROW FA:  $\beta$ -Oxidation of the coenzyme A esters of vaccenic, elaidic, and petroselaidic acids by rat heart mitochondria. *Lipids*, 14:501-503, 1979.
- 26 ROSENTHAL MD, DOLORESCO MA: The effects of trans fatty acids on fatty acid D5 desaturation by human skin fibroblasts. *Lipids*, 19:869-874, 1984.
- 27 AWAD AB, HERRMANN T, FINK CS, HORVATH PJ: 18:1 n7 fatty acids inhibit growth and decrease inositol phosphate release in HT-29 cells compared to n9 fatty acids. *Cancer Lett*, 91:55-61, 1995.
- 28 VAN GREEVENBROEK MMJ, ROBERTUS-TEUNISSEN MG, ERKELENS DW, DE BRUIN TW: Lipoprotein secretion by intestinal Caco-2 cells is affected differently by trans and cis unsaturated fatty acids: effects of carbon chain length and position of double bond. *Am J Clin Nutr*, 68:561-567, 1998.
- 29 WOLDSETH B, RETTERSTOL K, CHRISTOPHERSON B: Monounsaturated trans fatty acids, elaidic acid and trans vaccenic acid, metabolism and incorporation in phospholipid molecular species in hepatocytes. *Scan J Clin Lab Invest*, 58:635-645, 1998.
- 30 ALSTRUP KK, BROCK B, HERMANSEN K: Long-Term exposure of INS-1 cells to cis and trans fatty acids influences insulin release and fatty acid oxidation differentially. *Metabolism*, 53:1158-65, 2004.

- 31 SAUER LA, DAUCHY RT, BLASK DE, KRAUSE JA, DAVIDSON LK, DAUCHY EM, WELHAM KJ, COUPLAND K: Conjugated linoleic acid isomers and trans fatty acids inhibit fatty acid transport in hepatoma 7288CTC and inguinal fat pads in buffalo rats. *J Nutr*, 134:1989-1997, 2004.
- 32 WOLDSETH B, RETTERSTOL K, CHRISTOPHERSON B: Monounsaturated trans fatty acids, elaidic acid and trans vaccenic acid, metabolism and incorporation in phospholipid molecular species in hepatocytes. *Scan J Clin Lab Invest*, 58:635-645, 1998.
- 33 ROSENTHAL MD, WHITEHURST MC: Selective effects of isomeric cis and trans fatty acids on fatty acyl delta 9 and delta 6 desaturation by human skin fibroblasts. *Biochim Biophys Acta*, 753:450-9, 1983.
- 34 SALMINEN I, MUTANEN M, ARO A: Dietary trans fatty acids increase conjugated linoleic acid levels in human serum. *J Nutr Biochem*, 9:93-98, 1998.
- 35 SANTORA JE, PALMQUIST DL, ROEHRIG KL: trans-Vaccenic acid is desaturated to conjugated linoleic acid in mice. *J Nutr*, 130:208-215, 2000.
- 36 IP C, DONG Y, IP MM, BANNI S, CARTA G, ANGIONI E, MURRU E, SPADA S, MELIS MP, SAEBO A: Conjugated linoleic acid isomers and mammary cancer prevention. *Nutr Cancer*, 43:52-8, 2002.
- 37 KRITCHEVSKY D, TEPPER SA, WRIGHT S, CZARNECKI SK, WILSON TA, NICOLOSI RJ: Conjugated linoleic acid isomer effects in atherosclerosis: growth and regression of lesions. *Lipids*, 39:611-616, 2004.
- 38 CHANGHUA L, JINDONG Y, DEFA L, LIDAN Z, SHIYAN Q, JIANJUN Y: Conjugated linoleic acid attenuates the production and gene expression of proinflammatory cytokines in weaned pigs challenged with lipopolysaccharide. *J Nutr*, 135:239-244, 2005.
- 39 TRICON S, BURDGE GC, KEW S, BANERJEE T, RUSSELL JJ, GRIMBLE RF, WILLIAMS CM, CALDER PC, YAQOOB P: Effects of cis-9,trans-11 and trans-10,cis-12 conjugated linoleic acid on immune cell function in healthy humans. *Am J Clin Nutr*, 80:1626-1633, 2004.
- 40 TRICON S, BURDGE GC, KEW S, BANERJEE T, RUSSELL JJ, JONES EL, GRIMBLE RF, WILLIAMS CM, YAQOOB P, CALDER PC: Opposing effects of cis-9,trans-11 and trans-10,cis-12 conjugated linoleic acid on blood lipids in healthy humans. *Am J Clin Nutr*, 80:614-620, 2004.
- 41 BANNI S, ANGIONI E, MURRU E, CARTA G, MELIS MP, BAUMAN D, DONG Y, IP C: Vaccenic acid feeding increases tissue levels of conjugated linoleic acid and suppresses development of premalignant lesions in rat mammary gland. *Nutr Cancer*, 41:91-97, 2001.
- 42 CORL BA, BARBANO DM, BAUMAN DE, IP C: cis-9, trans-11 CLA derived endogenously from trans-11 18:1 reduces cancer risk in rats. *J Nutr*, 133:2893-2900, 2003.
- 43 HOGAN ML, SHAMSUDDIN AM: Large intestinal carcinogenesis. I. Promotional effect of dietary fatty acid isomers in the rat model. *J Natl Cancer Inst*, 73:1293-1296, 1984.
- 44 CLEMENT L, POIRIER H, NIOT I, BOCHER V, GUERRE-MILLO M, KRIEF S, STAELS B, BESNARD P: Dietary trans-10,cis-12 conjugated linoleic acid induces hyperinsulinemia and fatty liver in the mouse. *J Lipid Res*, 43:1400-1409, 2002.
- 45 RISÉRUS U, ARNER P, BRISMAR K, VESSBY B: Treatment with dietary trans10, cis12 conjugated linoleic acid causes isomer-specific insulin resistance in obese men with the metabolic syndrome. *Diabetes Care*, 25:1516-1521, 2002a.
- 46 RISÉRUS U, BASU S, JOVINGE S, FREDRIKSON GN, ÅRNLÖV J, VESSBY B : Supplementation with conjugated linoleic acid causes isomer-dependent oxidative stress and elevated C-reactive protein. A potential link to fatty acid-induced insulin resistance. *Circulation*, 106:1925-1929, 2002b.
- 47 PIETINEN P, ASCHERIO A, KORHONEN P, HARTMAN AM, WILLETT WC, ALBANES D, VIRTAMO J: Intake of trans fatty acids and risk of coronary heart disease in a cohort of Finnish men. *Am J Epidemiol*, 145:876-887, 1997.
- 48 WILLETT WC, STAMPFER MJ, MANSON JE, COLDITZ GA, SPEIZER FE, ROSNER BA, SAMPSON LA, HENNEKENS CH: Intake of trans fatty acids and risk of coronary heart disease among women. *Lancet*, 341:581-585, 1993.
- 49 HU FB, STAMPFER MJ, MANSON JE, RIMM E, COLDITZ GA, ROSNER BA, HENNEKENS CH, WILLETT WC: Dietary fat intake and the risk of coronary heart disease in women. *New Engl J Med*, 337:1491-1499, 1997.

50 OOMEN CM, OCKÉ MC, FESKENS EJM, VAN ERP-BAART MAJ, KOK FJ, KROMHOUT D: Association between trans fatty acid intake and 10-year risk of coronary heart disease in the Zutphen Elderly Study: a prospective population-based study. *Lancet* 357:746-751, 2001.

51 GILLMAN MW, CUPPLES LA, GAGNON D, MILLEN BE, ELLISON RC, CASTELLI WP: Margarine intake and subsequent coronary heart disease in men. *Epidemiology* 8:144-149, 1997.

52 BOLTON-SMITH C, WOODWARD M, FENTON S, BROWN CA: Does dietary trans fatty acid intake relate to the prevalence of coronary heart disease in Scotland? *Eur Heart J*, 17:837-845, 1996.

53 WEGGEMANS R.M., RUDRUM M, AND TRAUTWEIN E.A: Intake of ruminant versus industrial trans fatty acids and risk of coronary heart disease – what is the evidence? *Eur. J. Lipid Sci. Technol.* 106:390–397, 2004.

## FÉDÉRATION DE L'INDUSTRIE DE L'HUILERIE DE LA CE (FEDIOL)

La EU Oil and Proteinmeal Industry est pleinement favorable à l'inclusion de la définition d'AGT<sup>2</sup> convenue par le Codex dans la section des définitions de la Norme générale pour l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées et dans les Lignes directrices concernant l'étiquetage nutritionnel.

## FÉDÉRATION INTERNATIONALE DE LAITERIE (FIL)

### Résumé

La présente définition du Codex est purement chimique et englobe une grande gamme d'acides gras trans provenant de diverses origines et résultant de différents procédés – industriels et naturels. Elle ne se fonde pas sur des données biologiques ou sur les plus récentes conclusions de la science de la nutrition. Elle n'est ni adaptée ni appropriée à l'établissement d'exigences d'étiquetage horizontales Codex pour tous les aliments aux fins de protection de la santé des consommateurs et de garantie de l'exercice de pratiques loyales dans le commerce alimentaire.

Il n'existe encore aucune preuve scientifique concluante d'effets négatifs sur la santé des acides gras trans naturellement présents dans le lait (comme produit de la formation d'intermédiaires pendant la biohydrogénation dans la panse). Par conséquent, la mise en place de mentions d'étiquetage obligatoires par le Codex qui s'appliqueraient aux acides gras trans naturellement présents dans le lait créerait une discrimination arbitraire contre le lait et les produits laitiers.

La décision d'inclure la définition proposée par le Codex pour les acides gras trans dans Norme générale pour l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées et dans les Lignes directrices concernant l'étiquetage nutritionnel du Codex devrait être reportée jusqu'à ce que les connaissances scientifiques sur les acides gras trans soient meilleures.

### Connaissances actuelles sur les acides gras trans

De nombreuses publications scientifiques prouvent les effets négatifs de certains acides gras trans, particulièrement ceux qui font partie des produits alimentaires obtenus en hydrogénant les huiles et les graisses en présence d'un catalyseur approprié ou en les raffinant ou les désodorisant par un procédé thermique<sup>3</sup>. En revanche, il n'existe aucune preuve scientifique concluante à l'effet que les acides gras trans naturellement présents dans le lait à la suite de la

---

<sup>2</sup> *Acides gras trans*

« Aux fins des Directives du Codex concernant l'étiquetage nutritionnel et d'autres normes et directives Codex apparentées, les acides gras trans sont définis comme tous les isomères géométriques d'acides gras monoinsaturés et polyinsaturés ayant des doubles liaisons carbone-carbone non conjuguées interrompues par au moins un groupe méthylène dans la configuration trans. »

<sup>3</sup> Oh et al *Am J Epidemiol* (2005). Dietary Fat Intake and Risk of Coronary Heart Disease in Women: 20 Years of Follow-up of the Nurses' Health Study 161(7):672-9.

Oomen CM et al *Lancet* (2001). Association between *trans* fatty acid intake and 10-year risk of coronary heart disease in the Zutphen Elderly Study: a prospective population-based study. 357:746-51.

Pietinen et al *Am J Epidemiol* (1997). Intake of fatty acids and risk of coronary heart disease in a cohort of Finnish men. 145:876-87.

formation d'intermédiaires durant la biohydrogénation dans la panse ont des effets négatifs sur la santé<sup>4</sup>.

En 2005, Lock et al.<sup>5</sup> ont passé en revue les études complémentaires des cohortes et des cas-témoins qui ont été réalisées. Elles montrent clairement soit des associations négatives soit aucune association entre l'apport d'acides gras trans provenant de ruminants et le risque de maladie coronarienne. En revanche, elles montrent une association positive pour l'ensemble des acides gras trans (principalement de sources industrielles). Weggemans et al.<sup>6</sup> ont également examiné ces données et leurs chiffres sont comparables à ceux de Lock, bien que leurs conclusions soient alambiquées.

Ce qui est plus fondamental c'est que l'on commence à peine à acquérir les connaissances de base sur les effets biologiques spécifiques de « familles » d'isomères *trans*. Des études sont en cours qui fourniront des données sur l'importance biochimique et biologique de certains isomères d'AGT bien définis. Dans ses études, Karmer<sup>7</sup> s'est appuyé sur les mécanismes de la bioconversion pour « poser l'hypothèse que la majorité sinon la totalité des '11' à liaison double contenant des acides gras, qui sont présents dans les graisses des ruminants pourront s'avérer également bénéfiques pour les animaux monogastriques et les humains ».

Soulignons que l'actuelle législation du Danemark limite l'utilisation d'huiles végétales partiellement hydrogénées dans les aliments de fabrication industrielle pour réduire l'exposition de la population aux acides gras trans. Cette législation, qui tient compte des connaissances scientifiques courantes, ne s'applique pas aux acides gras trans présents naturellement dans les graisses animales. De même, le projet de loi C-220 modifiant la Loi sur les aliments et drogues du Canada prévoit également une exception pour les acides gras trans d'origine naturelle<sup>8</sup>.

L'EDA souhaite attirer l'attention sur le fait que des études cliniques ont été entreprises en 2005, qui visent à mieux comprendre les différences entre les sources, les isomères individuels et leurs effets spécifiques sur la santé humaine. Les résultats du projet, également connu comme l'étude TRANSFACT, sont attendus vers le milieu de 2006 sous forme d'une publication approuvée par des collègues<sup>9</sup>.

### Recommandations de l'EDA

La décision d'inclure la définition proposée par le Codex pour les acides gras trans dans Norme générale pour l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées et dans les Lignes directrices concernant l'étiquetage nutritionnel du Codex devrait être reportée.

---

<sup>4</sup> "Trans Fatty Acids: Scientific Progress and Labelling", Bulletin of the IDF N° 393/2005 (download available free of charge from: <http://www.fil-idf.org/>)

<sup>5</sup> Lock, A.L. et al. (2005), The biology of trans fatty acids: implications for human health and the dairy industry. *Aus. J. Dairy Tech.* 60, 134-142.

<sup>6</sup> Weggemans & al. (2004), Intake of ruminant versus industrial trans fatty acids and risk of coronary heart disease – what is the evidence? *Eur. J. Lipid Sci. Technol.* 106, 390-397.

<sup>7</sup> Kramer J.K.G, (2004). Letter to the editor, *Lipids* 39, 601-603.

<sup>8</sup> Chambre des communes (2204), Projet de loi C-220 Loi modifiant la Loi sur les aliments et drogues (acides gras trans).

<sup>9</sup> Chardigny J.M. & al. (2005) Rationale and design of the TRANSFACT Project Phase I: a study to assess de effect of the two different dietary sources of *trans* fatty acids on cardiovascular risk factors in humans. *Contemp. Clin. Trials* (submitted for review).

Il faut attendre que les acides gras trans soient scientifiquement mieux connus avant d'inclure une définition de ces acides dans les textes du Codex portant sur l'étiquetage horizontal.

Se fondant sur le résultat attendu de l'étude TRANSFACT, le Codex pourrait souhaiter envisager de solliciter l'avis scientifique indépendant de l'OMS/FAO. À cet égard, soulignons qu'une révision des recommandations de l'OMS/FAO concernant les graisses et les huiles dans la nutrition humaine<sup>10</sup> est déjà envisagée.

S'il était décidé d'aller de l'avant et d'inclure la définition courante du Codex, il faudrait amender la section 5.3 du présent texte des Lignes directrices concernant l'étiquetage nutritionnel (ou y créer une section 5.4) pour indiquer la nécessité de revoir périodiquement la définition des acides gras trans à la lumière des récentes évolutions.

L'EDA se réjouit de partager avec les délégués du Codex la publication de la FIL sur les acides gras trans : « Trans Fatty Acids: Scientific Progress and Labelling » - Bulletin de la FIL N° 393/2005 qui peut être téléchargé gratuitement au site internet de la FIL :

<http://www.fil-idf.org/content/default.asp?PageID=381>

## **INTERNATIONAL FEDERATION OF MARGARINE ASSOCIATIONS (IFMA)**

La International Federation of Margarine Associations (IFMA) souhaite dire qu'elle est pleinement favorable à l'objet de la CL 2005/51-FL.

Suite à son adoption par le CCNFSDU en novembre 2004 et à son aval par le CCFL en mai 2005, la définition des AGT devrait maintenant être incluse dans la section des définitions de la Norme générale pour l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées et des Lignes directrices concernant l'étiquetage nutritionnel.

---

<sup>10</sup> FAO Food and Nutrition Paper no. 57, 1994