

## Chapitre 03 : Qualité des produits biologiques

### 3.1 Qualité nutritionnelle et sanitaire

#### Généralité

La qualité est une grandeur multifactorielle qu'il convient de découper en composantes. En effet le terme qualité possède plusieurs composantes. La première composante est l'obligation d'une conformité réglementaire, donnant à tout produit une qualité minimale, la qualité réglementaire à la base de toute mise en marché. Les autres composantes de la qualité sont comme suit :

- Hygiène (sanitaire) : attente d'une minimisation des dangers.
- Nutritionnelle : attente de la maximisation des profits nutritionnels.
- Organoleptique : on veut du bon
- Usage : il faut que l'aliment soit pratique (aptitude à la transformation).
- Environnementale
- Éthique, etc. Les deux composantes d'hygiène et nutritionnelle sont invisibles pour le consommateur mais identifiables et mesurables pour le fabricant.

Par contre, les deux autres composantes « organoleptique et usage » sont perceptibles, visibles au niveau du consommateur mais difficilement évaluables par le fabricant.

La qualité des produits de l'agriculture biologique découle de la manière dont ils sont obtenus, sans faire appel à des substances étrangères à la nature, avec des modes d'élevage conformes à la physiologie des animaux, en respectant l'environnement et sans gaspiller les ressources. La qualité résulte non pas de l'utilisation de produits spécifiques, mais du processus de production et de transformation dans son ensemble.

De nombreuses études ont été consacrées à l'impact du mode de production biologique sur la qualité des produits, en comparaison avec celui des méthodes conventionnelles.

Des études en France et en Allemagne ont montré que les consommateurs et consommatrices d'aliments bios sont en meilleure santé. On distingue deux familles de constituants, les uns bénéfiques, les autres indésirables.

#### A-Qualité sanitaire

Les produits bios sont avant tout des produits alimentaires répondant à la réglementation en vigueur en terme sanitaire.

De plus, leur composition intrinsèque liée à la mise en place d'une réglementation stricte présente un intérêt majeur pour la santé par la faible présence, voir l'absence de résidus de pesticides.

D'après une étude faite par INRA, ils ont conclu que le logo AB (Agriculture Biologique) est un signal de qualité et qu'il n'est pas considéré seulement comme signalant le respect de l'environnement, mais il est aussi porteur de valeur sanitaire et nutritionnelle avec toutefois une pertinence instable sur ce dernier point (manque d'études et de preuves).

Les constituants indésirables que sont les pesticides et les nitrates, la supériorité des produits biologiques est incontestable. Il est possible d'agir sur la présence d'autres éléments indésirables comme les mycotoxines, les métaux lourds et les autres contaminants de l'environnement ou les germes pathogènes, mais cela ne dépend pas du mode de culture.

De manière générale, les aliments biologiques se tirent systématiquement mieux concernant les teneurs en constituants qui diminuent la valeur des aliments comme les nitrates, les résidus de pesticides ou les métaux lourds (ex. teneur très faible en cadmium qui est un métal lourd toxique).

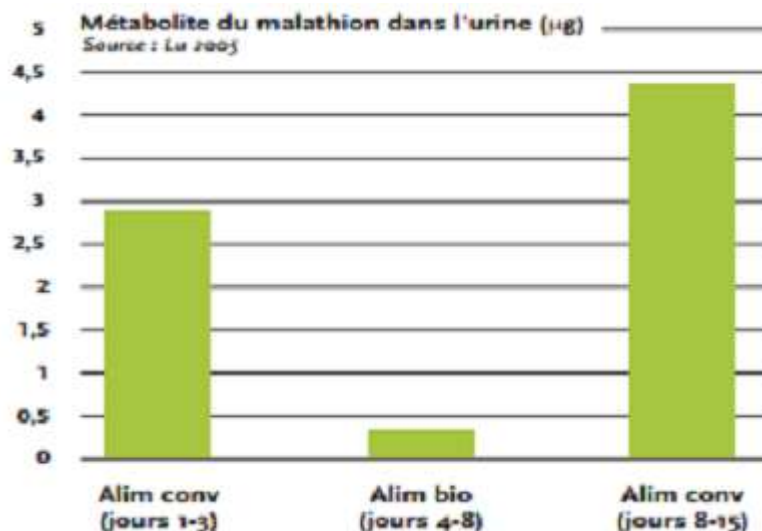
### ➤ **Pesticides et santé**

De nombreuses études ont montré que les personnes utilisant des pesticides, principalement les agriculteurs ou leurs enfants, ont un risque accru de diverses pathologies (cancer, maladie de Parkinson, troubles de la reproduction, problèmes respiratoires, etc.). Nous absorbons quotidiennement des dizaines de substances chimiques totalement étrangères à notre organisme : des pesticides, mais aussi des polluants industriels tels que les dioxines, les phtalates, les éthers de glycol et bien d'autres.

Une étude récente réalisée sur 10 nouveau-nés américains, a révélé la présence d'en moyenne 200 molécules chimiques différentes, dont une dizaine de pesticides, dans le sang de leur cordon ombilical ! Un nombre croissant d'études scientifiques, pour la plupart très récentes, établit une relation entre l'exposition aux pesticides et diverses pathologies ou anomalies physiologiques. Certes, les plus nombreuses concernent les expositions professionnelles, mais d'autres portent sur la population générale.

Comme le montrent deux études (Cinthia, 2002, Lu, 2005) comparant la teneur en pesticides de l'urine d'enfants selon qu'ils mangent bio ou conventionnel : dans les deux cas le passage à une alimentation bio diminue considérablement la quantité de pesticides présente dans l'urine. Mais nous absorbons également des pesticides par l'air et par l'eau. Manger bio ne nous met donc pas totalement à l'abri.

Une raison de plus pour que tout le monde se mette au bio, ce qui conduirait aussi à la disparition des sources de contamination non alimentaires.



**Fig. 3** Métabolites du malathion (insecticide organophosphoré) dans l'urine d'enfants de 3 à 11 ans selon le type d'aliments consommés (conventionnels ou biologiques).

Les concentrations de cadmium, la fréquence de détection de résidus de pesticides sont inférieures en agriculture biologique.

### ➤ **Mycotoxines**

Les produits bio sont parfois soupçonnés de contenir davantage de mycotoxines que les conventionnels, cela est dû à la non utilisation des pesticides de synthèse. Cependant de nombreuses études ont montré que ces soupçons n'étaient pas fondés. Des problèmes peuvent apparaître à la suite de mauvaises conditions de stockage ou de transport (humidité excessive), et cela est indépendant du mode de production. Des contrôles, lors de la transformation et du stockage, de ces produits bios contribuent à détecter à temps et prévenir ainsi ces risques.

### ➤ **Métaux lourds et autres contaminants de l'environnement**

Une contamination des aliments par les métaux lourds et autres contaminants de l'environnement est possible indépendamment du mode de production. Plusieurs métaux lourds, notamment le plomb, le cadmium et le mercure, sont toxiques même en petites quantités. Certains d'entre eux se déposent sur les terres cultivées à partir des fumées des usines et des gaz d'échappement des voitures.

### ➤ **Nitrates**

Les légumes biologiques, notamment les légumes feuilles comme les salades, les épinards, ont des teneurs en nitrates nettement inférieures à celles des légumes conventionnels (inférieures de 10 % pour l'azote total, de 30% pour le nitrate et de 87% pour le nitrite).

Cette différence a deux causes :

- L'azote des fertilisants biologiques est sous forme organique et doit être minéralisé par les

microorganismes avant d'être disponible pour les plantes. Les plantes l'absorbent donc plus lentement et plus conformément à leurs besoins que lorsqu'il est apporté sous forme d'engrais de synthèse.

- Les apports d'azote sont en général plus faibles en culture biologique qu'en culture conventionnelle. Des teneurs alimentaires élevées en nitrites ont été décrites comme des facteurs de risques importants pour le cancer de l'estomac et d'autres maladies.

### ➤ **Résidus de médicaments vétérinaires**

Le délai d'attente, par exemple le temps après lequel le lait d'une vache traitée (avec des antibiotiques dans le cas de maladie) peut à nouveau être commercialisé, est deux fois plus long en élevage biologique qu'en élevage conventionnel. (Sachant que l'utilisation des antibiotiques en AB est interdite sauf dans le cas de maladie).

## **B- Qualité nutritionnelle**

En matière nutritionnelle, les produits biologiques se distinguent par des teneurs plus élevées en métabolites secondaire (substances anti-oxydantes, immunostimulantes, antiinflammatoire etc.) et en vitamine C.

Dans le lait et la viande, la composition des acides gras est souvent plus favorable à la santé. En ce qui concerne les glucides et les éléments minéraux, les produits bio ne se distinguent pas des conventionnels.

### **Plus de polyphénols et autres antioxydants dans les fruits et légumes bio**

Il est maintenant admis que de nombreuses substances regroupées sous le nom de « métabolites secondaires » ont un pouvoir antioxydant et des vertus protectrices vis-à-vis de certains cancers et des maladies cardiovasculaires.

Les plus connus de ces métabolites sont les polyphénols, présents dans de nombreux végétaux. La teneur en ces substances et plus généralement le pouvoir antioxydant d'un aliment font partie des meilleurs indicateurs de l'impact possible de l'aliment sur notre santé.

La grande majorité des études qui ont été faites ont conclu à des teneurs nettement plus élevées dans les produits bios que dans les autres. Les résultats trouvés n'ont en réalité rien de surprenant.

Les métabolites secondaires, notamment les polyphénols, sont en effet synthétisés par la plante en réaction à une situation de stress, qui peut avoir pour origine le manque d'eau ou de chaleur, mais aussi une attaque de maladie ou de ravageur.

En bio, les plantes étant peu ou pas protégées par des pesticides elles doivent mettre en œuvre de manière plus active leurs mécanismes de défense et donc synthétiser davantage de métabolites secondaires.

Les différences les plus marquantes concernent les concentrations de divers antioxydants nettement plus élevées dans les produits bios, de 19 % à 68 % pour certains polyphénols et flavonoïdes.

## **Plus d'acides gras « oméga 3 » dans les produits laitiers**

Les études comparatives sur la teneur en acides gras oméga 3 des produits laitiers bio et conventionnels sont encore peu nombreuses. Celles qui ont été réalisées ont conclu à des teneurs nettement plus élevées « plus de 50% en moyenne » dans le lait bio par rapport au lait conventionnel.

Cela, intéresse bien évidemment le consommateur et sa santé : lorsqu'il consomme du lait ou du fromage bio, il absorbe davantage d'oméga 3 que dans le cas des produits conventionnels.

## **Protéines**

Les protéines font partie, avec les lipides et les glucides, des nutriments majeurs. La fertilisation azotée étant exclusivement organique, les céréales biologiques ont tendance à avoir une teneur en protéines inférieure à celle des conventionnelles (entre 10 et 20%).

Cela modifie la qualité boulangère. Par contre, la proportion entre les acides aminés essentiels est plus équilibrée.

La filière blé biologique devrait, a priori, se concentrer sur l'amélioration de la teneur en protéines des blés, qui est un facteur important de la qualité technologique de la farine et par conséquent sur la panification (la qualité boulangère et volume du pain de blé).

Le gluten joue un grand rôle dans la structure de la pâte et donc aussi du pain

## **Glucides**

En ce qui concerne les glucides, les données disponibles ne montrent pas de différences entre les produits biologiques et les conventionnels.

Bien que les fibres fassent l'objet de nombreuses recherches, il n'existe pas de données comparatives.

## **Lipides (acides gras essentiels)**

Le fait qu'il existe une différence dans le mode d'alimentation des animaux entre les deux productions « biologique et conventionnelle », cela peut avoir un impact sur la valeur nutritive du lait et de la viande. Plusieurs études montrent en effet que, dans le lait et la viande bovine biologiques, les acides gras essentiels ont une composition plus favorable à la santé. Ainsi, la proportion d'acides gras « oméga 3 » et d'acide linoléique conjugué (ALC) a tendance à être plus élevée dans le lait bio. Or un équilibre optimal dans les apports d'acides gras essentiels contribue notamment à prévenir les maladies cardio-vasculaires et le cancer.

## **Vitamines**

Une tendance à une teneur en vitamine C (acide ascorbique) plus élevée dans les produits bio a été mise en évidence pour plusieurs espèces de fruits et de légumes.

## Minéraux

Pour les teneurs en minéraux des fruits et des légumes, les études comparatives n'ont mis en évidence aucune différence significative liée au mode de culture.

C'est également le cas des céréales panifiables. Pour quelques espèces de légumes, les résultats disponibles montrent une légère tendance à des teneurs plus élevées en **magnésium** et en **fer** dans les produits biologiques.

## Teneur en matière sèche

Au niveau des légumes feuilles, des légumes racines et des tubercules, il se trouve que la teneur en matière sèche a tendance à être plus élevée (jusqu'à 20%) dans les produits issus de l'agriculture biologique.

En revanche, pour les fruits, les résultats des études comparatives ne laissent souvent apparaître aucune différence significative. On doit noter également qu'une teneur en eau plus faible correspond à une densité nutritionnelle supérieure.

## 3.2 Qualité organoleptique

On veut "se faire plaisir", autrement dit on veut satisfaire ses cinq sens (et pas seulement le goût !). Cette qualité conditionne souvent les deux composantes (nutritionnelle et sanitaire) : On s'intoxique parfois parce qu'on aime (ex.: alcool); on déséquilibre sa ration par excès ou manque de goût (ex.: excès de lipides et boissons sucrées, carences chez les vieillards).

La qualité organoleptique a une composante sensorielle majeure, mesurable par l'analyse sensorielle (objectivée par un jury), mais a aussi une composante psychologique et sociale (le Rêve).

### Qu'est-ce que la « qualité organoleptique » ?

Le terme organoleptique signifie « qui affecte les organes des sens ». Les qualités organoleptiques comprennent les propriétés sensorielles typiques d'un aliment : son goût, son apparence (couleur et forme), son arôme, sa taille, sa texture, sa fermeté et même le son qu'il produit lorsqu'il est croqué, par exemple, le « crac » que produit une pomme bien ferme. Mais l'évaluation des qualités organoleptiques tient aussi compte des sensations en bouche que provoque un aliment et toute autre sensation reliée à la consommation de cet aliment. Une tendance à une meilleure qualité gustative des fruits et légumes a été mise en évidence.

A côté du mode de culture, le choix des variétés, le climat, la nature du sol et les conditions de récolte et de stockage jouent également un rôle essentiel. Les résultats de recherches expérimentales montrent qu'un aliment portant la mention « biologique » est jugé plus « acceptable » par le consommateur.

Cela peut s'expliquer par le fait que les pratiques culturales sont bien connues par le consommateur ce qui l'influence en faveur des légumes biologiques par rapport aux légumes conventionnels.

En effet, 43 % des consommateurs d'aliments biologiques mentionnent le « meilleur goût » comme une des principales raisons d'acheter des fruits et légumes biologiques.

Au cours des deux dernières décennies, une douzaine de revues de littérature ont résumé les principaux rapports de recherche visant à comparer les propriétés sensorielles des aliments biologiques à celles des aliments conventionnels. Les premiers rapports datent d'aussi loin que les années 1950.

Il est plus difficile de mesurer et de décrire les propriétés organoleptiques d'un aliment que sa teneur en composés chimiques ou en éléments nutritifs particuliers. Heaton (2001) a établi une liste partielle des facteurs qui compliquent l'analyse des résultats de recherche publiés sur le goût :

- **La cuisson** : Dans le cadre d'une étude, des différences de goût ont été perçues pour les carottes crues, mais pas lorsque les carottes étaient cuites.
- **La maturité** : Dans le cadre d'une étude agronomiquement valide qui a démontré des différences atypiques ou non significatives entre les fruits et légumes biologiques et les fruits et légumes conventionnels, on a déterminé que le goût dépend surtout du degré de maturité des échantillons (lequel n'a pas été pris en compte correctement).
- **La subjectivité** : Le goût est une affaire très personnelle, et les préférences individuelles diffèrent.
- **Les préjugés** : Le consommateur peut avoir des idées préconçues à l'égard du meilleur goût des produits biologiques.
- **La composition du jury de dégustation** : Les dégustateurs expérimentés fournissent généralement des données plus cohérentes et plus objectives que les dégustateurs moins expérimentés. Cependant, l'expérience des membres du jury de dégustation est rarement mentionnée dans les études.

L'analyse des questions mentionnées précédemment illustre l'importance de ces difficultés et de ces obstacles.

Aucune tendance claire ne distinguait les propriétés organoleptiques des légumes conventionnels et des légumes biologiques.

En revanche, les études sur les préférences alimentaires réalisées sur plusieurs espèces animales (poules, souris et rats) démontrent une préférence constante et significative pour les produits biologiques.

L'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO, 2000) a résumé ainsi les différences sensorielles: « De nombreuses analyses sensorielles ont été réalisées pour étudier les différences d'un point de vue organoleptique entre les produits bio et les autres, et, dans l'ensemble, les résultats indiquent qu'il n'y a guère de différence entre les deux types de produit.

Certaines études constatent des écarts importants pour certains produits comme les pommes Golden Delicious, jugées plus fermes et meilleures lorsqu'elles sont issues de l'agriculture biologique. Selon ces études, la teneur en flavanoïdes des pommes biologiques est plus élevée.

Une autre étude a montré que les tomates biologiques étaient plus sucrées et que les carottes classiques avaient davantage le goût de "carotte".

Bien que les différences de goût soient difficiles à démontrer à partir d'études supervisées, cinq des six études reconnues au point de vue agronomique soulignent que les aliments biologiques ont meilleur goût » :

- Basker – Différences variables et non significatives du goût de neuf fruits et légumes (Basker, 1992).
  - Dlouhy – Meilleur goût des pommes de terre pelées de culture biologique, après quatre mois d'entreposage (Dlouhy, 1981).
  - Hogstad et coll. – Globalement, saveur plus intense, goût plus sucré et plus haute teneur en sucre pour les carottes biologiques (Hogstad et coll., 1997).
  - Reganold et coll. – Les pommes cultivées sous régie biologique étaient plus sucrées et moins acidulées (Reganold et coll., 2001).
  - Rembialkowska – Goût et odeur plus agréables des carottes crues et de la choucroute (choux) cultivées sous régie biologique (Rembialkowska, 2000).
  - Weibel et coll. – Score de goût 15 % plus élevé pour les pommes biologiques (Weibel et coll., 2000).
- Quelques études publiées au cours des cinq dernières années offrent de nouvelles perspectives quant aux différences dans les propriétés organoleptiques des aliments.

### ✓ **Pommes**

Weibel et coll. (2000) ont analysé cinq paires de pommes Golden Delicious provenant d'une ferme biologique et d'une ferme sous régie intégrée en Suisse. Les pommes biologiques avaient une chair plus ferme (14 % plus ferme à la récolte, 12 % plus ferme après 40 à 43 jours d'entreposage au froid) et une teneur en composés phénoliques (surtout des flavanols) 19 % plus élevée que les pommes intégrées. Des dégustateurs expérimentés ont donné aux pommes biologiques des notes plus élevées de 15 %.

Les rendements et la proportion de pommes conformes aux normes de qualité commerciales étaient plus faibles sous régie biologique, mais les fruits étaient plus fermes, plus sucrés et moins acides.

### ✓ **Fraises**

En Espagne, des fraises ont été cultivées sous régie biologique et sous régie conventionnelle sur des parcelles bénéficiant des mêmes conditions environnementales. Les rendements ont été supérieurs de 76 % dans les parcelles conventionnelles.

Les fruits biologiques étaient de meilleure qualité que les fruits conventionnels : leur couleur était plus vive, leur contenu en sucres et en matières sèches était supérieur, et ils possédaient de meilleures propriétés organoleptiques.

Les fruits cultivés sous régie biologique se détérioraient moins rapidement lors des simulations de mise en marché et présentaient donc de meilleures propriétés de conservation. Comparativement aux fraises conventionnelles, les fraises biologiques provenant de Californie étaient légèrement plus petites, mais plus sucrées et plus appétissantes, et ont obtenu la faveur des consommateurs.

### ✓ **Pommes de terre**

Les pommes de terre figurent parmi les premiers légumes biologiques à avoir fait l'objet d'études comparatives. Sur un total de 22 études portant sur la valeur nutritive ou les propriétés



sensorielles des pommes de terre produites sous régie biologique et conventionnelle ou sous différentes régies de fertilisation, seulement six visent à comparer les qualités sensorielles des pommes de terre

à l'aide de dégustateurs expérimentés.

S'il est vrai que quelques différences sensorielles ont été décelées entre les types de pommes de terre, rien ne permet d'établir une position ferme en faveur d'une régie ou d'une autre.

## ✓ Tomates

Des tomates biologiques et conventionnelles cultivées en Floride en décembre 2003 et en janvier 2005 ont été récoltées au début du rougissement et mûries à 20 °C.

Une évaluation sensorielle a été réalisée en 2005 pour déterminer si les consommateurs pouvaient percevoir des différences entre des tomates biologiques et des tomates conventionnelles.

Selon les dégustateurs, il existait une différence hautement significative de goût et d'odeur entre les tomates biologiques et conventionnelles.

Certains dégustateurs ont trouvé que les tomates biologiques étaient plus tendres et en ont préféré le goût, la saveur, la texture et la jutosité.

Quant aux tomates conventionnelles, elles ont été perçues comme « moins mûres », « sèches » et « moins parfumées ».

Les différentes études comparatives sur les qualités organoleptiques des aliments biologiques et conventionnels permettent de tirer plusieurs conclusions :

- La plupart des études ne démontrent aucune différence importante ou constante à l'égard des qualités organoleptiques ou du goût.
- La vaste majorité des études qui démontrent de telles différences concluent que les produits biologiques sont meilleurs ou obtiennent la faveur des dégustateurs comparativement aux produits conventionnels et aux produits issus d'une régie intégrée.
- Il est extrêmement rare que le goût des fruits et légumes biologiques soit perçu comme inférieur à celui des fruits et légumes conventionnels ou produits sous régie intégrée.

Les données disponibles montrent une tendance, principalement pour les légumes et les fruits, à une meilleure saveur pour les produits biologiques.

Cela pourrait s'expliquer par leur plus faible teneur en eau, leurs constituants y compris les substances aromatiques, étant plus concentrés. Une plus faible teneur en eau améliore aussi la texture.

Bien entendu, les techniques de culture biologiques et conventionnelles ne sont pas les seuls facteurs influençant la qualité

gustative. Ainsi, la qualité gustative d'une pomme dépend à la fois de sa consistance et de sa texture (par exemple croquante ou farineuse), de sa teneur en sucre et de son acidité.

Pour la carotte, c'est notamment la teneur en substances amères qui déterminera si son goût est bon ou non. Tous ces critères sont influencés par le choix de la variété, la qualité du sol, le microclimat (par exemple le fait que la pomme se trouve au cœur de l'arbre ou au contraire en plein soleil), le macroclimat (durée de l'ensoleillement, température, humidité) et le degré de maturité au moment de la récolte. De nombreuses études comparatives entre produits biologiques et conventionnels

tiennent trop peu compte de cette multiplicité de facteurs et sont donc scientifiquement peu significatives. Cependant, des études effectuées dans des conditions rigoureusement contrôlées ont montré que les techniques de l'agriculture biologique sont particulièrement **aptées à obtenir des produits d'une qualité organoleptique élevée**.

Une étude comparative pluriannuelle, comparant 5 paires d'exploitations arboricoles et conventionnelles, l'a confirmé.

### ✓ **Produits laitiers, la viande et les œufs**

Pour les produits laitiers, la viande et les œufs, on dispose de peu d'études scientifiques.

D'autres études comparatives, aussi bien pour les produits animaux que pour les produits végétaux, sont donc souhaitables.

#### ▪ **Etudes de préférence alimentaire**

Ces études consistent à mettre à la disposition des animaux d'expérience des quantités égales d'aliments appartenant à la même variété, mais cultivés, par exemple, selon des modes de production différents. Les rats de laboratoire omnivores sont, du fait de leur comportement alimentaire, bien adaptés à ce type d'expérience.

Ils commencent par goûter prudemment les aliments proposés, choisissent ensuite en fonction de leurs préférences et mangent les aliments choisis en quantités croissantes.

Leur comportement alimentaire instinctif peut être influencé à la fois par des stimulations externes (odeur, saveur) ou internes. Par exemple, la présence de quantités infimes de résidus de pesticides peut influencer sur leur choix.

#### ▪ **L'évaluation sensorielle**

Des goûteurs professionnels, spécialement formés et se conformant à des protocoles standardisés, sont en mesure de juger – avec des résultats statistiquement significatifs – de l'aspect, du parfum, de la saveur, de la texture et de la qualité organoleptique globale des aliments évalués

### **3.3 Qualité d'usages**

Il s'agit des qualités technologiques d'un produit en vue de sa transformation domestique, artisanale ou industrielle. Ses principaux critères sont :

- Comportement dans les différents modes de cuisson
- Le rendement
- La conservation
- le prix
- le temps de préparation

On veut que ce soit commode. Un aliment sain, complet et délicieux ne sera pas vendu s'il est trop cher, introuvable, difficile à préparer et impossible à conserver (ex. certains fruits exotiques).

On veut donc des aliments :

- ❖ Qui se conservent longtemps avant la vente et après achat, et après ouverture (ex.: lait UHT)
- ❖ qui soient faciles à utiliser: stockage, ouverture/fermeture, préparation. Aujourd'hui, une grande part de la valeur ajoutée aux aliments porte sur cette valeur d'usage et de service (ex.: emballages sophistiqués, plats tout-prêts).
- ❖ qui soient abordables: à la fois pas trop chers et disponibles, en vente "partout". Le prix est un facteur de choix déterminant pour certaines personnes (petits revenus), mais donne aussi une image de la qualité. Il y a confusion entre "C'est mieux, donc normal que ce soit plus cher", et "c'est plus cher donc sûrement meilleur". Les consommateurs se réfèrent souvent au rapport qualité/prix.

### Qualité d'usage et conservation

Les données relatives aux qualités d'usage concernent principalement les produits à base de céréales.

En raison de leur teneur élevée en protéines, et de la composition de ces dernières (davantage de gluten) – conséquences d'une fertilisation azotée plus intensive – les blés de culture conventionnelle correspondent mieux aux qualités habituellement requises en panification.

La culture biologique des pommes de terre est une tâche difficile. Pour arriver aux standards de qualité requis pour la transformation, culture, récolte et stockage doivent être réalisés dans des conditions optimales.

Les pommes de terre biologiques ont pour avantage leur teneur élevée en amidon, conséquence d'une fertilisation azotée modérée. Leur inconvénient est la présence plus fréquente de maladies et de ravageurs (limaces, taupin) ainsi que le plus faible calibre des tubercules ce qui peut diminuer la qualité technologique. Le stockage de longue durée pose également des problèmes, les seuls anti-germes autorisés, les huiles végétales (en Suisse, l'huile de cumin), étant moins efficaces que les produits conventionnels. La teneur en sucres réducteurs peut de ce fait être plus élevée.

Lorsque ce type de pommes de terre est transformé ou cuit à haute température (par exemple cuisson au four ou en friture) il se forme de l'acrylamide.

Pour prévenir ce risque, il faut que les variétés cultivées et les techniques de stockage soient adaptées à l'utilisation, et que la teneur en sucres de chaque lot soit vérifiée avant la commercialisation et transformation. Plusieurs études comparatives sur le comportement après récolte ont montré que les produits biologiques se conservent mieux que les conventionnels.

On constate par exemple des pertes au stockage inférieures par diminution du poids, par dessèchement ou par moisissure. Toutefois, dans quelques études, on ne constate pas de différence.

### 3.4 Qualité des produits transformés

Le mode de production des aliments biologiques se distingue radicalement de celui des aliments conventionnels de plusieurs manières. Avec ses principes, le mouvement biologique essaie de respecter tous les aspects de la durabilité (voir les principes de l'IFOAM).

Ceci nous conduit à veiller à la consommation des aliments locaux, de saison, produits de manière sociale et respectueuse de l'environnement et transformés et emballés de manière écologique pour nous nourrir de manière durable; car se nourrir sainement n'est pas seulement une question de nutrition, mais aussi de mode de production des aliments

Lors de la transformation des produits bio, on privilégie les processus naturels et respectueux du produit. Les exigences, les limitations et les interdictions font l'objet d'une réglementation et concernent l'utilisation des : additifs, auxiliaires de fabrication, enzymes et microorganismes, organismes génétiquement modifiés (OGM) et les rayonnements ionisants.

## La transformation Naturelle et soigneusement contrôlée

A côté de produits frais comme les fruits, les légumes ou la viande, les produits biologiques arrivent également sur la table du consommateur sous forme transformée.

Cela va du yaourt, du pain ou des jus de fruits jusqu'aux pizzas ou aux chips. Les produits transformés sont issus de matières premières biologiques, mais doivent respecter des règles de transformation spécifiques en exigeant beaucoup de soins. Les règles de transformation des produits bio sont établies à trois niveaux :

1. La réglementation européenne (règlement 2092/91) et les réglementations nationales.
2. Les cahiers des charges des organismes délivrant une mention (généralement plus sévères que les prescriptions nationales ou européennes).
3. Les règles propres aux transformateurs ou aux distributeurs.

## Le règlement européen 2092/91

Les prescriptions du règlement Européen **2092/91** constituent la base permettant de définir un produit comme biologique.

En matière de **transformation**, les règles sont très peu nombreuses. L'annexe VI du règlement précise à quelles conditions un produit transformé peut être qualifié de biologique. On y trouve une liste des ingrédients, additifs et auxiliaires de fabrication autorisés pour la transformation des matières premières végétales. Par exemple, pour la transformation des produits de l'agriculture conventionnelle, 300 additifs sont autorisés.

Pour les produits biologiques, le règlement européen en autorise 36 seulement. Pour la transformation des produits animaux, chaque pays de l'Union Européenne établit son propre règlement.

La Suisse dispose également d'une réglementation propre. Dans les processus de transformation, l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés et la conservation par rayonnements ionisants

sont interdites aussi bien dans l'union Européenne qu'en Suisse. Des règles complémentaires figurent dans les cahiers des charges des différentes organisations.

### Les principales dispositions du règlement européen 2092/91 :

- ❖ Matières premières de culture biologique
- ❖ Une liste positive de 36 additifs pour les produits végétaux (les additifs pour les produits animaux sont réglementés au niveau des Etats membres)
- ❖ Une liste positive des auxiliaires de fabrication autorisés
- ❖ Une liste positive des matières premières conventionnelles (au maximum 5%) autorisées dans des cas particuliers, par exemple les épices. Cette liste est actualisée chaque année
- ❖ Pour la transformation : interdiction totale des manipulations génétiques (par exemple pas de microorganismes ou d'enzymes génétiquement modifiés)
- ❖ Interdiction des rayonnements ionisants
- ❖ Contrôle et certification annuels par un organisme de contrôle indépendant

## Les mentions des organisations

Les cahiers des charges des organisations sont, sur certains points, plus sévères que les prescriptions nationales et européennes.

Certaines organisations édictent des règles détaillées sur les principaux aspects de la transformation des aliments.

Les principes de base sont la **fraîcheur**, le **respect du produit**, l'**utilisation minimale d'additifs** et l'**authenticité**.

### Fraîcheur

Les meilleures techniques de transformation ne peuvent pas compenser une qualité insuffisante des matières premières.

Il existe donc des règles relatives au stockage des matières premières. Par exemple, le cahier des charges de Bio Suisse précise l'intervalle de temps maximum entre la traite et la transformation.

### Processus de transformation

L'objectif est de préserver, lors de la transformation, la qualité élevée des matières premières. Il importe donc d'utiliser les techniques les plus « **douces** ».

Par exemple, les jus de fruits biologiques ne doivent pas être faits à partir de jus concentrés. D'une manière générale, les produits doivent le moins possible être soumis à la chaleur ou à des pressions élevées. Au cours du processus, la conservation des constituants sensibles est prise comme indicateur. Par exemple, l'inactivation de certaines enzymes met en évidence les modes de pasteurisation du lait inappropriés.

## Additifs

Le nombre d'additifs autorisé est encore réduit par les différentes organisations. Par exemple, l'utilisation de vitamine C de synthèse peut être interdite.

On utilise comme alternative la poudre d'acérola biologique, très riche en vitamine C. Même chose pour les arômes, la saveur devant provenir essentiellement des ingrédients eux-mêmes et être conservée lors des processus de transformation.

## Authenticité

L'authenticité constitue la règle pour tous les produits transformés. Cela veut dire qu'une « sauce à la crème » contient vraiment de la crème et non pas un mélange de lait écrémé, de graisse de palme raffinée, d'eau, d'un émulsifiant et d'un soupçon de crème.

Pour que ces règles soient visibles, certaines organisations imposent que les techniques de fabrication, l'origine des matières premières et des auxiliaires de fabrication figurent sur le produit (par exemple l'utilisation d'enzymes pour la fabrication du pain)

- **Techniques de transformation interdites « Exemples provenant de diverses organisations »**

**Transformation** De nombreux aliments sont soumis à des processus de transformation plus ou moins longs. Pour garder au maximum le caractère originel du produit et sa qualité, l'agriculture biologique s'efforce de réduire au minimum le nombre et l'importance des interventions. Les exemples ci-dessous montrent comment le principe d'une transformation respectueuse du produit est mis en pratique.

### Exemple 1 : La fabrication du jus d'orange labellisé bio

La plupart du jus d'orange consommé en Europe vient de la région de Sao Paulo au Brésil et est transformé sur place en concentré, puis congelé et chargé sur des cargos. Jusqu'à son conditionnement en Europe, le jus subit différentes transformations.

Les réglementations bio européennes et suisses n'interdisent pas explicitement la fabrication de concentrés et la reconstitution du jus par addition d'eau, mais la plupart des organisations biologiques comme Bio Suisse, Naturland, Nature et Progrès et Demeter n'autorise pas ce procédé. Elles pensent en effet que cela est contraire aux principes d'une transformation réalisée avec soin et respectant le produit. Ces organisations n'autorisent, à quelques exceptions près, que les jus obtenus par pressage direct du fruit.

### Exemple 2 Conserver le lait sans le dénaturer

Le lait acheté dans le commerce a toujours été chauffé et la plupart du temps homogénéisé. À environ 73°C, la pasteurisation tue les germes pathogènes.

L'homogénéisation sépare les gouttelettes de matières grasses en très fines particules pour empêcher que la matière grasse remonte à la surface. Aucun effet négatif de la pasteurisation ou de

l'homogénéisation sur les principaux constituants du lait n'a été mis en évidence selon plusieurs recherches.

Dans le rayon frais, à côté du lait pasteurisé, on trouve également du lait de plus longue conservation: le lait ESL (Extended Shelf Life).

Une conservation encore plus longue peut être obtenue soit par la pasteurisation haute à moins de 135°C ou par la microfiltration ou la bactofugation double suivie par une pasteurisation. La bactofugation et la microfiltration séparent les germes et les spores présents dans le lait. Dans la bactofugation, le lait est centrifugé alors que dans la microfiltration, il est filtré.

Le lait UHT (Ultra Haute Température) se conserve pendant des mois à la température ambiante. Le léger goût de cuit et la perte de différentes vitamines lors de la conservation diminue cependant la qualité du lait d'après des études. Comme indicateurs du traitement thermique du lait, on utilise généralement la bêtalactoglobuline.

Plus sa teneur dans le lait est proche de celle du lait non traité et plus le procédé de conservation est respectueux du produit.

La teneur en bêta-lactoglobulines est un indicateur de l'impact du traitement sur la qualité du lait. Quelques organisations biologiques privées ont défini une teneur minimale en bêta-lactoglobulines pour le lait de consommation.