



Le projet «*Quality low input food*» de l'UE: influence de la transformation du lait sur la teneur en acides linoléiques conjugués

B. REHBERGER¹, W. BISIG^{1, 2}, U. BÜTIKOFER¹, M. COLLOMB¹, P. EBERHARD¹, S. MALLIA¹, P. PICCINALI¹, H. SCHLICHOTHERLE-CERNY¹ et U. WYSS¹

¹Station de recherche Agroscope Liebefeld-Posieux ALP, 3003 Berne

²Haute école suisse d'agronomie HESA, 3052 Zollikofen

@ E-mail: brita.rehberger@alp.admin.ch
Tél. (+41) 31 32 38 403.

Résumé

Les consommateurs recherchent de plus en plus les denrées alimentaires naturelles possédant une valeur nutritionnelle plus élevée que les produits traditionnels comparables. Dans le cadre d'un projet de l'Union européenne, la Station de recherche Agroscope Liebefeld-Posieux ALP a étudié l'influence de divers processus de transformation sur les composants du lait à valeur nutritionnelle ajoutée, à l'exemple des acides linoléiques conjugués (ALC), qui possèdent de nombreuses propriétés, notamment anticancéreuses. Les processus de transformation influencent-ils la teneur en ALC du produit fini? Les chercheurs d'ALP ont tenté de répondre à cette question en premier lieu par une recherche de littérature et par des analyses effectuées sur des beurres produits de manière biologique et conventionnelle. Par ailleurs, ALP a développé des méthodes pour déterminer la stabilité du beurre vis-à-vis de l'oxydation, qui ont permis d'étudier la stabilité du beurre enrichi en ALC et du beurre conventionnel durant le stockage. Un procédé a en outre été mis au point pour enrichir avec ménagement (*low input*) la graisse de lait en ALC.



Fig. 1. Fabrication du beurre dans l'installation pilote d'ALP. ▷

Introduction

Dans le cadre de la thématique «qualité et sécurité des denrées alimentaires», l'Union européenne finance à hauteur de 18 millions d'euros le projet *Quality Low Input Food* (QLIF). Celui-ci vise à améliorer la qualité, la sûreté et la productivité des denrées alimentaires produites avec ménagement (*low input*).

Cette recherche s'applique à toute la chaîne alimentaire, «du pré à l'assiette». Ce projet doit contribuer à améliorer la compétitivité du secteur bio et apporter des avantages aussi bien aux consommateurs qu'aux agriculteurs bio. Pas moins de trente-quatre instituts de recherche, universités et partenaires industriels de l'ensemble de l'Europe y participent. La partie du projet la plus importante pour ALP est celle qui porte sur les stratégies de transformation. Les effets éventuels de la transformation sur certains précieux composants nutritionnels du lait y ont été étudiés à l'exemple des acides linoléiques conjugués (ALC). Selon certaines études, les acides lino-

industriels de l'ensemble de l'Europe y participent. La partie du projet la plus importante pour ALP est celle qui porte sur les stratégies de transformation. Les effets éventuels de la transformation sur certains précieux composants nutritionnels du lait y ont été étudiés à l'exemple des acides linoléiques conjugués (ALC). Selon certaines études, les acides lino-

léiques conjugués, naturellement présents dans le lait et les produits laitiers, pourraient avoir une action anti-mutagène, anti-cancérogène et des effets protecteurs contre le diabète et l'artériosclérose (Parodi, 1997; Pariza *et al.*, 2001; Wahle *et al.*, 2004). Les directives standard de transformation utilisées pour les aliments biologiques visent à conserver les composants bioactifs ou fonctionnels de la matière première et à interdire les méthodes de transformation éventuellement préjudiciables à la valeur nutritive de ces précieux composants. Un enrichissement avec des composants importants, pratiqué avec ménagement, pourrait permettre d'augmenter la qualité des produits.

Matériel et méthodes

Dans le cadre du projet de l'UE, ALP a donc étudié dans un premier essai l'influence de la transformation sur la teneur en ALC des produits finis. Dans une seconde étude, la stabilité de beurres enrichis avec des ALC pendant l'entreposage a été comparée à celle de beurres traditionnels et les modifications ont été relevées au moyen de méthodes chimiques et sensorielles. Dans une troisième étude, un procédé qui permet d'enrichir la graisse du lait en ALC de façon ciblée et en ménageant le produit a été évalué. Ces études ont été effectuées dans le but de mettre à la disposition de l'industrie alimentaire les connaissances acquises au cours de leur réalisation.

Résultats et discussion

Influence de la transformation du lait sur la teneur en ALC

Dans la première étude, il s'agissait d'obtenir un aperçu des connaissances actuelles concernant l'influence des processus de transformation et d'entreposage sur la teneur en ALC des produits laitiers.

Lors de cette recherche bibliographique, les différences possibles entre produits laitiers bio et produits laitiers conventionnels ont été prises en considération. En comparant les produits bio aux produits conventionnels, les premiers présentent une teneur en ALC de 14 à 50% plus élevée et aussi des teneurs plus élevées en acide linoléique, en acide vaccénique *trans*, en β -carotène et en α -tocophérol. Dans les plus récents travaux de recherche portant sur l'impact du chauffage pendant la transformation du lait et celui du stoc-

Tableau 1. Analyses d'ALP du beurre fermenté.

Origine	n	ALC crème (g/100 g graisse)	ALC beurre (g/100 g graisse)	Différence beurre-crème (g/100 g graisse)
Production intégrée	7	1,35 ^{ax}	1,31 ^{cx}	-0,04
Production bio	5	1,54 ^{by}	1,48 ^{dy}	-0,06

a, b, c, d: des lettres différentes dans une colonne indiquent des différences significatives ($p < 0,005$).
x, y: des lettres différentes sur une ligne indiquent des différences significatives ($p < 0,01$).
n: nombre d'échantillons.

kage, aucune modification de la teneur en ALC ou du profil des isomères ALC n'est observée. Des analyses de produits laitiers fermentés prélevés dans le commerce (yogourt, beurre à base de crème fermentée, fromage) montrent en outre que la fermentation n'a eu aucune influence sur la teneur en ALC ou sur le profil des isomères ALC dans les produits finis. De même, selon des études récentes, aucune modification de la teneur en ALC n'a été observée pendant la fabrication et la maturation du fromage. Par ailleurs, durant la fabrication de beurre à base de crème fermentée, produit à partir de crème enrichie en ALC, la teneur en ALC est restée stable. Ce résultat tiré de la littérature a été confirmé par ALP dans une série d'analyses de beurres fabriqués avec de la crème fermentée bio ou conventionnelle. Ces essais ont mis en évidence des différences significatives de teneur totale en ALC entre la crème de lait bio et la crème de lait produit conventionnellement (tabl.1). Ces différences sont dues aux proportions plus élevées de fourrage vert, de foin et d'ensilages d'herbe administrées aux vaches tout au long de l'année dans l'alimentation bio.

Dans divers travaux récents sur les bactéries probiotiques (bactéries lactiques de l'espèce *Lactobacillus rhamnosus* ou *Lactobacillus acidophilus*, bactéries propioniques et bactéries *Bifidus* de l'espèce *B. breve* et *B. dentium* ou d'autres souches de ces groupes de bactéries), une augmentation des ALC en présence d'acide linoléique libre dans le milieu de culture a été observée dans des essais en laboratoire. En outre, dans des essais mentionnés dans la littérature, des procédés spécifiques physiques et chimiques ont eu pour résultat d'augmenter la teneur en ALC dans une fraction. Il s'agissait des procédés suivants: le fractionnement à sec (15 à 63% d'augmentation), le fractionnement avec du gaz carbonique surcritique (89% d'augmentation) et la formation de complexes avec de l'urée (augmentation de 2,5 fois). Par contre, la teneur en ALC n'a pas pu être augmentée par la microfiltration (Bisig *et al.*, 2007).

Détermination de la stabilité du beurre pendant l'entreposage

Grâce à sa multitude d'acides gras différents, un beurre riche en ALC et en acides gras insaturés présente de précieuses caractéristiques physiologiques, potentiellement intéressantes pour le consommateur, en particulier des propriétés physiques améliorées, telles qu'une faible dureté et une meilleure «tartinabilité». L'aptitude à la conservation de ce beurre ne devrait pas grandement différer de celle du beurre traditionnel. La crème qui a servi à sa fabrication est issue de vaches laitières d'ALP à Posieux, ayant reçu une alimentation spéciale avec adjonction de graines oléagineuses; le beurre a été fabriqué dans l'installation pilote de Liebfeld (fig.1).

Les composants aromatiques du beurre d'essai et du beurre traditionnel ont été déterminés par chromatographie en phase gazeuse/spectrométrie de masse combinées à l'olfactométrie (GC/MS/O). Directement après leur fabrication, les deux types de beurre avaient le même profil aromatique. Celui-ci a été qualifié de crémeux, laiteux, savonneux et légèrement sulfureux. Après six à huit semaines d'entreposage à 6°C dans un réfrigérateur, le beurre d'essai présentait davantage de composants aromatiques (relevés par olfactométrie) que le beurre traditionnel. Ceux-ci ont été qualifiés de caséux, métalliques, fruités, verts et crémeux. L'analyse sensorielle du beurre a été effectuée par le panel de dégustation d'ALP. Les dégustateurs ont tout d'abord été formés avec du beurre issu du commerce. Cette formation a servi à définir en commun des attributs sensoriels, utilisés ensuite pour la description du goût, de l'arôme, de la texture et de l'odeur des échantillons de beurre pendant le test d'entreposage, de même qu'à déterminer la façon de procéder. Selon le panel de dégustation, les deux types de beurre étaient semblables, sauf toutefois sur deux points: le beurre d'essai présentait un arôme de crème plus marqué et était nettement plus facile à tartiner.

Procédé de fractionnement pour l'enrichissement en ALC

En raison de sa multitude d'acides gras différents, la graisse du lait se prête bien à la fabrication de produits particuliers. Son utilisation est toutefois partiellement limitée par ses propriétés thermiques et les variations dues à l'alimentation animale. En effet, dans certains domaines d'application industrielle spécifiques, il est indispensable d'avoir une qualité du produit constante et des propriétés physico-chimiques définies. Pour surmonter ces facteurs restrictifs de la graisse du lait, celle-ci peut être fractionnée. Cette action permet de produire des fractions définies à partir de la graisse initiale par cristallisation partielle dans des intervalles de température limités. Ces intervalles de température correspondent au domaine de fusion de la fraction. Lors de la séparation, deux produits différents se forment, notamment la stéarine, fraction à haut point de fusion (point de fusion clair à 41-48 °C) et l'oléine, fraction à bas point de fusion (point de fusion clair à 15-32 °C). Dans la phase de stéarine, les triglycérides composés d'acides gras saturés à longue chaîne s'accumulent, alors que dans l'oléine, il y a plus de triglycérides à chaînes courtes et d'acides gras insaturés ainsi que d'arômes, de colorants et d'antioxydants. Dans le cadre d'un travail de diplôme effectué en collaboration avec la Haute école suisse d'agronomie et la pratique, un procédé d'enrichissement du beurre d'alpage avec des ALC a été mis au point. Comme il s'agissait d'un procédé d'enrichissement physique qui ménage le produit, il a été bien accepté par les cercles bio internationaux. Il devrait donc aussi être possible d'utiliser des fractions enrichies en ALC dans les produits bio.

Le beurre d'alpage est une matière première adaptée, avec sa teneur en ALC nettement supérieure à celle du beurre traditionnel. Celle-ci provient probablement d'une part de l'alimentation différente des vaches qui consomment plus d'herbe de prairies naturelles – les prairies d'alpage étant riches en espèces végétales présentant des composants végétaux secondaires, capables d'influencer les micro-organismes de la panse. Par ailleurs, cette teneur plus élevée est probablement aussi due au déficit énergétique et au changement de métabolisme des vaches. Quoi qu'il en soit, une évaluation exhaustive des origines de l'augmentation de la teneur en ALC dans le lait d'alpage nécessite de plus amples investigations.



Fig. 2. Analyse dans un laboratoire d'ALP de la teneur en ALC d'une fraction de beurre.

Les conditions optimales pour le fractionnement ont tout d'abord été examinées avec du beurre à rôtir (beurre déshydraté). Le beurre d'alpage a été déshydraté avant le fractionnement. Lors de l'enrichissement en ALC, le beurre déshydraté a été fondu à 75 °C et ensuite refroidi à la température de cristallisation désirée. A 75 °C, tous les triglycérides deviennent liquides. Si la graisse fondue est refroidie jusqu'à une certaine température, les triglycérides à haut point de fusion cristallisent pendant la phase de repos de plusieurs heures, tandis que ceux à bas point de fusion restent liquides. En cas de refroidissement trop rapide, des cristaux mixtes peuvent apparaître en raison de la présence d'huile dans les cristaux les plus gros et dans les agglomérats de cristaux. Par la modification des paramètres de temps, de température et par le fractionnement multiple, il a été possible d'influencer la cristallisation du beurre et, ainsi, le rendement en ALC dans la fraction. Une plage de température située entre 32 et 9,5 °C et des durées de cristallisation entre une et vingt heures ont été testées. Selon la littérature en la matière, la proportion la plus élevée en ALC devrait se trouver dans la fraction d'oléine. Le processus physique de séparation visait à obtenir une teneur en ALC élevée dans l'une des deux fractions avec une séparation optimale des deux fractions, de même qu'un rendement économiquement intéressant de la fraction contenant des ALC.

Les isomères ALC ont été analysés au moyen de la méthode Ag⁺ HPLC (fig. 2).

Les acides gras et la teneur en ALC de la fraction d'oléine et de stéarine ont été déterminés dans les laboratoires d'ALP par chromatographie en phase gazeuse et comparés à la teneur en ALC des beurres initiaux. Dans la figure 3 se trouvent les durées et les températures du procédé sélectionné pour l'enrichissement en ALC. Pour le beurre à rôtir, la teneur en ALC de la fraction d'oléine ainsi produite a atteint 10,2 mg/g de graisse, soit 2,5 mg/g de graisse de plus que dans le produit initial. Le fractionnement en deux étapes du beurre d'alpage déshydraté, effectué avec la durée et la température appliquées au beurre à rôtir, a permis une augmentation moyenne de la teneur en ALC d'un total de 3,3 mg/g

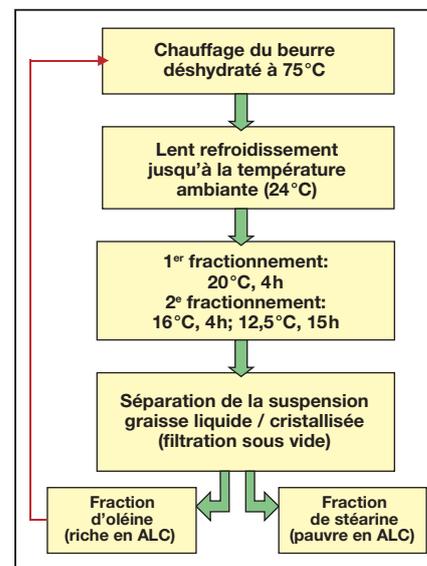


Fig. 3. Schéma du procédé de fractionnement.

Tableau 2. Extrait des résultats provenant des séries d'essais.

Produit	T (°C)	n	Teneur en ALC (g/100 g graisse)
Graisse de beurre déshydraté	–	1	0,77^b
Premières fractions de graisse	20	8	0,87 ^a ± 0,009
Première fraction de graisse	22	1	0,87 ^a
Premières fractions de graisse	24	3	0,87 ^a ± 0,020
Première fraction de graisse	28	1	0,87 ^a
Différence moyenne, comparé à la graisse de beurre déshydraté		13	0,1 ± 0,01
ANOVA			***
Première fraction de graisse	20	1	0,86
Deuxième fraction de graisse	12,5	1	1,02
Différence, comparé à la première fraction de graisse		1	0,16
Beurre d'alpage	–	1	2,16
Premières fractions de graisse	20	2	2,28 ± 0,005
Différence moyenne, comparé au beurre d'alpage		2	0,12 ± 0,005
ANOVA			*
Première fraction de graisse A	20	1	2,28
Deuxième fraction de graisse A1	12,5	1	2,51
Deuxième fraction de graisse A2	12,5	1	2,45
Première fraction de graisse B	20	1	2,27
Deuxième fraction de graisse B1	12,5	1	2,51
Différence moyenne, comparé à la première fraction de graisse		3	0,21 ± 0,04
t-Test			*

T: Température de fractionnement; n: nombre d'essais. Données valeur moyenne ± écart-type.

Signification: * p ≤ 0,05; ** p ≤ 0,01; *** p ≤ 0,001; ns (non significatif).

a, b: des lettres différentes indiquent des différences significatives (Fisher-LSD-Test p ≤ 0,05), ANOVA: analyse de variance, t-Test: étudiants t-Test.

de graisse dans la fraction d'oléine. Comparé au beurre d'alpage initial, cette valeur correspond à une augmentation de 15,3% (tabl. 2). Dans les es-

sais conduits avec des températures supérieures à 12,5 °C, les teneurs en ALC n'ont jamais atteint des valeurs comparables (Rehberger *et al.*, 2007).

Conclusions

- ❑ Les acides linoléiques conjugués (ALC) sont des acides gras *trans* importants naturellement présents dans le lait et la viande.
- ❑ Les ALC supportent la transformation et le stockage sans être endommagés et passent dans les produits en quantité proportionnelle à la graisse.
- ❑ La teneur en ALC dans la graisse du lait peut être augmentée dans une certaine mesure au moyen de procédés physiques et chimiques. Par ailleurs, dans le cas de certaines souches pour produits laitiers fermentés, une augmentation des ALC a été observée dans des essais en laboratoire lors de l'ajout d'acide linoléique libre. Toutefois, les ALC ne peuvent être augmentés par la transformation du lait que de façon limitée.
- ❑ A l'aide des méthodes GC/MS/O, il est possible de déterminer dans des échantillons de beurre les concentrations – souvent sous la forme de traces – des composés aromatiques qui se forment aussi pendant l'oxydation de la graisse.
- ❑ Le profil sensoriel de deux types de beurre expérimentés à ALP montre que ceux-ci présentent le même vieillissement. Les notes «ranci» et «oxydé» ont augmenté pendant l'entreposage et étaient très marquées après six semaines.

Les analyses ont démontré que le beurre d'essai et le beurre traditionnel fabriqués dans l'installation pilote d'ALP et conservés dans un réfrigérateur à 6 °C pouvaient être conservés durant environ quatre à cinq semaines.

- ❑ L'évaluation d'un procédé de fractionnement pour l'enrichissement en ALC a montré que le procédé de séparation physique choisi permet d'effectuer un enrichissement.
- ❑ Les triglycérides contenant des ALC se trouvent aussi bien dans la fraction d'oléine que de stéarine. Selon la composition des triglycérides et le point de cristallisation déterminé par cette composition, l'isomère ALC lié parvient, lors du fractionnement, soit dans la fraction de stéarine soit dans celle d'oléine, ce qui rend difficile l'enrichissement par une méthode uniquement physico-mécanique. Toutefois, dans les deux types de beurre, la proportion la plus élevée se trouve dans la fraction d'oléine.
- ❑ Dans le cas du beurre à rôtir, l'enrichissement en ALC dans la fraction d'oléine a atteint 32,5%, contre seulement 15,3% dans le beurre d'alpage. Avec la complexité du procédé qui comprend de nombreuses étapes, ce chiffre reste insuffisant à l'échelle d'une entreprise et trop faible pour avoir des influences positives et décisives sur la santé.

Remerciements

Les auteurs remercient la Communauté européenne pour sa participation financière dans le cadre du 6^e programme de recherche pour le projet intégré QUALITYLOWINPUTFOOD, FP6-FOOD-CT-2003-506358 ainsi que le Secrétariat d'Etat suisse à l'éducation et à la recherche pour son cofinancement.

Bibliographie

- Bisig W., Eberhard P., Collomb M. & Rehberger B., 2007. Influence of processing on the fatty acid composition and the content of conjugated linoleic acid in organic and conventional dairy products – a review. *Le Lait* **87**, 1-19.
- Collomb M., Schmid A., Sieber R., Wechsler D. & Ryhänen E. L., 2006. Conjugated linoleic acids in milk fat: Variation and physiological effects, a review. *Int. Dairy J.* **16**, 1347-1361.
- Mallia S., Escher F. & Schlichtherle-Cerny H., 2007. Aroma active compounds of butter. *European Food Research and Technology* **226** (3), 315-325.
- Mallia S., Piccinali P., Rehberger B., Badertscher R., Escher F. & Schlichtherle-Cerny H., 2008. Determination of storage stability of UFA/CLA enriched butter by instrumental and sensory methods (à paraître).
- Pariza M. W., Park Y. & Cook M. E., 2001. The biologically active isomers of conjugated linoleic acid – review. *Progress in Lipid Research* **40**, 283-298.
- Parodi P. W., 1997. Cow' Milk Fat Components as Potential Anticarcinogenic Agents. *Journal of Nutrition* **127**, 1055-1060.
- Rehberger B., Bütikofer U., Bisig W. & Collomb M., 2007. Influence of a dry fractionation of butter fat on the content of fatty acids including conjugated linoleic acids. *European Food Research and Technology* **226** (3), 627-632.
- Sieber R., Collomb M., Aeschlimann A., Jelen P. & Eyer H., 2004. Impact of microbial cultures on conjugated linoleic acid in dairy products – a review. *Int. Dairy J.* **14**, 1-15.
- Wahle K. W. J., Heys S. D. & Rotondo D., 2004. Conjugated linoleic acids: are they beneficial or detrimental to health? *Progress in Lipid Research* **43**, 553-587.

Summary

EU-Project Quality low input food: influence of milk processing on the conjugated linoleic acids content

Among consumers there is a growing demand for food products with a natural nutritional-physiological advantage over comparable conventional products. As part of an EU funded project, Agroscope Liebefeld-Posieux ALP examined the possible impact of processing on nutritionally valuable milk components, using the example of conjugated linoleic acids (CLA). Among the many benefits ascribed to CLA, it is believed to have an anticarcinogenic effect. The extent to which processing influences the CLA content of the end product was determined by literature research and own investigations of organic and conventional butter. Furthermore, new methods to determine the oxidation stability of butter were evaluated by ALP, and the storage stability of CLA enriched and conventional butter was examined. As a third objective, a process for low-input CLA enrichment of milk fat has been developed.

Key words: conjugated linoleic acid, processing, dairy product, organic, butter, GC/MS/O, sensory evaluation, dry fractionation, butterfat, olein fraction.

Zusammenfassung

Das EU-Projekt Quality low input food: Einfluss der Milchverarbeitung auf den Gehalt an konjugierten Linolsäuren

Bei den Konsumentinnen und Konsumenten steigt die Nachfrage nach Nahrungsmitteln mit einem natürlichen ernährungsphysiologischen Vorteil gegenüber vergleichbaren herkömmlichen Produkten. Als Teil eines EU-Projektes untersuchte Agroscope Liebefeld-Posieux ALP den möglichen Einfluss von Verarbeitungsprozessen auf ernährungsphysiologisch wertvolle Milchhaltsstoffe am Beispiel der konjugierten Linolsäuren (CLA). Einer der zahlreichen den CLA zugeschriebenen Vorteile liegt darin, dass sie möglicherweise Krebs hemmende Wirkungen haben. In welchem Ausmass Verarbeitungsprozesse den CLA-Gehalt des Endproduktes beeinflussen, wurde zunächst mit Hilfe einer Literaturrecherche und eigenen Untersuchungen über biologisch und konventionell erzeugte Butter bestimmt. Zudem wurden an ALP Methoden entwickelt, die eine Bestimmung der oxidativen Stabilität von Butter erlauben. Mit diesen Methoden wurde die Lagerstabilität von CLA-anreicherter und herkömmlicher Butter untersucht. Des Weiteren wurde ein Verfahren entwickelt, das eine schonende (low-input) Anreicherung von CLA in Milchfett ermöglicht.

Riassunto

Progetto UE Quality low input food: effetto della trasformazione del latte sul tenore di acido linoleico coniugato

I consumatori tendono a scegliere alimenti aventi un effetto nutritivo-fisiologico piuttosto che prodotti tradizionali comparabili. Partecipando ad un progetto UE, Agroscope Liebefeld-Posieux ALP ha analizzato il possibile effetto dei processi di trasformazione sui componenti del latte preziosi dal profilo nutritivo-fisiologico quali ad esempio l'acido linoleico coniugato (ALC). Uno dei numerosi vantaggi del ALC è la sua azione anticancerosa.

Sulla scorta di una ricerca bibliografica e di alcune analisi sul burro fabbricato convenzionalmente e biologicamente, è stato possibile stabilire in quale misura i processi di trasformazione incidono sul tenore di ALC. Inoltre, ALP ha messo a punto metodi che consentono di determinare la stabilità ossidativa del burro. Grazie a questi metodi è stata studiata la stabilità di conservazione del burro ricco di ALC e di quello tradizionale. È stata altresì sviluppata una procedura che consente di aumentare la concentrazione di ALC nel grasso del latte a basso impatto ambientale (low-input).

Chronique

Le principe de précaution: inapplicable en Suisse?

Si la **prévention** vise les risques avérés, ceux dont l'existence est connue, comme par exemple le tabagisme, la **précaution**, elle, vise des risques potentiels, encore non confirmés mais qui peuvent être identifiés à partir de connaissances empiriques ou scientifiques. Le **principe de précaution** considère que la non-certitude d'un risque ne dispense pas de prendre les mesures pour le prévenir.

Pour les OGM¹, le principe de précaution exige d'étudier en détail leur impact, tout particulièrement sur l'environnement. Ainsi, pour les blés génétiquement modifiés par l'EPFZ et l'Université de Zurich, il est important de vérifier s'ils ont un impact différent de celui de blés conventionnels sur les vers de terre ou sur les pucerons, par exemple. Cette vérification est nécessaire, même si aucune hypothèse de départ ne permet de suspecter un tel impact. C'est le **principe de précaution** et il est majoritairement reconnu comme indispensable en Suisse et en Europe. Cet impact sur les organismes non-cibles est logiquement le principal objet des études planifiées à Pully et à Zurich, dans le cadre du Programme national de recherche 59 (PNR 59) «*Utilité et risques de la dissémination des plantes génétiquement modifiées*».

Pour assurer une réelle indépendance, ces essais devaient pouvoir être réalisés sans financement privé. C'est chose acquise, avec un financement du Fonds National, entièrement assuré par les deniers publics.

La capacité d'expertise agronomique en matière d'OGM, nettement insuffisante en Suisse, est transitoirement renforcée par ce vaste projet interdisciplinaire. Agroscope Changins-Wädenswil y participe, en tant que station de recherche chargée de la production végétale au niveau national. Cette participation active est d'ailleurs saluée par une large majorité de la population qui connaît nos forces et compétences à promouvoir une agriculture respectueuse de l'environnement.

Si la technique OGM offre des potentiels saisissants, elle peut représenter des risques réels (transfert de gènes, impact sur la biodiversité, influence sur les pratiques agricoles) qui **doivent** être étudiés sereinement par des équipes compétentes. Or, les scientifiques sont actuellement dans l'incapacité de remplir entièrement leur mandat et par là de satisfaire au principe de précaution: les essais de Zurich ont été saccagés et les essais de Pully n'ont pas pu être semés, à cause du recours déposé par quelques personnes.

La minorité cherchant à empêcher ces essais porte une lourde responsabilité. Les OGM sont à notre porte et la moindre des précautions est de les étudier sérieusement dans notre pays également. Ce programme ne prend parti ni pour ni contre les plantes génétiquement modifiées. Il veut contribuer à répondre aux interrogations du législateur et de la population sur cette nouvelle technologie en garantissant une réelle transparence. Nous comptons donc placer nos essais également sous la sauvegarde du citoyen, qui est en droit de revendiquer des études sérieuses sans avoir à payer les actes d'une minorité irrespectueuse de notre démocratie.

Arnold Schori

Chef Amélioration des plantes et ressources génétiques
Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW

¹Organisme dont les caractéristiques héréditaires (génétiques) ont été modifiées en laboratoire. Soit les caractéristiques préexistantes de l'organisme sont supprimées ou modifiées, soit de nouvelles caractéristiques sont introduites, en provenance du même organisme (blé/blé) ou d'un autre organisme (blé/orge, ou blé/bactérie par exemple). La caractéristique nouvelle est transmissible à la descendance.