

Synthèse

Séparation des OGM dans les filères des denrées alimentaires

Recherche effectuée
sur mandat de l'Office
fédéral de la santé
publique

En collaboration avec:

- Institut de recherche sur
l'agriculture biologique, Frick
(FiBL)
- Bureau pour la chimie
environnementale, Zurich
- Dr Rudolf Buri, conseiller pour
l'industrie agro-alimentaire
Reinach

Niklaus Wenk (Prognos)
Daniela Stebler (Prognos)
Dr. Regula Bickel (FiBL)

Noms et adresses

Prognos AG Bâle

Missionsstrasse 62
CH-4012 Basel
Tel. +41 61 3273 200
Fax +41 61 3273 300
e-mail: info@prognos.com

Dr. Hans J. Barth
Direction

Prognos GmbH Berlin

Dovestrasse 2-4
D-10587 Berlin
Tel. +49 30 399 22 800
Fax +49 30 399 22 801
e-mail: info-berlin@prognos.com

Susanne Weber-Mosdorf
Administration

Prognos Cologne

Unter Sachsenhausen 37
D-50667 Cologne
Tel. +49 221 160 27-0
Fax +49 221 133 822
e-mail: info-koeln@prognos.com

Domaines d'activité en conseil

Politique et société

Dr. Stefan Wolf, Bâle

Economic et population

Dr. Michael Schlesinger, Bâle

Médias et communication

Prof. Dr. Klaus Schrape, Bâle

Circulation

Dr. Stefan Rommerskirchen, Bâle

Energie

Dr. Michael Schlesinger, Bâle

Santé publique et affaires sociales

Dr. Hans J. Barth, Bâle

Villes et régions

Birgit Schultz, Berlin

Environnement

Norbert Eigen, Bâle

Conseil en management

Gerhard Jäger, Bâle

*Membre de l'Association fédérale allemande des
conseillers en gestion d'entreprise*

Bureaux, partenaires et filiales

Bureaux Prognos

Prognos Büro, Bruxelles

Boulevard Louis Schmidt 119/2,
B-1040 Bruxelles
Tél.: +32 2 743 82 55, Fax: +32 2 736 82 51
e-mail: prognos@euronet.be

Prognos Büro, Magdeburg

Leibnizstrasse 35, D-39104 Magdeburg
Tél.: +49 391 5365100, Fax: +49 391 5365101
e-Mail: prognos.magdeburg@t-online.de

Prognos Büro, Bremen

Wilhelm-Herbst-Strasse 5, D-28359 Bremen
Tél.: +49 421 2015 780, Fax: +49 421 2015 789
e-Mail: prognos@forum.uni-bremen.de

Prognos Büro, San Francisco

Marc Limacher, c/o ISIS - Integrated Strategic
Information Services, Inc., 2160 Ward Way
USA-Woodside, CA 94062
Tél.+1 650 298 8555, Fax+1 650 298 9555
e-mail: marc@isisglobal.com

Partenaires Prognos

Prognos Partner, Prague

Dr. Lubomir Civin, c/o Sindat Unternehmensberatung
Pod Stráni 8/1262, CS-100 00 Prague 10
Tél.: +42 02 782 29 94-7, Fax: +42 02 782 29 96

Prognos Partner, Vienne

Prof. Dr. Peter Cerwenka
Technische Universität Wien
Gusshausstrasse 30/269, A-1040 Wien
Tél.: +43 1 58801-269-10, Fax: +43 1 5044233
e-Mail: peter.cerwenka@tuwien.ac.at

Filiales Prognos

Prognos & simma GmbH

Unter Sachsenhausen 37, D-50667 Köln
Tél.: +49 221 160 27-0, Fax: +49 221 13 38 22
Homepage: <http://www.prognos.com>

Conseil d'administration: Dr. Pierre Gerckens (Président), Dr. Heik Afheldt, Gunter Blickle

Conseil scientifique: Dr Peter G. Rogge (Président), Bâle; Prof. Klaus Brockhoff, Koblenz; Prof. René Frey, Bâle; Prof. Hans H. hinterhuber, Innsbruck; Prof. Wolfgang Michalski, Paris; Prof. Hans-Joachim Queisser, Stuttgart; Prof. Heidi Schelbert, Zurich; Prof. Manfred Timmermann, Kreuzlingen

Synthèse

Arrière-plan et but

(1) Depuis la modification de l'ordonnance sur les denrées alimentaires, entrée en vigueur le premier juillet 1999, la Suisse a des normes légales claires fixant la teneur en organismes génétiquement modifiés (OGM) à partir de laquelle la déclaration est obligatoire. Le seuil d'étiquetage de 1% se justifie par le fait que, dans l'état actuel de la transformation des denrées alimentaires, avec une bonne pratique de fabrication et une séparation minutieuse du flux des marchandises, la contamination involontaire des produits conventionnels par des produits génétiquement modifiés est inférieure à 1%. Un programme de recherche a été lancé pour localiser les points de mélange avec des OGM tout au long de la filière alimentaire du soja et du maïs importés et pour analyser la contamination existante. La présente étude met en évidence les points critiques tout au long de la filière des marchandises et l'étendue de la contamination. Elle présente les mesures prises par les entreprises de transformation suisses, les marchands et les importateurs pour éviter les contaminations des produits conventionnels par des OGM. Elle tente enfin d'évaluer l'efficacité des contraintes actuelles imposées aux filières des aliments pour empêcher une contamination des produits biologiques par des OGM.

Procédure

(2) Le projet a nécessité en premier lieu **une orientation résolument tournée vers la pratique** et par ailleurs des recherches dans les **banques de données** existantes. De nombreux entretiens avec les importateurs, les entreprises de transformation et les transporteurs suisses ont eu lieu pour évaluer les filières effectives d'acheminement des marchandises, déterminer les mesures de contrôle et de séparation qui sont prises et identifier les points critiques dans les filières et dans la transformation. Ces entretiens ont permis de couvrir près de 80% des filières du maïs et 95% de celles du soja. Le soja et le maïs ont été choisis en raison des importantes quantités qui sont acheminées en Suisse et de l'autorisation qui est accordée pour la transformation de certaines espèces. Les risques de contamination ont donné lieu à des entretiens avec des entreprises européennes de transformation ainsi qu'à des analyses dans une usine d'aliments pour animaux et dans un moulin à maïs. Les résultats des tests ont ensuite été confirmés par l'analyse de divers échantillons de soja et de maïs importés en Suisse. Pour consolider cette analyse, de nombreuses données (sur des produits à base de soja ou de maïs) venant de laboratoires privés ou cantonaux ont été introduites dans l'étude. Les praticiens ainsi que les milieux intéressés ont eu l'occasion, lors de deux séances d'information, de prendre position sur les résultats et de les discuter.

(3) Le recours à de nombreuses **banques de données** a permis de situer la **culture** du maïs et du soja au plan mondial et les **importations** suisses (matières premières, produits transformés, produits finis). Le classement des étapes de la transformation du maïs et du soja a permis de créer des groupes de produits avec les matières premières seules et les produits

intermédiaires. Les **groupes de produits** se distinguent par leur mode de production et ainsi par les risques d'une contamination par des OGM.

(4) Le projet a été effectué en **3 phases**:

- Dans une première phase, le modèle théorique de l'étude a été élaboré et les principaux points pratiques conceptualisés.
- La deuxième phase a consisté en la réalisation de l'étude orientée vers la pratique.
- Les résultats de la phase 2 ont été réunis dans une troisième phase et ont ouvert de nouvelles options pour le futur.

Résultats

Maïs

(5) Presque la moitié de la production mondiale de maïs provient des USA, suivis de la Chine, de l'UE et du Brésil. Au niveau mondial, le **maïs génétiquement modifié** est employé surtout aux USA (36% de la production), au Canada (44%) et en Argentine (11%), pays qui, avec l'Allemagne et la Hongrie, comptent parmi les **principaux exportateurs de maïs** vers la Suisse. La demande suisse en maïs est si faible (0,0004-0,05% de la production en maïs non transgénique des pays exportateurs) que même dans un pays à forte production de maïs transgénique, le pourcentage de non transgénique disponible suffit largement à assurer les exportations vers la Suisse.

(6) La plus grande partie du maïs à usage alimentaire importé en Suisse (importation totale en 1999 : 37 460 t.) est du **maïs transformé** (1999 : 20 100t : gruau, amidon, farine, semoule, huile, etc.). L'amidon, principal produit de transformation du maïs, subit des modifications en vue de certaines utilisations ou est transformé par saccharification en maltodextrine, glucose etc...

(7) La première étape critique de la filière du maïs est certainement la culture, qui présente toujours le risque de croisements de maïs conventionnel avec du maïs transgénique par pollinisation exogène. Cet aspect n'a pas été exploré par la présente étude et ne sera par conséquent pas pris en considération. Les semences transgéniques peuvent aussi se trouver mélangées à des graines conventionnelles. Il existe de plus un risque de contamination lors de chaque transbordement le long de la filière des marchandises, surtout dans les ports qui utilisent des techniques de transbordement obsolètes. Dans les lieux où de très nombreux transbordements sont effectués, les grands ports, par exemple, on ne peut exclure une contamination via la ventilation. En général, c'est toutefois surtout au niveau de la transformation que se situent les risques, dans la mesure où l'on transforme le maïs transgénique aussi bien que le maïs non-transgénique. Dans l'industrie de l'amidon de maïs,

la contamination peut provenir du recyclage de l'eau. En particulier, les recherches de mélanges ont montré une teneur élevée d'OGM dans les produits finis d'un lot non-OGM, si un lot OGM a précédé. Cette part élevée d'OGM est due aux résidus demeurés dans les installations de transformation. Les erreurs de manipulation sont une autre source de contamination possible au niveau de la transformation.

(8) Pour le maïs importé d'outre-mer, les mesures de contrôle comprennent habituellement trois recherches d'organismes transgéniques par PCR (à l'embarquement dans les ports outre-mer, au transbordement dans les ports ARAG et/ou au transbordement à Bâle, au contrôle d'entrée dans l'usine de transformation). Un certificat sera établi pour confirmer une analyse négative en OGM, (moins de 1%) lors du transbordement dans un port maritime. Le transbordement direct dans un port ARAG du bateau de haute mer dans le bateau du Rhin constitue une autre mesure standard à considérer. Cette pratique diminue les risques de contamination et représente un avantage économique. Depuis les ports ARAG, le transport s'effectue dans des moyens de transport préalablement nettoyés afin d'éviter toute contamination par les chargements précédents. Les usines suisses de transformation ne travaillent qu'avec des marchandises non-transgéniques. En Europe, les moulins à maïs n'utilisent pour la transformation du maïs en amidon alimentaire que des marchandises non-transgéniques. Les moulins couvrent la demande essentiellement avec le maïs européen.

(9) 68 échantillons de maïs en grains/produits dérivés du maïs ont été analysés pour le projet (36 échantillons de maïs en grain, 16 de maïs transformé, 16 de produits finis). 12 des 36 échantillons de maïs en grains présentaient des traces de produits transgéniques. Parmi les 4 échantillons ayant présenté à l'analyse quantitative des pourcentages en OGM supérieurs ou égaux à 0,1%, trois contenaient des traces de Roundup Ready soja (0,1%, 0,1%, 0,2% RRS) et 1 seul révélait une contamination par une variété transgénique de maïs (0,2% Bt176). Les résultats d'analyses supplémentaires de 727 produits dérivés du maïs (de laboratoires cantonaux ou privés) montrent une augmentation de la présence d'OGM au cours de ces dernières années. En outre, on constate une augmentation des pourcentages de contamination des produits selon le degré de transformation du maïs. Mais il faut dire également que, dans la plupart des cas, le pourcentage des produits transgéniques est bien au-dessous du seuil de déclaration de 1% et les données aberrantes sont rares.

Soja

(10) **Les besoins mondiaux en soja** (155 millions de t.) sont principalement couverts par les USA, le Brésil, l'Argentine et la Chine. On compte que 30% environ du soja produit est génétiquement modifié. Il est récolté avant tout en Argentine (77% de la production), aux USA (53%), au Canada (10%) et au Brésil (8%). Une grande partie du soja importé en Suisse provient de pays cultivant du soja transgénique, mais ici aussi, les quantités importées sont très petites (de l'ordre de 0,1%) par rapport à la production de soja non-transgénique de ces pays.

(11) **Le soja destiné à l'alimentation** (importations totales 1999 : 83 350t.) est importé en Suisse essentiellement sous forme non transformée (1999 : 78 000t.). Les **produits dérivés**

de la transformation du soja (flocons, huile, protéines, lécithine) entrant pour presque 60% dans la composition des préparations alimentaires, les produits dérivés des protéines de soja de même que la lécithine prennent donc ici une importance capitale.

(12) La culture du soja au Brésil constitue un **point critique de la phase de la culture**. Officiellement, la culture du soja transgénique n'est pas autorisée dans ce pays, mais on observe néanmoins des importations de semences d'Argentine, entraînant des risques considérables de contamination. Comme pour les **filières** du maïs, le transbordement s'est avéré être le principal facteur de risque. Le soja se disperse facilement dans l'air, et il serait dans la plupart des cas très coûteux d'éviter une contamination dans le port. On retrouve les mêmes problèmes dans la **transformation** du soja que dans celle du maïs

(13) Les **mesures utilisées pour la séparation des filières du soja** montrent que souvent 4 analyses standards sont effectuées pour les importations maritimes (deep-stick test au centre de ramassage, PCR à l'embarquement dans le port maritime, au transbordement dans un port ARAG ou à Bâle, contrôle d'entrée à l'usine de transformation). Ici aussi, habituellement un certificat est établi dans le port d'embarquement, un transbordement direct est effectué dans des ports ARAG et les marchandises sont transportées dans des réceptacles nettoyés. Le moyen le plus sûr d'éviter une possible contamination est d'avoir des installations ou toute une usine exclusivement non OGM, ce à quoi tend l'industrie alimentaire européenne.

(14) Sur les 20 analyses, faites dans le cadre du projet, des fèves de soja conventionnelles provenant du Brésil et du Canada, 2 ont révélé des traces minimales d'OGM (0,2% et 0,5% RRS). L'analyse de la teneur en OGM des produits dérivés du soja transformé (6 échantillons) et produits finis à base de soja (22 échantillons), n'a permis de déceler aucun DNA transgénique. L'exploitation des résultats d'analyses des laboratoires privés et cantonaux (1190 échantillons au total) montre par ailleurs que les produits dérivés du soja sont en général plus fréquemment contaminés (maïs : 73 sur 727, soja : 310 sur 1190) et que ces contaminations touchent en moyenne un spectre plus large que les produits dérivés du maïs. Il est à noter que plus les matières premières sont transformées, plus la contamination par des OGM augmente. Costs and Problem Areas

Coût et étendue du problème

(15) Le **surcoût** des mesures prises pour la séparation et le contrôle des filières se répercute sur l'achat des matières premières à l'embarquement, avec un surcoût de 4 à 7% par rapport aux marchandises conventionnelles. A l'achat à la frontière suisse, ce surcoût n'est actuellement que de 3,5%. Il faut ici ne pas oublier en particulier les frais qu'entraînent les prélèvements d'échantillons et les analyses. Ainsi l'analyse d'un échantillon de prélèvement coûte au minimum 200 francs. Mais une analyse complète aura tôt fait de doubler ou tripler la facture.

En principe, toute mesure supplémentaire dans la séparation des filières des marchandises, entraîne des frais supplémentaires, pour les quels les données manquent. Une modification

au niveau de la transformation et l'introduction de l'assurance qualité renchérisse aussi le coût final.

(16) La pénurie de soja non transgénique, de même que le soja en provenance du Brésil (officiellement, la culture de soja transgénique est interdite au Brésil) ont constitué des problèmes spécifiques au soja. Il est donc recommandé de renforcer les contrôles du soja et des produits dérivés du soja. En outre, il faut tirer au clair la question de ces variétés non-autorisées (p.ex. maïs T25) qui se sont retrouvées, certes très rarement, dans des denrées alimentaires. Selon les milieux des consommateurs, des problèmes naissent des différences qui existent entre le seuil de la déclaration pour les denrées alimentaires et pour l'affouragement. La réglementation actuelle de la Suisse est la plus sévère au niveau international et au contraire de l'UE, la Suisse réglemente aussi les produits pour animaux. Une harmonisation des différents seuils de déclaration serait dès lors souhaitable. Pour cela, il faudrait rester attentif à l'évolution de la situation au niveau de l'Union européenne. Une harmonisation avec l'UE doit donc rester une priorité.

Les produits bio

(17) **L'importation de maïs bio** se fait essentiellement à partir de la Hongrie, de l'Argentine et de l'Autriche. Le **soja bio** provient le plus souvent des USA, d'Argentine et d'Allemagne. Il n'y a pratiquement pas eu de données disponibles sur les cultures. Le maïs bio représente environ 25% de l'ensemble des importations de maïs en grain, alors que le soja bio ne représente que 2%.

(18) La contamination via le vol des insectes et le pollen représente le **point critique de la culture**. Dans toute la mesure du possible, les matières premières proviennent de régions qui ne pratiquent pas la culture transgénique. Le **transport** des produits par mer se fait exclusivement dans des containers ou dans des sacs. Dans l'UE, par exemple, le transport en vrac est soumis à de sévères prescriptions concernant le contrôle et l'hygiène. Comme le risque de contamination est maximum lors des **opérations de transbordement**, les marchandises bio sont transbordées une première fois à la frontière suisse, si possible dans des dépôts et des silos séparés des marchandises conventionnelles.

(19) Sur la base d'une enquête spéciale (**projet Gebana**), il a été montré comment le soja bio est cultivé, récolté et transporté en Suisse et quels sont les risques de contamination qui y sont liés..

(20) Deux **études de contamination** menées dans une fabrique d'affouragement ont porté sur les risques de contamination avec du gruau de soja transgénique, et une étude dans un moulin à maïs a porté sur la contamination avec le maïs transgénique en Suisse, afin de quantifier les contaminations entre les deux filières au niveau de la transformation. Sur la base de ces études, il est possible d'affirmer que **toutes les séparations actuelles** ne suffisent pas pour exclure un mélange des filières.

(21) Sur les 10 **échantillons de maïs** biologique analysés pour le projet (3 échantillons de grains de maïs, 7 de produits finis importés), un spécimen de maïs en grains provenant d'Argentine présentait des traces d'une variété transgénique (significativement au-dessus de 0,1%). Dans les 19 produits dérivés du maïs analysés par des laboratoires cantonaux ou privés, des traces de maïs transgénique ont été détectées dans une semoule de maïs biologique. Dans les 14 **produits dérivés de soja** biologique qui ont été analysés pour le projet (8 échantillons de fèves de soja, 6 de produits finis importés), aucune trace d'OGM n'a été détectée. Les analyses externes de produits dérivés de soja biologique (104 au total), présentaient des traces transgéniques (4 farines de soja, 2 fèves de soja, 2 farines complètes de soja). Même pour les produits biologiques, le terme «sans manipulation génétique» n'est pas applicable, car si elles sont plus rares que pour les produits conventionnels, des contaminations se produisent.

Prévisions

(22) Une mise à jour du **seuil d'étiquetage** ne devrait pas conduire à une aggravation de la situation actuelle. Il faudrait garder en vue les développements au niveau de l'UE. On n'oubliera pas qu'un abaissement du seuil d'étiquetage ferait monter le coût des analyses, du fait de la multiplication des échantillons.

(23) L'analyse et les contrôles des processus de fabrication sont les deux éléments essentiels pour garantir l'exactitude de l'étiquetage d'un produit. **L'analyse**, c'est-à-dire la vérification de la teneur en OGM, se fonde sur l'application de la législation suisse sur les denrées alimentaires, qui s'efforce de fixer des seuils quantitatifs, afin de garantir une exécution homogène. **Le contrôle des processus de fabrication** est une forme d'assurance qualité qui prend les mesures appropriées et utilise une documentation complète (traçabilité administrative) pour limiter au maximum toute forme de contamination. Les deux méthodes visent à protéger le consommateur contre les fraudes et à garantir la sécurité de l'industrie alimentaire face à la légalité. Ces deux méthodes sont cumulatives et agissent en synergie. Le contrôle des processus de fabrication est nécessaire pour pouvoir respecter le seuil, et l'analyse sert au contrôle de ce seuil. Il serait cependant possible d'accorder une pondération différente aux deux approches et de prévoir une organisation différente. Selon les normes de la politique suisse, la législation, les développements au niveau de l'UE, les souhaits des consommateurs et les possibilités offertes par la pratique, l'accent sera mis sur le «contrôle par analyse» ou sur le «contrôle des processus de fabrication» à moins qu'une importance égale ne soit accordée à l'un et à l'autre. Pour les denrées alimentaires qui sont déclarées «fabriquées sans manipulations génétiques», l'ordonnance sur les denrées alimentaire prévoit déjà expressément une documentation complète.

(24) Le développement futur de ces deux stratégies dépend de **facteurs** pour lesquels il n'est guère possible d'établir de pronostic. L'évolution de la situation agricole mondiale est incertaine et à court terme des changements sont possibles, notamment en fonction de l'évolution de la demande, des futurs régimes d'autorisation et de l'accueil des

consommateurs. On peut donc penser que de nouvelles variétés, non autorisées en Suisse, pourraient être cultivées. De son côté, l'industrie agro-alimentaire développera des OGM dans la mesure où il y aura une demande de la part des consommateurs. Cela se produira si le consommateur y trouve un avantage, financier ou psychologique (cf. les alicaments dérivés d'OGM). Mais l'importance respective de l'analyse et du contrôle des processus de fabrication dépendra à l'avenir de l'évolution au niveau de l'UE, ainsi que des progrès des méthodes d'analyse et de l'assurance qualité.

(25) Lors de l'évaluation des deux méthodes, il est aisé de souligner les avantages propres à chacune ou d'en grossir les inconvénients, au moins en partie. Le degré de certitude et la simplicité de la vérification plaident pour l'analyse, par contre l'assurance qualité, applicable partout, parle en faveur du contrôle de fabrication. Pour certains segments de produits (par ex. « fabriqué sans manipulation génétique »), l'accent est mis sur le contrôle de fabrication. Mais cette catégorie alimentaire n'est pas encore disponible en Suisse.