

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique



Université 8 Mai 1945 Guelma

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de l'Univers

Département d'écologie et du génie de l'environnement

Polycopié de cours pour les Master Production et Technologie Laitières

QUALITE ET LEGISLATION

Elaboré par monsieur Sofiane BOUDALIA

Année 2016

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	1
INTRODUCTION.....	3
HISTORIQUE	4
DEFINITION DU TERME « QUALITE ».....	5
I. CONTROLE ET GESTION DE LA QUALITE	6
I.1. Les démarches qualité.....	6
I.1.1. Contrôle de la qualité	7
I.1.2. Maîtrise et assurance de la qualité.....	8
I.1.3. Le management de la qualité.....	10
I.1.4. Établissement de la politique qualité.....	11
I.1.5. La planification de la qualité et l’approche Processus	11
I.1.6. La maîtrise de la qualité	12
I.1.7. L’Assurance de la qualité	12
I.1.8. L’amélioration de la qualité	12
I.2. Critère de qualité.....	13
I.3. Facteurs influençant la qualité.....	18
I.4. Méthodes d’évaluation de la qualité	22
I.5. Contrôle de qualité.....	25
I.6. L’analyse des risques et de la maitrise des points critiques.....	25
I.7. Contrôle au stade de la vente	29
II. LES ADDITIFS ALIMENTAIRES ; LES RÉSIDUS TOXIQUES OU CONTAMINANTS DES ALIMENTS	30
II.1. les additifs alimentaires	33
II.1.1. les conservateurs	34
II.1.2. Les antioxydants (anti-oxygènes).....	36
II.1.3. Les épaississeurs, les gélifiants et colorants.....	38
II.1.4. Les acides aminés, vitamines, oligo-éléments.....	42
II.1.5. Les additifs du sel.....	44
II.1.6. Les édulcorants et polyols	45
II.2. LES RÉSIDUS TOXIQUES OU CONTAMINANTS DES ALIMENTS	47
III. LES NORMES INTERNATIONALES DE QUALITÉ.....	51
III.1. Législation nationale	51

Qualité & Législation

Sofiane BOUDALIA

III.2.	Législation française/internationale	52
III.3.	Législation comparée et normes (FAO-OMS, Codex Alimentarius, AFNOR, ISO,...)	54
III.3.1.	CODEX Alimentarius.....	54
III.3.2.	ISO.....	54
III.3.3.	Normes.....	55
III.3.4.	Certification	56
III.3.5.	Qualite en laboratoire	61
IV.	ÉTIQUETAGE ET MODE DE PRÉSENTATION	61
IV.1.	Normes d'étiquetage selon les produits alimentaires, et selon les denrées alimentaires	62
	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	73

Liste des figures :

- Figure 1 : Représentation schématique d'un traitement d'une commande
- Figure 2 : Représentation schématique d'un exemple de processus
- Figure 3 : Les huit composantes de la qualité des aliments
- Figure 4 : Les agents responsables des TIAC (1998, source anses-France)
- Figure 5 : Les aliments responsables des TIAC (1998, source anses-France)
- Figure 6 : Séquence logique d'application du HACCP
- Figure 7 : Les additifs alimentaires
- Figure 8 : Dégradation organoleptique des acides gras insaturés
- Figure 9 : Mode d'action d'agents texturants
- Figure 10 : Exposition aux dioxines de la population française (estimation, Afssa 2005)
- Figure 11 : Architecture des textes communautaires
- Figure 12 : Norme ISO 22000 et les 12 étapes de l'HACCP selon *le Codex Alimentarius*
- Figure 13 : Processus de management de la sécurité des denrées alimentaires
- Figure 14 : Norme ISO 22000 pour la sécurité alimentaire

AVANT-PROPOS

Depuis cinquante ans, on a enregistré une augmentation considérable de l'incidence des toxi-infections alimentaires, mais aussi d'autres pathologies telles que les troubles métaboliques, l'obésité et l'anorexie. Malgré que la qualité des denrées alimentaires soit une responsabilité partagée, l'industrie agroalimentaire, et les autorités compétentes sont pointées du doigt.

Mais comment peut-on imaginer une augmentation de toutes ces crises alimentaires malgré tous les progrès scientifiques que l'Homme a réalisés ? Quelles sont les réponses et les mesures apportées par l'industriel et le législateur ?

Dans l'histoire et selon l'institut Pasteur, la qualité, l'hygiène et l'innocuité des denrées alimentaires remontent à la préhistoire, cependant des véritables progrès ont été réalisés grâce aux expériences de Louis Pasteur (1822-1895). A mesure que l'on découvre de nombreuses bactéries et leur rôle clé dans les infections connues, on comprend qu'il est possible de s'en protéger. En filigrane se dessinent les premières mesures de qualité et sécurité.

Les conférences internationales aboutiront à la mise en place d'un office international d'hygiène publique, qui s'installe à Paris en 1907 et qui deviendra l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) en 1946. Depuis cette date et en collaboration avec Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), les efforts s'intensifient pour promouvoir des systèmes nationaux de contrôle de la qualité des denrées alimentaires, fondés sur des principes et des directives scientifiques, et couvrant tous les secteurs de la chaîne alimentaire. Cette préoccupation est particulièrement importante pour les pays en développement désireux, d'améliorer la qualité des aliments et la sécurité sanitaire, ainsi que la situation nutritionnelle de leur population; cette exigence demandera, cependant, une forte implication des responsables politiques et des pouvoirs publics.

Dans de nombreux pays comme l'Algérie, l'efficacité et la mise en place d'un système de qualité est compromise par une législation morcelée, par des juridictions multiples et par la faiblesse des activités de surveillance, de suivi et de mise en œuvre, et la faiblesse des stratégies qui permettant de renforcer les systèmes de contrôle alimentaire, afin de protéger la santé publique, de faire obstacle aux activités frauduleuses, d'éviter l'adultération des produits alimentaires et de faciliter le commerce.

Aujourd'hui la reconquête de la confiance du consommateur est une fastidieuse tâche tant sur le plan sécurité des denrées alimentaires que sur le plan législatif et réglementaire. Le

Qualité & Législation

Sofiane BOUDALIA

présent document donne les outils nécessaires pour maîtriser la notion de qualité comme vue par le consommateur, le législateur et l'industriel.

Il permet ainsi de connaître, maîtriser et respecter la qualité des denrées alimentaires ainsi que la législation nationale et internationale.

INTRODUCTION

Au cours de ces dernières années, le monde a connu des intoxications alimentaires graves. La crise de confiance actuelle a suscité de nombreux débats et a envahi l'opinion publique.

Le secteur de l'agroalimentaire a été secoué par certaines crises, dont les conséquences commerciales et financières ont été néfastes du fait notamment de l'impact des médias sur le consommateur.

La reconquête de la confiance du consommateur est une fastidieuse tâche tant sur le plan sécurité des denrées alimentaires que sur le plan législatif et réglementaire

Exemples de crises sanitaires

- Epidémie de trichinose en 1860,
- La « vache folle » dans les années 1990,
- La grippe aviaire en 2004,
- Affaire du lait frelaté à la mélamine en Chine en 2008,
- En Allemagne, l'épidémie de diarrhées mortelles due à un E. Coli (l'affaire des concombres d'Espagne puis des graines germées de Hollande) en 2011.

Exemples de risques sanitaires

- Risques liés à l'exposition aux pesticides et phtalates (via notre alimentation),
- Risques liés à l'exposition au Bisphénol A ([Boudalia et al 2014](#)), le bisphénol A est un migrant d'emballage qui peut entraîner des effets sur la santé, il est interdit dans plusieurs pays en Europe (France, Danemark, Suède),

En Algérie, le BPA et les phtalates ne figurent pas dans la réglementation Algérienne, et ne font pas encore l'objet d'une réglementation spécifique. Jusqu'à présent nous avons une seule **Loi n° 09-03 du 25 février 2009** relative à la protection du consommateur et à la répression des fraudes, qui stipule que « Les équipements, matériels, outillages, emballages et autres instruments destinés à être mis en contact avec les denrées alimentaires, doivent être composés exclusivement de matériaux ne pouvant pas altérer ces denrées ».

- Risques liés aux OGM ; les OGM, ou organismes génétiquement modifiés, sont des plantes, des animaux ou des micro-organismes dont le patrimoine génétique a été altéré à l'aide de la biotechnologie afin de leur conférer des caractéristiques qui ne se retrouvent pas à

Qualité & Législation

Sofiane BOUDALIA

l'état naturel. Les méthodes utilisées diffèrent des moyens traditionnels de création de nouvelles variétés en ceci qu'elles permettent de transférer ces traits désirables entre des espèces qui, normalement, ne peuvent pas se reproduire entre elles (transgénèse).

En principe, l'évaluation du risque des OGM devrait être simple : le gène ajouté à une plante donnée change ses caractéristiques physiologiques ou métaboliques, en provoquant la production d'une protéine nouvelle ou la modification d'une protéine existante. Ces protéines sont identifiées et connues. On peut donc facilement évaluer les risques qui y sont associés.

Malheureusement, tout n'est pas si simple. Les gènes agissent rarement de manière isolée. En fait, ils interagissent avec d'autres gènes, de même qu'avec leur environnement cellulaire. Ces relations sont complexes et encore mal connues. Des effets imprévus peuvent donc survenir, appelés effets *pléiotropiques*. Il peut, par exemple, y avoir une surproduction d'une substance qui n'était pas toxique à faible dose, une réduction de la valeur nutritive, ou même des réactions chimiques rendant toxiques des protéines normalement inoffensives.

Gilles Séralini, montre dans son papier, publié puis retiré puis republié une deuxième fois qu'une consommation des OGM entraînent un effet cancérigène. "*Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize*" ([Seralini et al 2012](#)).

Dans ce contexte, il est extrêmement indispensable d'avoir une législation et une réglementation adéquate concernant denrées alimentaires afin d'assurer :

- Le contrôle de l'ensemble des produits alimentaires.
- La veille au respect des bonnes pratiques d'hygiène et la recherche des agents chimiques ou biologiques pouvant engendrer des risques pour l'homme.

HISTORIQUE

L'obtention de la qualité par un contrôle qualité n'est pas un phénomène récent, c'est ce qui était déjà réalisé à partir des années 1920 et qui a pris un gros essor dans les années 1940. C'était une époque où la demande était supérieure à l'offre et où il y avait nécessité de

Qualité & Législation

Sofiane BOUDALIA

produire beaucoup. L'entreprise était alors une série de rouages et chacun devait remplir un rôle précis :

- ⇒ ***Les concepteurs concevaient.***
- ⇒ ***Les opérateurs produisaient.***
- ⇒ ***Et les contrôleurs contrôlaient.***

C'était la démarche dite de l'Organisation Scientifique du Travail développée par **Taylor** et l'on assistait à un clivage entre ceux qui produisaient et qui voulaient que leur travail passe coûte que coûte la barrière du contrôle, et ceux qui contrôlaient (les agents de maîtrise) jouant un peu le rôle de douanier sur le travail des précédents et souvent surnommé « *petit chef* ».

Il y avait souvent un climat de méfiance entre ces deux entités.

En France et dans le domaine des denrées alimentaire, la première intervention de l'état semble avoir été la loi du 17 mars 1856. La loi du 4 août 1890 a apporté d'importantes innovations. Cette loi autorisait le gouvernement à réglementer et à surveiller le commerce, la vente et le débit des denrées alimentaires.

Ceci axé uniquement sur la santé publique et en vue d'empêcher les tromperies et les falsifications.

Le gouvernement pouvait également, mais toujours dans le seul intérêt de la santé publique :

- *Surveiller la fabrication et la préparation des denrées alimentaires destinées à la vente*
- *Interdire l'emploi de matières, ustensiles ou objets nuisibles ou dangereux*

DEFINITION DU TERME « QUALITE »

Le besoin du client engendre la plupart du temps une commande qui doit être traitée par l'entreprise avec les moyens appropriés pour :

- ***aboutir au produit,***
- ***ou fournir un service.***

Lorsque le produit ou le service correspond au besoin (satisfait le client), on peut dire qu'il y a qualité.

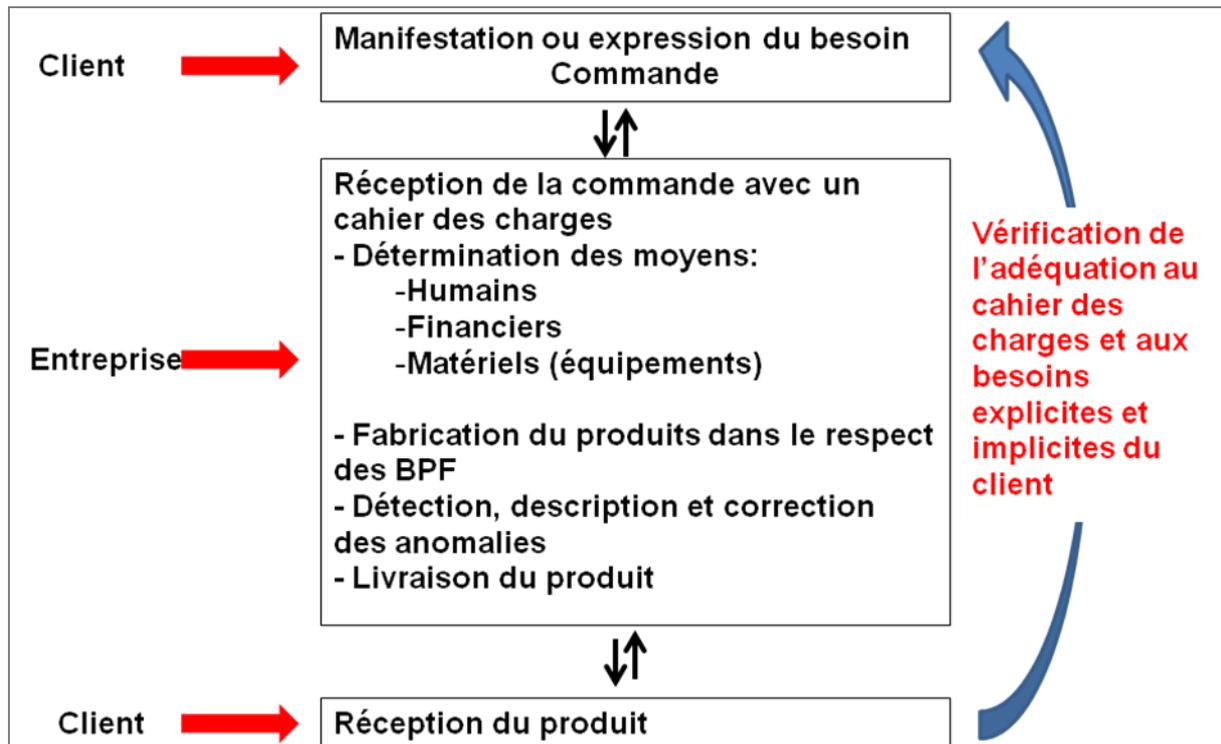


Figure 1 : Représentation schématique d'un traitement d'une commande

Quelques définitions :

« *La qualité est l'aptitude d'un produit à satisfaire ses utilisateurs* » (def. AFNOR)

« *Ensemble des caractéristiques d'une entité (produit et service) lui conférant l'aptitude à satisfaire les besoins exprimés ou implicites des clients et visant à une amélioration continue* » (norme ISO 8402 version 1994)

« *Aptitude d'un ensemble de caractéristiques intrinsèques à satisfaire les exigences du client* » (norme ISO 9000 version 2000).

I. CONTROLE ET GESTION DE LA QUALITE

I.1. LES DEMARCHES QUALITE

Démarche commune à tout type d'entreprises (y compris en agro-alimentaire). Selon la prise de conscience de l'importance de la qualité pour l'entreprise, selon la jeunesse de l'entreprise....

Qualité & Législation

Sofiane BOUDALIA

L'entreprise peut en être à un stade :

- *Soit de contrôle de la qualité,*
- *Soit de maîtrise et assurance de la qualité,*
- *Soit de management de la qualité.*

I.1.1. CONTROLE DE LA QUALITE

★ Objectif:

Détecter les non-conformités lors ou après leur apparition.

★ Méthodes:

Dans une entreprise, le contrôle de la qualité sur les matières premières, les produits en cours de fabrication ou sur les produits finis peut se faire en plusieurs étapes :

- En autocontrôle : contrôle réalisé par les opérateurs eux-mêmes à leur poste de travail,
- Mais certains contrôles plus complexes exigent des méthodes de laboratoire pour leur réalisation (mise en œuvre soit par un laboratoire extérieur accrédité, soit par un laboratoire de contrôle appartenant à l'entreprise).

★ Moyens:

Établissement d'un plan de contrôle dans lequel seront fixés précisément qui fait quoi et comment (le type de contrôle, la fréquence de contrôle, les caractéristiques contrôlées, le plan d'échantillonnage, les critères d'acceptation.).

Les outils disponibles sont variés :

- Cartes de contrôle pour les contrôles en cours de fabrication,
- Contrôles à réception des lots de matières premières ou de produits finis.

★ Inconvénients:

La politique de contrôle est essentielle pour garantir des productions de qualité car elle permet de corriger dès qu'une source de non qualité apparaît, mais baser une démarche qualité uniquement sur le contrôle a ses faiblesses :

- *Ne garantit pas la conformité de toutes les productions (car généralement le contrôle est réalisé uniquement sur des échantillons grâce à des méthodes statistiques),*
- *N'agit pas sur les causes de non-conformité,*
- *Augmente les dépenses de tri, de perte des produits non conformes ou augmente le coût de revient par suite d'un re-travail du produit ou de son déclassement,*
- *Coûte cher à l'entreprise Lorsqu'il n'est pas bien fait.*

Donc se contenter du contrôle, n'empêche pas que soient fabriqués des non conformes, ce qui entraîne des pertes pour l'entreprise, peu gênant dans une période où la demande est forte, mais très préjudiciable quand la demande diminue et que la compétitivité augmente.

Il est donc préférable d'avoir une démarche où l'on va faire en sorte de fabriquer bien et de le faire savoir, c'est « *la maîtrise de la qualité* » et « *l'assurance qualité* ».

I.1.2. MAITRISE ET ASSURANCE DE LA QUALITE

Cette démarche a été mise en place dans un certain nombre d'entreprises dès les années 1950, car il y avait une complexité croissante des produits et une expansion générale des marchés qui, de nationaux, sont devenus internationaux. Il est alors devenu nécessaire pour beaucoup d'entreprises d'asseoir leur compétitivité, cela impliquait :

- Diminuer les coûts de revient en fabriquant « bien » du premier coup ; ce qui nécessite une maîtrise de la qualité en s'intéressant à la qualité du processus et non plus exclusivement à la qualité du produit ; on améliore ainsi la qualité du produit et le rendement du processus,
- Donner confiance au client dans le fait qu'il aura un produit de qualité, et ceci de façon durable.

Cet ensemble constitue le concept « Assurance de la Qualité ».

Pour maîtriser la qualité, le responsable qualité doit :

- *Réfléchir à ce qui doit être fait (pour avoir un produit qui corresponde aux besoins du client)*
- *Écrire ce qui doit être fait (procédures, documents opératoires)*
- *Former les personnes pour que soit fait ce qui est écrit*
- *S'assurer que ce qui est écrit est bien fait.*

Quelques définitions

« La maîtrise de la qualité est l'ensemble des activités ayant pour but de satisfaire les exigences de la qualité (c'est-à-dire permettant de satisfaire les besoins ou les attentes formulés implicites ou imposés) ».

« L'assurance de la qualité est l'ensemble des activités visant à donner confiance en ce que les exigences (besoins ou attentes) pour la qualité seront satisfaites ».

Remarque : pour qu'une entreprise fonctionne de manière efficace, elle doit identifier et gérer de nombreux processus (c'est une notion développée dans la norme ISO 9001 version 2000).

Exemples de processus :

- Processus achat = tout ce qui a trait à l'acquisition de biens à l'extérieur de l'entreprise
- Processus de vente = tout ce qui a trait à la collecte des besoins des clients, la négociation et le traitement du contrat avec le client
- Processus de conception = l'invention d'un nouveau produit, d'un nouveau service
- Processus production = tout ce qui a trait à la transformation
- Processus contrôle = tout ce qui a trait à la vérification et à la manière de vérifier un produit
- Processus logistique = tout ce qui a trait au déplacement et à la conservation des fournitures et des produits finis.

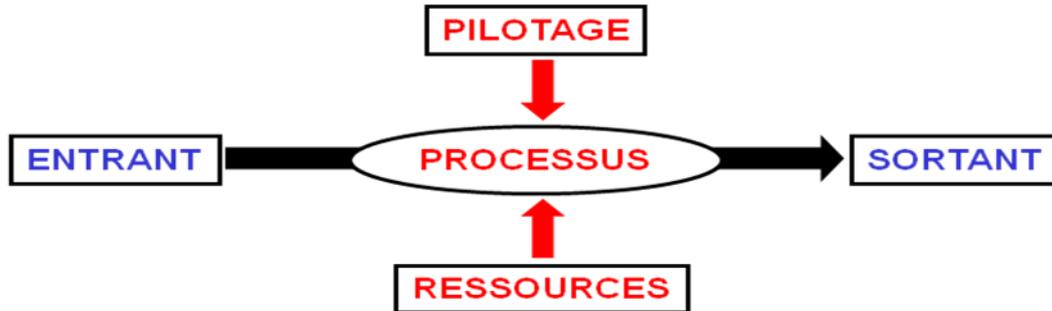


Figure 2 : Représentation schématique d'un exemple de processus

• **Définition d'un processus :**

- Transforme donc des données d'entrée en données de sortie en générant de la valeur ajoutée,
- Doit être mis en œuvre dans des conditions maîtrisées (impliquant les 5M : milieu, machine, main-d'œuvre, méthode, matière)
- Doit être surveillé et mesuré afin de s'assurer que les données de sortie sont conformes aux exigences des clients.

I.1.3. LE MANAGEMENT DE LA QUALITE

C'est l'évolution actuelle dont les fondements sont :

- ⇒ Je fais bien un produit qui correspond aux exigences du client.
- ⇒ Je le prouve.
- ⇒ Je vais m'améliorer.

★ **Définition :**

Management de la qualité : activités coordonnées permettant d'orienter et de contrôler un organisme en matière de qualité, ce qui inclut généralement :

- La détermination des besoins et attentes des clients et des autres parties intéressées,
- L'établissement d'une politique qualité et d'objectifs Qualité,
- La planification de la qualité (établissement des objectifs Qualité et détermination des processus et des responsabilités nécessaires pour atteindre ces objectifs),

- La maîtrise de la qualité,
- L'assurance de la qualité,
- Et l'amélioration de la qualité.

★ Les différents niveaux de la qualité

Les nouvelles normes ISO 9000/9001 version 2000 sont des guides pour les entreprises pour mettre en place un système de management de la qualité permettant ensuite une reconnaissance internationale de celui-ci par un organisme indépendant (tierce partie), c'est la certification d'entreprise.

I.1.4. ÉTABLISSEMENT DE LA POLITIQUE QUALITE

Orientations et objectifs généraux d'un organisme concernant la qualité, tels qu'ils sont exprimés formellement par la direction au plus haut niveau.

L'objectif d'une politique qualité consiste à terme à rechercher le défaut zéro dans l'ensemble des activités de l'entreprise. Mais l'entreprise doit tenir compte des moyens nécessaires à la réalisation de son objectif, de sorte que la perfection est souvent impossible immédiatement.

Il s'agit donc de fixer les objectifs, un programme, les moyens humains, techniques et financiers pour réussir la qualité.

Les grandes lignes de cette politique se retrouvent énoncées dans un document : « le manuel d'assurance qualité » rédigé par l'entreprise.

I.1.5. LA PLANIFICATION DE LA QUALITE ET L'APPROCHE PROCESSUS

Planification qualité : Partie du management de la qualité axée sur la définition des objectifs qualité et la spécification des processus opérationnels et des ressources afférentes, nécessaires pour atteindre les objectifs qualité.

La planification peut s'accompagner de l'élaboration de plans qualité qui sont des documents énonçant les pratiques, les moyens et la séquence des activités, autrement dit les dispositions spécifiques prises par l'entreprise en matière de qualité pour un produit donné.

Qualité & Législation

Sofiane BOUDALIA

C'est donc plutôt un document à usage interne (à la différence du Manuel Qualité qui regroupe les dispositions générales de la démarche qualité de l'entreprise et qui est à usage externe).

I.1.6. LA MAITRISE DE LA QUALITE

Cela nécessite toujours de :

- Prévoir et définir les actions (qui fait quoi, quand, comment...),
- Réaliser ces actions.

Il faut donc :

- ⇒ Réfléchir à ce qui doit être fait et ce dont on a besoin au sein de l'entreprise pour mettre en place les processus qui permettront de réaliser un produit correspondant aux attentes du client,
- ⇒ Écrire ce qui doit être fait (procédures, documents opératoires),
- ⇒ Former les personnes pour que soit fait ce qui est écrit,
- ⇒ S'assurer que ce qui est écrit est bien fait.

I.1.7. L'ASSURANCE DE LA QUALITE

Il faut :

- Donner confiance aux différents clients de l'entreprise (grâce notamment aux enregistrements qui apportent la preuve que ce qui doit être fait a bien été fait et que les résultats à obtenir ont bien été obtenus).
- Démontrer et améliorer en performance sa qualité.

Il est donc nécessaire pour l'entreprise de définir des méthodes permettant de mesurer l'efficacité et l'efficience de chaque processus et de mettre en œuvre ces méthodes.

I.1.8. L'AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ

Il faut constamment comparer le produit fabriqué aux attentes du client et planifier des actions correctives et/ ou préventives afin de satisfaire davantage les attentes du client.

Cette démarche engage profondément le directeur de l'entreprise.

Remarque :

Dans les années 1990, au Japon s'est développée la GTQ (gestion totale de la qualité) = TQC (*Total Quality Control*) qui fut l'un des facteurs de la compétitivité des entreprises japonaises.

Actuellement ce terme «gestion totale de la qualité» est encore utilisé aux USA et dans les traductions anglaises de livres japonais avec une signification mal définie, ce qui fait qu'il ne veut plus dire grand chose.

En France, on parle parfois de «qualité totale», mais plutôt de management (total) de la qualité et les nouvelles normes ISO 9000 version 2000 ne définissent que le terme «management» de la qualité.

I.2. CRITERE DE QUALITE

L'utilisateur final d'un aliment, *le consommateur*, en attend plusieurs "satisfactions", on a donc plusieurs composantes de la qualité alimentaire.

Huit composantes de la qualité des aliments :

1- S1- Sécurité = qualité hygiénique. On veut des dangers en moins.

On ne veut pas que l'aliment apporte "du mauvais", **nous rende malade**. Qu'est-ce qui peut rendre malade dans un aliment ? **Microbes** (*ex.: salmonelles, virus hépatite*) ou leur toxine, produits **toxiques** (*ex.: métaux lourds, pesticides*), composants normaux en excès (*ex.: sel, lipides*), composants normaux inadaptés à un consommateur particulier (*ex.: intolérant au lactose, allergique aux arachides*). La maîtrise de la sécurité de l'aliment.

2- S2- Santé = qualité nutritionnelle. On veut des nutriments en plus.

On veut que l'aliment apporte "du bon", qu'il soit **diététique**, qu'il **maintienne et améliore notre santé**. Il s'agit d'abord des **nutriments** majeurs (lipides, glucides, protides) et mineurs (vitamines & minéraux). Des demandes nouvelles surgissent concernant des non-nutriments utiles (fibres, AG oméga 3, polyphénols, oligo-éléments), ou supposés bénéfiques (probiotiques, aliments "fonctionnels"...). En fait **l'équilibre nutritionnel vient du régime**, donc de tous les aliments consommés sur une longue période. La qualité nutritionnelle d'un seul aliment ne veut donc pas dire grand chose. Il n'y a pas d'aliment idéal, l'idéal étant de varier les aliments.

Qualité & Législation

Sofiane BOUDALIA

Les 2 premières composantes de la qualité, sécurité et santé, sont invisibles. Le consommateur doit "faire confiance" au vendeur, et le vendeur lui-même faire confiance au producteur: c'est pourquoi les distributeurs imposent des normes de qualité sanitaire. C'est aussi pourquoi la loi intervient pour assurer la protection des consommateurs: la qualité hygiénique des aliments est une obligation pour l'IAA.

Le consommateur peut "voir" lui-même les 2 composantes suivantes, saveur et service.

3- S3- Saveur = qualité organoleptique ou hédonique. On veut "se faire plaisir".

On veut satisfaire ses cinq sens (et pas seulement le goût !). Cette qualité conditionne souvent les deux premières: 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 (USA), 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).

4- S4- Service = qualité d'usage. 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 par les IAA** 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.

On peut ajouter à ces "quatre S" quatre autres qualités moins apparentes et moins concrètes, mais essentielles aussi pour le consommateur, et qui mobilisent beaucoup de moyens de la part des IAA: **les 2 R, Régularité et Rêve** et **T&E Techno et Tique**

5- R1- Régularité des autres qualités au cours du temps. On ne veut pas de surprise

La qualité ne "paye" que si elle n'est pas reproductible (ex.: un Lait qui n'est bon que dans une bouteille sur deux ne correspond pas à l'attente du consommateur). Le contrôle qualité, l'assurance qualité, s'attachent à cette **régularité** (reproductibilité et répétabilité) pour donner un produit constant. On ne veut pas de surprise, même bonne ! Le consommateur y perd ce qui faisait le charme des aliments : leur variabilité.

6- R2- Rêve. On veut s'évader

Certains consommateurs recherchent le naturel (produits "bio"), le traditionnel (ex.: publicité avec une "mamie" ou un tableau du XVIème, attrait du rural), C'est ce qu'on appelle des caractéristiques transférées, où l'imaginaire et le symbolique vont faire "rêver" le consommateur (ex.: la confiture de ma grand-mère est forcément meilleure). Cette qualité transférée est renforcée par la publicité, le style du point de vente ("animation" en grande surface, décoration du magasin), mais aussi par la proximité (réseau, famille, bouche-à-oreille).

Cette qualité de rêve renforce nettement les qualités organoleptiques (c'est meilleur dans un emballage "flatteur", ou au cours d'un repas de fête).

7- T1- Technologie: aptitude à la transformation et à la distribution.

Le consommateur n'est pas le seul utilisateur de l'aliment, or la qualité est la satisfaction tous les utilisateurs. Les transformateurs, artisans et industriels, et les distributeurs, magasins et grandes surfaces, attendent eux aussi des caractéristiques précises des produits.

Il s'agit des qualités Technologiques: aptitudes à la transformation et la distribution. (ex.: qualité boulangère d'un farine, aptitude au rangement dans un camion, durée de conservation d'un yogourt...).

8- E1- Ethique: On veut être « un monsieur ou une femme bien »

Aptitude à satisfaire ***les exigences morales*** des consommateurs avec la prise en compte explicite des besoins « des autres » : ces autres peuvent être par exemple :

- les générations futures (production durable, « bio »),
- les producteurs locaux (surtout en Europe et dans les pays industrialisés où il y'a beaucoup d'intermédiaire),

- les producteurs des pays pauvres (commerce équitable)
- les animaux et leur bien-être (œufs de poules marqués)

Au total 8 aspects de la qualité : 4S+2R+TE

SSSS RR T E

4 S + 2 R + T + E

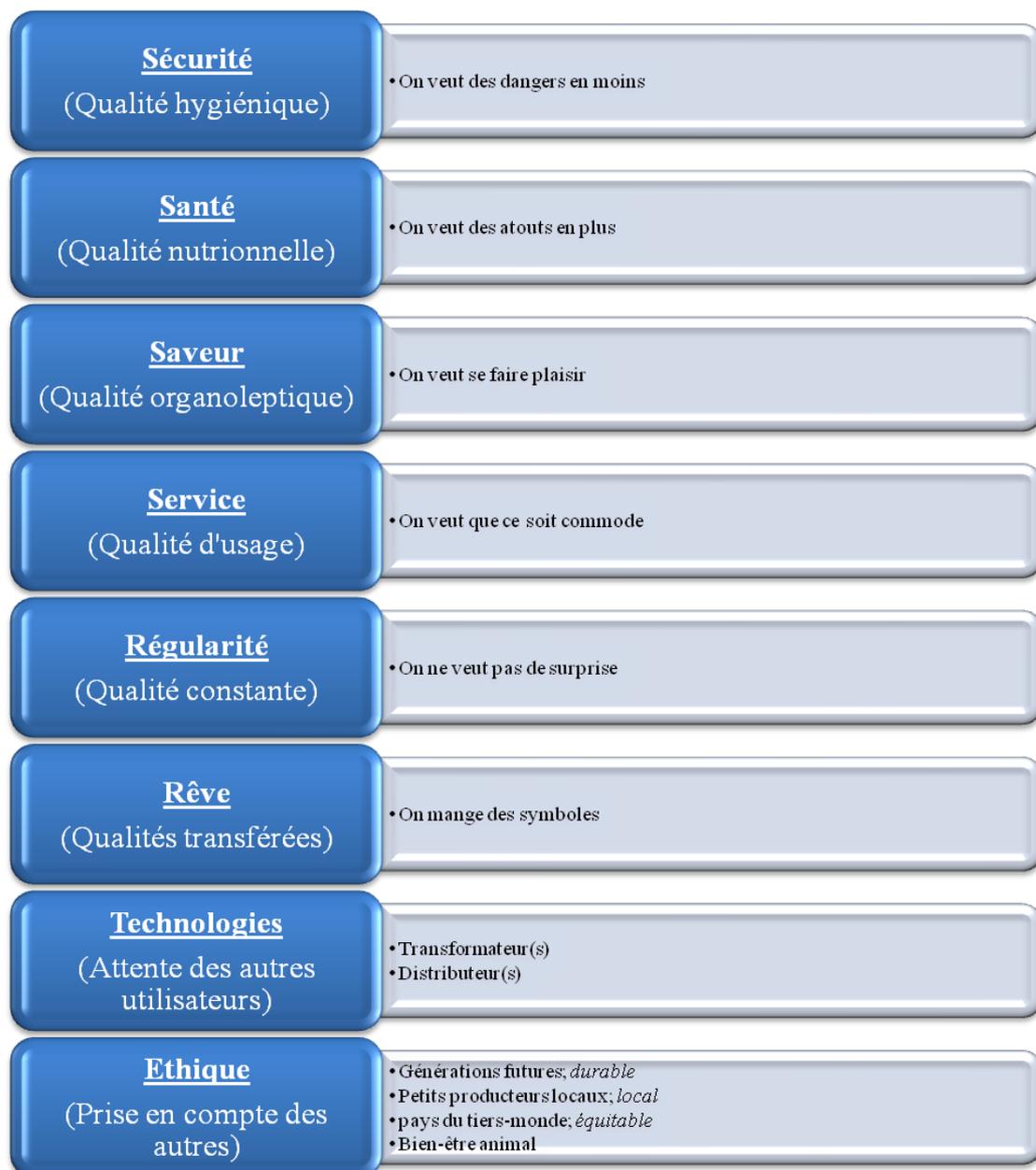


Figure 3 : Les huit composantes de la qualité des aliments

Il existe également une autre répartition :

★ **Caractéristique SÉCURITÉ**

★ **Définition** : Fait que l'aliment doit présenter une absence de toxicité, chimique, physique, microbiologique, pour le consommateur.

★ **Origine des substances toxiques dans l'aliment** :

Elles peuvent provenir :

- Des matières premières rentrant dans la fabrication (présence de microorganismes pathogènes : Listeria, Salmonella, de pesticides, de cailloux).
- Du processus de fabrication (formation de benzopyrènes lors d'une opération de fumage).
- D'un accident de fabrication (introduction de produits chimiques ou de corps étrangers par le personnel ou suite à une maintenance d'appareils mal réalisée, prolifération excessive de microorganismes pour cause de rupture de la chaîne du froid).
- D'une addition volontaire (ajout d'additifs pour améliorer les qualités organoleptiques et dont les effets toxiques n'ont pas été correctement étudiés). Cette composante est inaccessible au consommateur qui doit reposer sa confiance sur la démarche qualité de l'entreprise.

1- Caractéristique SATISFACTION (hédonique)

Deux niveaux sont à considérer :

- Niveau sensoriel ou organoleptique : c'est l'attente par le consommateur d'une sensation olfactive, auditive (craquement du pain), visuelle, gustative, tactile. Cela peut être quantifiable, mais c'est une composante qui pose des problèmes de subjectivité et qui est variable dans le temps, l'espace et selon les individus.

Elle peut être considérée comme du luxe, mais elle est très importante dans l'achat ou le non achat du produit.

Les industriels mettent en place des analyses sensorielles pour satisfaire cette composante.

- Niveau psychosocial : Certains comportements alimentaires appartiennent :
 - *Au niveau social ou à la manifestation d'une fête importante (consommation de caviar, de foie gras même s'ils sont de mauvaise qualité....),*

Qualité & Législation

Sofiane BOUDALIA

- *Aux traditions religieuses (absence de viande de porc ou d'alcool dans les aliments destinés aux musulmans, produit casher pour les juifs ou halal pour les musulmans, agneau pascal pour les chrétiens...),*
- *Au dépaysement (consommation de plats typiques d'un autre pays), ou autres (habitudes ancestrales comme la dinde de Noël, ou nostalgie d'un passé supposé meilleur).*

2- Caractéristique d 'USAGE et de SERVICE

Elle concerne la commodité d'emploi du produit :

- Aptitude à la consommation (DLC (Date limite de consommation ou à consommer avant...), DLUO (Date limite d'utilisation optimale ou à consommer de préférence avant...), durée de vie après l'ouverture),
- Commodité d'emploi (facilité de la manutention, facilité d'ouverture, temps de préparation...),
- Aspect commercial (possibilité de restitution, d'échange....),
- Aspect réglementaire (étiquetage...).

Le consommateur se laisse tenter par certaines innovations et améliorations.

Remarque : Outre ces composantes, on peut évoquer d'autres aspects de la qualité, importants pour le consommateur ou l'industriel :

- *Les caractéristiques technologiques : la matière première ou intermédiaire doit être adaptée à la fabrication, à une technologie particulière ou à la conservation (nature du blé doit être différente pour la fabrication du pain et des pâtes).*
- *Les caractéristiques économiques : le prix est un facteur parfois déterminant. Lorsque le prix est élevé, le consommateur attend du produit des avantages nutritionnels, sur la santé, sur les services.....*
- *Les 2 R : régularité et rêve*

I.3.FACTEURS INFLUENCANT LA QUALITE

Dans les denrées alimentaires, il ne doit pas y avoir :

- de produit toxique,
- de parasite (ver intestinal, amibe...),

- de micro-organisme pathogène.

Autrement dit, pas d'agents :

- Biologiques (peu graves, mais fréquents : des bactéries pathogènes par exemple : salmonella)
- Physiques (évidents, mais très gênants : exemple : verre, bois,)
- Chimiques (peuvent engendrer des effets à long terme, plus grave : exposition aux résidus de pesticides, aux perturbateurs endocriniens alimentaires comme le bisphénol A et les phtalates par exemple).

★ Les risques biologiques des germes

Il existe des germes qui sont ;

- *Indispensables* : la flore digestive, qui facilite et participe à la digestion et au bon fonctionnement de notre système digestif,
- *Utiles* : essentiellement utilisés dans l'industrie laitière (fermentation des fromages), Antibiotiques (pénicilline)
- *Inoffensifs* : Germes les plus courants (écologie microbienne)
- *Dangereux* : Les germes responsables des toxi-infections alimentaires.

❖ Les toxi-infections alimentaires collectives en chiffres

★ Définition

Apparition d'au moins 2 cas groupés similaires d'une symptomatologie, en général digestive, dont on peut rapporter la cause à une même origine alimentaire.

★ Tableau récapitulatif (1998, source anses-France)

Causes	Foyers	Malades	Hospitalisations	Décès
Salmonella	267	2614	464	1
Clostridium perfringes	18	673	13	2
Staphylococcus aureus	48	687	138	0
Histamine	13	173	61	0
Bacillus cereus	7	92	15	4
Autres	22	144	77	1
Non déterminé	287	4817	232	1
TOTAL	662	9200	794	9 (8 personnes âgées)

★ *Quel est l'agent responsable des TIAC ?*

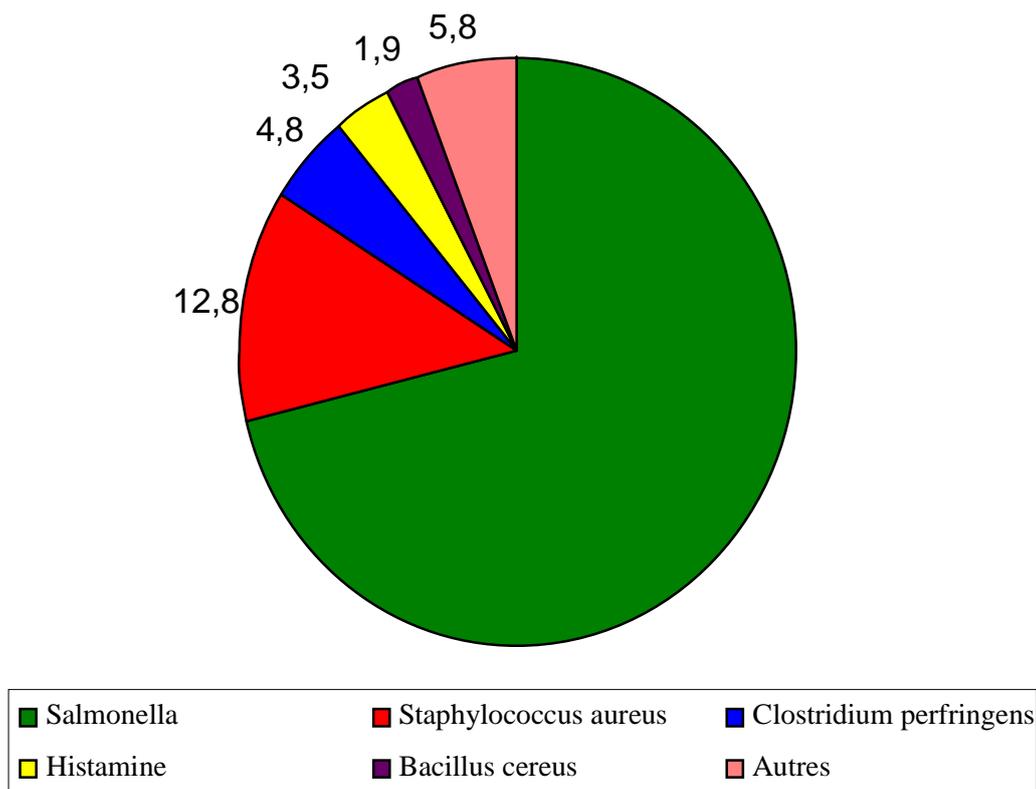


Figure 4 : les agents responsables des TIAC (1998, source anses-France)

★ *Quel est l'aliment responsable ?*

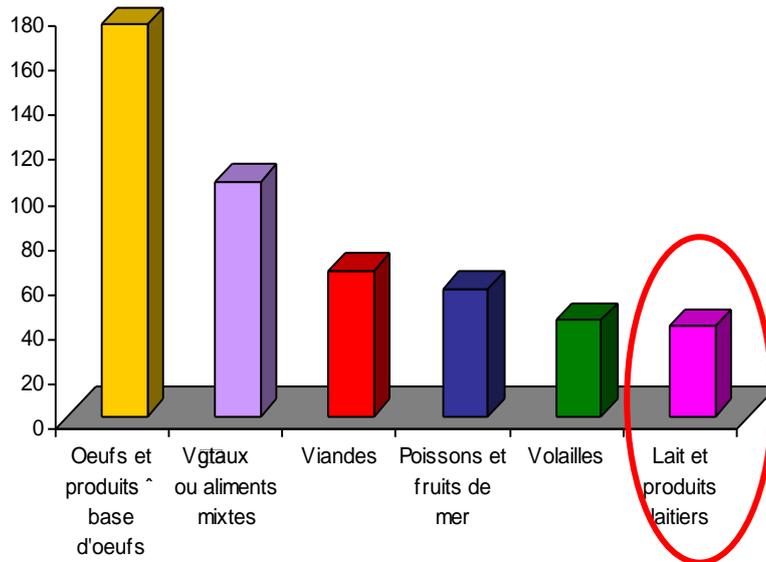


Figure 5 : les aliments responsables des TIAC (1998, source anses-France)

La consommation du lait et des produits laitiers provoque le moins des TIAC

★ Les risques physiques

- Le verre
- Le métal
- Les pierres
- le bois
- le plastique
- les insectes

★ - Les risques chimiques

- Les produits de nettoyage/désinfection
- Les pesticides
- Les allergènes
- les métaux toxiques (métaux lourds)
- Les diphényles polychlorés
- Les emballages plastiques
- les résidus de médicaments vétérinaires
- les additifs chimiques.

I.4.METHODES D'EVALUATION DE LA QUALITE

Plusieurs méthodes existent pour évaluer la qualité des denrées alimentaires :

1. Méthodes microbiologiques :

Le principe de l'analyse bactériologique est de déterminer pour chaque type d'aliments un groupe de bactéries à dénombrer ou à rechercher, en fonction des risques. Les techniques de dénombrement mises en œuvre au laboratoire sont soit la méthode de dénombrement direct par numération de colonies isolées après ensemencement sur (ou dans) un support nutritif solide, soit la méthode de dénombrement indirect par calcul statistique après répartition de l'inoculum dans des tubes de milieux de culture liquide (méthode dite du nombre le plus probable : NPP).

EN Europe, le règlement CE 172/2002 réaffirme qu'aucune denrée alimentaire n'est mise sur le marché si elle est dangereuse et que les risques microbiologiques constituent une source majeure de maladies d'origine alimentaire chez l'Homme.

Les contrôles microbiologiques, qu'ils soient réglementaires ou non, mis en place à titre d'autocontrôles, entrant dans le cadre de ces dispositions. Le cadre légal en est le règlement CE 2073/2005 qui constitue le socle minimum des critères devant être pris en compte.

La réglementation CE 2073/2005 distingue de façon explicite deux types de critères microbiologiques :

- *Les critères de sécurité alimentaire qui s'appliquent aux produits mis sur le marché et dont le non respect doit entraîner le retrait du produit ([Leyral & Vierling 2007](#)).*
- *Les critères d'hygiène du procédé qui ne s'appliquent pas aux produits mis sur le marché et permettent d'évaluer le bon fonctionnement du procédé sur le plan hygiénique en fixant des valeurs indicatives de contamination dont le dépassement implique l'identification de l'origine de la défaillance et la mise en place d'actions correctives ([Leyral & Vierling 2007](#)).*

En Algérie, et jusqu'à présent nous avons la **Loi n°89-02 du 7 février 1989** relative aux règles générales de protection du consommateur (J.O.1989-06), qui précise que tout produit, bien ou service de toute nature doit présenter une garantie contre tout risque susceptible de porter atteinte à la santé et/ou à la sécurité du consommateur ou de nuire à son intérêt matériel.

La **Loi n° 09-03 du 25 février 2009** relative à la protection du consommateur et à la répression des fraudes, qui stipule que « Les équipements, matériels, outillages, emballages et autres instruments destinés à être mis en contact avec les denrées alimentaires, doivent être composés exclusivement de matériaux ne pouvant pas altérer ces denrées »

Arrêté interministériel du 18 août 1993 relatif aux spécifications et à la présentation de certains laits de consommation défini également les conditions et les modalités relatives à leur présentation et à leur étiquetage (spécifications microbiologiques : absence de Salmonelles par exemple) ([JORF 1993](#)).

Avant l'analyse microbiologique il faut procéder au prélèvement et l'échantillonnage,

La réglementation précise pour chaque denrée le nombre d'unités ***n*** de prélèvements constituant l'échantillon pour chaque analyse.

L'Analyse :

❖ Une étude quantitative de la flore microbienne :

Soit par **dénombrement d'une flore microbienne** donnée caractérisée par un ensemble de propriétés physiologiques communes comme par exemple numération de la flore aérobie mésophile revivifiable sur un milieu du type gélose nutritive ordinaire (germes hétérotrophes peu exigeants, mésophiles si la température d'incubation est voisine de 30°C avec une durée d'incubation généralement inférieure à 72 heures, neutrophiles si le pH est voisine de 7, aérobie ou aéro-anaérobie si l'incubation est réalisée à l'air), la numération des levures et moisissures confondues (germes acidophiles, aérobies pour la plupart, mésophiles "bas" etc.), la numération des anaérobies sulfito-réducteurs (germes hétérotrophes, réduisant les sulfites en sulfure d'hydrogène, mésophiles, anaérobies stricts).

La présence de bactéries d'origine fécale ou tellurique témoigne dans nos aliments d'un manque d'hygiène et d'un défaut de rigueur technique et peut laisser craindre la présence concomitante dans le produit de bactéries entéro-pathogènes en nombre difficilement détectable ou après un temps d'analyse important.

Soit par dénombrement d'un groupe bactérien pouvant correspondre à une contamination déterminée: coliformes thermotolérants et/ou streptocoques du groupe D pour la mise en évidence d'une contamination d'origine. Staphylocoques pour la mise en évidence d'une contamination d'origine cutanée, germes indologènes, germes putrides, etc...

❖ **Une recherche orientée de certaines bactéries pathogènes** telles que Salmonella, Staphylococcus, Shigella, Mycobacterium, Listeria, Brucella, Campylobacter, Yersinia, etc.... Cette recherche exige l'utilisation de méthodes spécifiques hautement sélectives.

Le plus souvent, ces analyses ne diffèrent d'un produit alimentaire à un autre que par certains détails d'exécution. Parmi les analyses "communes" à tous (ou presque tous) les produits alimentaires on peut citer par exemple les numérations des coliformes ou de la flore "totale".

La bonne qualité microbiologique (hygiénique et marchande) est donc fonction de très nombreux facteurs ; le microbiologiste se doit néanmoins de définir le plus rapidement possible la notion quantitative et qualitative de flore normale de son produit ou de ses matières premières (microorganismes "habituels" et tolérables), et d'une flore contaminante dont le seuil de tolérance sera défini en fonction du risque que fait courir cette flore à un type donné de consommateur.

2. Méthodes sensorielles :

L'Analyse Sensorielle est une discipline scientifique utilisée pour évoquer, mesurer, analyser et interpréter la perception d'un produit par les sens de la vue, du toucher, de l'odorat, de l'ouïe et du goût ([Stone & Sidel 1993](#)).

L'analyse sensorielle est un ensemble de méthodes permettant de mesurer les perceptions sensorielles (vue, ouïe, odorat, goût, toucher). On parle aussi de sensométrie ou de métrologie sensorielle.

L'analyse sensorielle est fondée sur trois niveaux métrologiques : percevoir, identifier, discerner. À l'aide de descripteurs elle s'attache à avoir un point de vue objectif sur le ressenti.

Le principal problème de ces méthodes est que les sens ne se limitent pas à une réaction physiologique à un stimulus, mais prennent en compte l'expérience de la personne, son vécu, son état d'esprit (humeur), son environnement (ambiance)...

3. Méthodes physiques et chimiques:

Les analyses physico-chimiques font appel à des techniques d'analyses très variées fondées sur les ***propriétés intrinsèques*** des molécules ou des atomes recherchés (spectrométrie, chromatographie...), ou encore sur leur aptitude à réagir avec des réactifs particuliers (dosages des protéines, lipides...) ([Jaques 1997](#)).

Qualité & Législation

Sofiane BOUDALIA

La recherche d'une méthode d'analyse physico-chimique se fait normalement en consultant les manuels d'analyse publiés périodiquement par des organismes internationaux, dont les principaux sont: *Association of Official Analytical Chemists* (AOAC) et la: *Fédération Internationale de Laiterie* (FIL).

Exemples d'analyses :

Contaminants [Résidus de pesticides, métaux lourds (Pb, Cd, Hg, As...), mycotoxines (aflatoxines, ochratoxine A, patuline, zéaralénone, déoxynivalénol, toxines T2/HT2) ; dioxines et furanes (PCDD/-F), résidus d'antibiotiques].

Additifs : (conservateurs ; colorants ; acidifiants).

N.B : pour plus de détails cf. module TFDL

I.5. CONTROLE DE QUALITE

Des contrôles de deux types,

- ★ Les autocontrôles : sous la responsabilité des professionnels.

Objectif: vérifier l'efficacité des solutions adoptées par l'entreprise en matière d'hygiène.

- ★ Les contrôles officiels: organisés par les autorités compétentes.

Objectif: vérifier le respect des exigences réglementaires relatives à l'hygiène.

I.6. L'ANALYSE DES RISQUES ET DE LA MAITRISE DES POINTS CRITIQUES

- ★ **Définition de L'HACCP :**

L'HACCP est une démarche pour mettre en place un système visant à assurer la sécurité sanitaire des aliments produits. Cette méthode relève d'une démarche globale de prévention des risques.

HACCP (*Hazard Analysis Control Critical Point*) que l'on peut traduire en français par : « *Analyses des risques, points critiques pour leur maîtrise.* »

Qualité & Législation

Sofiane BOUDALIA

Cette méthode est devenue au plan mondial synonyme de sécurité des aliments. A l'origine, le concept du HACCP a été développé comme un système de sécurité microbiologique au début du programme spatial américain, dans les années 1960, pour garantir la sécurité des aliments des astronautes (éviter les courantes en apesanteur par exemple). Le système d'origine a été conçu par *Pillsbury Compagny*, en coopération avec la *National Aeronautics And Space Administration* (NASA) aux Etats Unis et les laboratoires de l'armée américaine ([Boutou 2011](#)).

H = Hazard	<ul style="list-style-type: none">• WHAT hazards can enter the product?• Where do these hazards occur?• How can we control or eliminate these hazards?
A = Analysis	
C = Critical	
C = Control	
P = Point	

★ Pourquoi la méthode H.A.C.C.P. ?



Fin 60 —► Apparition du concept dans l'industrie chimique (I.C.I.), fondé sur l'Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité (A.M.D.E.C.), méthode d'analyse de la fiabilité utilisée dans l'industrie mécanique.

1971 —► Il est repris et adapté au secteur alimentaire par la Pillsbury Company, La N.A.S.A. et les laboratoires de l'armée américaine dans le cadre du programme Appolo.

1973 —► La Food and Drug Administration (F.D.A.) le rend obligatoire dans l'industrie de la conserve.



Jusqu'en 1993 —► La Commission Internationale sur les spécifications microbiologiques des aliments (I.C.M.S.F.) en donne différentes définitions et interprétations.

La méthode s'étaye de nouveaux principes.

1993 —► La Commission du Codex Alimentarius (FAO/OMS) le définit.

★ **Principes de la méthode HACCP**

La mise en place de l'HACCP repose sur sept principes, qui permettent d'établir, de mettre en œuvre et de mener un plan HACCP. Ces sept principes sont définis dans le code d'usages du Codex ([Boutou 2011](#)).

- **Principe 1 :**

Procéder à une *analyse des dangers*. Identifier les dangers éventuels associés à tous les stades de la production, en utilisant un graphique d'évolution des étapes du processus. Evaluer pour chaque danger la probabilité qu'ils se concrétisent et la gravité de leurs effets.

- **Principe 2 :**

Déterminer les moments/niveaux où le risque peut se présenter (CCP : point critique). Déterminer quels sont les stades auxquels une surveillance peut être exercée et est essentielle pour prévenir ou éliminer un danger menaçant la sécurité de l'aliment.

- **Principe 3 :**

Fixer les *seuils critiques*. Le seuil critique est le critère qui distingue l'acceptabilité de la non acceptabilité. Ils doivent impliquer un paramètre mesurable et peuvent être considérés comme le seuil ou la limite de sécurité absolue pour les CCP.

- **Principe 4 :**

Mettre en place un *système de surveillance* permettant de maîtriser les CCP au moyen d'essais ou d'observations planifiées.

- **Principe 5 :**

Déterminer les mesures correctives à prendre lorsque la surveillance indique qu'un CCP donné n'est pas maîtrisé. Les procédures et les responsabilités relatives aux mesures correctives doivent être spécifiées.

- **Principe 6 :**

Appliquer les procédures de vérification afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement.

- **Principe 7 :**

Constituer un dossier dans lequel figureront toutes les procédures et tous les relevés concernant ces principes et leur mise en œuvre.

Les 13 étapes du HACCP :

L'application des principes HACCP consiste en l'exécution des tâches suivantes, telles qu'elles sont décrites dans séquence logique d'application du HACCP ([Boutou 2011](#)).

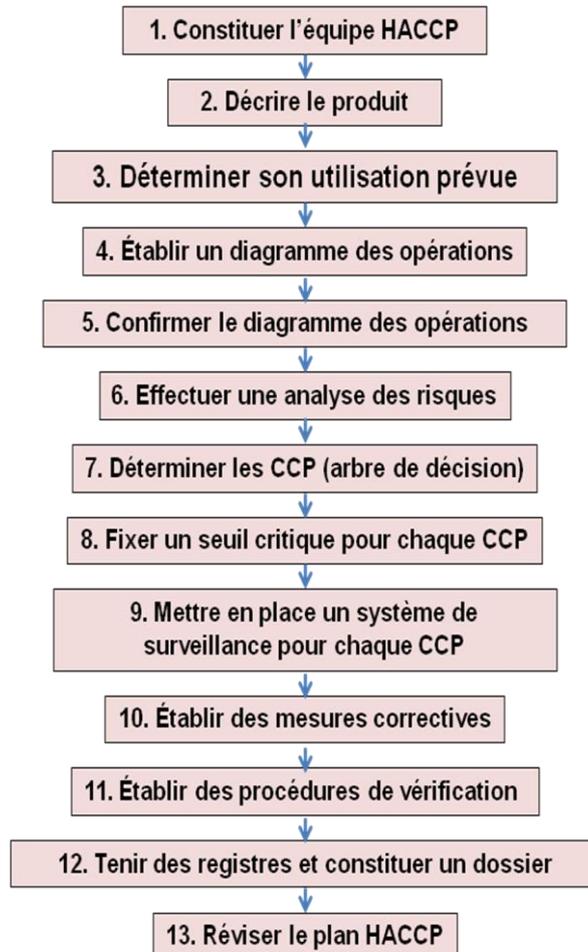


Figure 6 : Séquence logique d'application du HACCP

Un autre point très important lors de la mise en place d'un plan HACCP, c'est la traçabilité,

TRACABILITÉ

La traçabilité est «l'aptitude à retrouver l'historique, la mise en œuvre ou l'emplacement de ce qui est examiné» (ISO 9000:2000). Lorsque l'on prend en considération un produit, la traçabilité renvoie à l'origine des matières premières et des différents constituants, à l'historique du processus ainsi qu'à la distribution et à l'emplacement du produit après sa livraison.

Dans le cas de la sécurité alimentaire, le *Codex Alimentarius* (CAC, 2005) définit la traçabilité/le traçage des produits comme «la capacité à suivre le mouvement d'une denrée alimentaire à travers une (des) étape(s) de la production, de la transformation et de la distribution».

Cette définition a par la suite été redéfinie dans la réglementation comme «la capacité à suivre des denrées alimentaires, des aliments pour animaux, des animaux producteurs de denrées alimentaires et de tout autre substance incorporée dans les denrées alimentaires à toutes les étapes de la production, de la transformation et de la distribution» (UE, 2002).

I.7. CONTROLE AU STADE DE LA VENTE

Au niveau Européen, le règlement (CE) n°178/2002 aussi appelé « Food Law » constitue le socle de la sécurité sanitaire des aliments (*Cf. chapitre suivant*). Son champ d'application couvre les denrées alimentaires et l'alimentation animale.

[Food Law] est complété par un ensemble de textes, séparant clairement les responsabilités.

Responsabilités des services de contrôle relatifs à l'organisation générale des contrôles des denrées alimentaires, en instituant une méthodologie depuis la programmation des inspections jusqu'à la communication de rapports explicites aux professionnels.

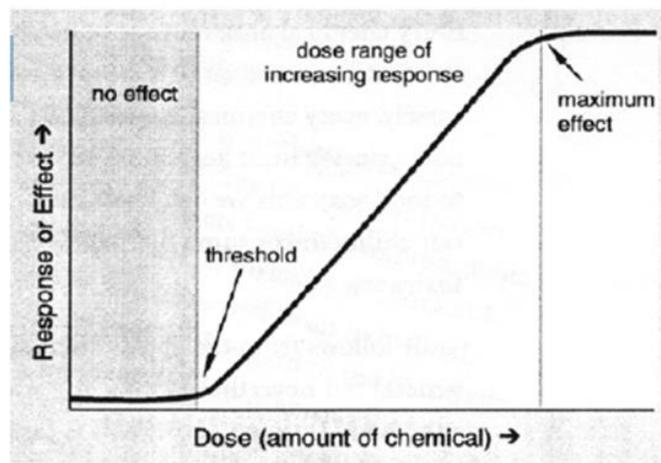
La réglementation algérienne, précise que : « L'autorité administrative compétente peut, à tout moment et à tout stade du processus de mise à la consommation du produit, faire procéder à ***des contrôles de conformité*** en vue de prévenir les risques qui peuvent menacer la santé et la sécurité du consommateur ou de nuire à ses intérêts matériels. Les modalités de contrôle seront précisées par voie réglementaire » ([JORADP. 1989](#)).

II. LES ADDITIFS ALIMENTAIRES ; LES RÉSIDUS TOXIQUES OU CONTAMINANTS DES ALIMENTS

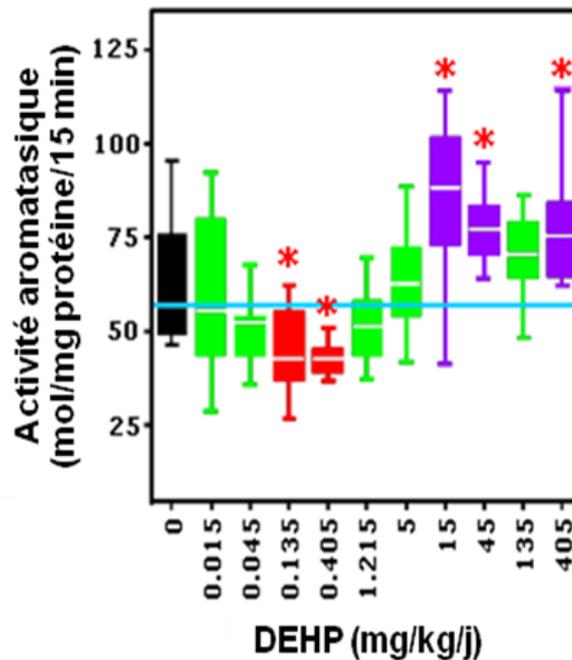
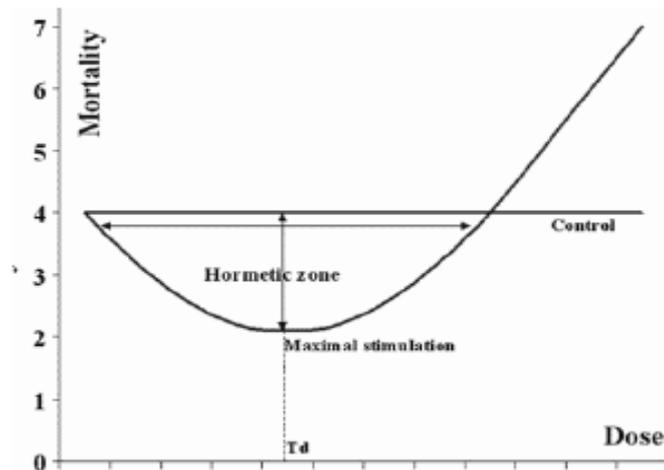
- Avant d'entamer le chapitre II, il existe quelques notions à connaître :

❖ Relation dose-effet

- En contrôle de qualité des aliments en toxicologie alimentaire plusieurs études montrent que la toxicité d'une molécule x dans un aliment **ne dépend pas uniquement de sa dose** ([Welshons et al 2003](#)).



- C'est la dose qui fait le poison (*Paracelce*)
- **Relation dose-effet linéaire, au dessus d'un seuil**
- Relation dose-effet linéaire (sigmoïde) mais vers le zéro deux courbes rares et bizarres



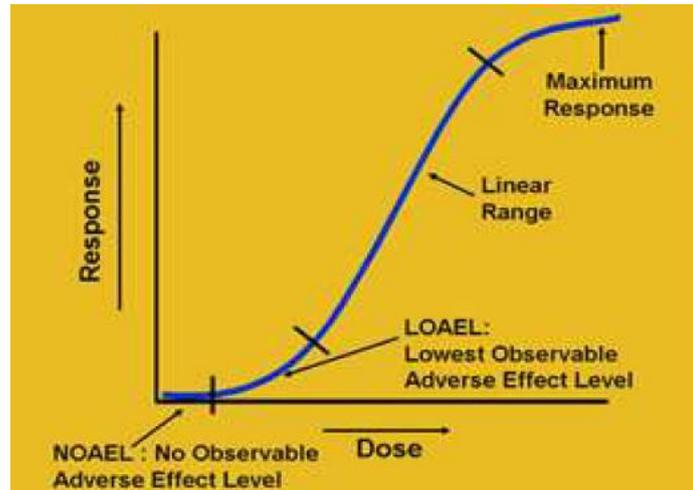
Andrade et al., 2006

Hormésis = effets bénéfiques des très faibles doses : [Courbe U](#)

Paradoxe de certains Perturbateurs Endocriniens (ce sont des molécules naturelles ou de synthèse présentes dans notre alimentation et qui peuvent altérés ou modifiées le fonctionnement de notre système endocrinien) = plus toxiques à faible dose qu'à forte dose : Courbe N comme avec le DEHP (un migrant d'emballage : fromage et produits laitiers), qui affecte l'activité aromatasique au niveau cérébral après une exposition *in utero* ([Andrade et al 2006](#)).

Question : comment sont fixés les limites maximales acceptables ?

Fixation des limites maximales acceptables



- DSE: Déterminer la dose sans effet $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{j}$ (*en anglais NoEL, LoAEL et NoAEL*)
- Attribuer un facteur de sécurité (100 ou plus)
- DJA: Estimer dose journalière admissible $\mu\text{g}/\text{j}$
- LMR: Fixer les limites maximale de résidus en ppb (partie par billion) $=\mu\text{g}/\text{kg}$ d'aliment
- Pour les médicaments, fixer un temps d'attente avant abattage

II.1.LES ADDITIFS ALIMENTAIRES

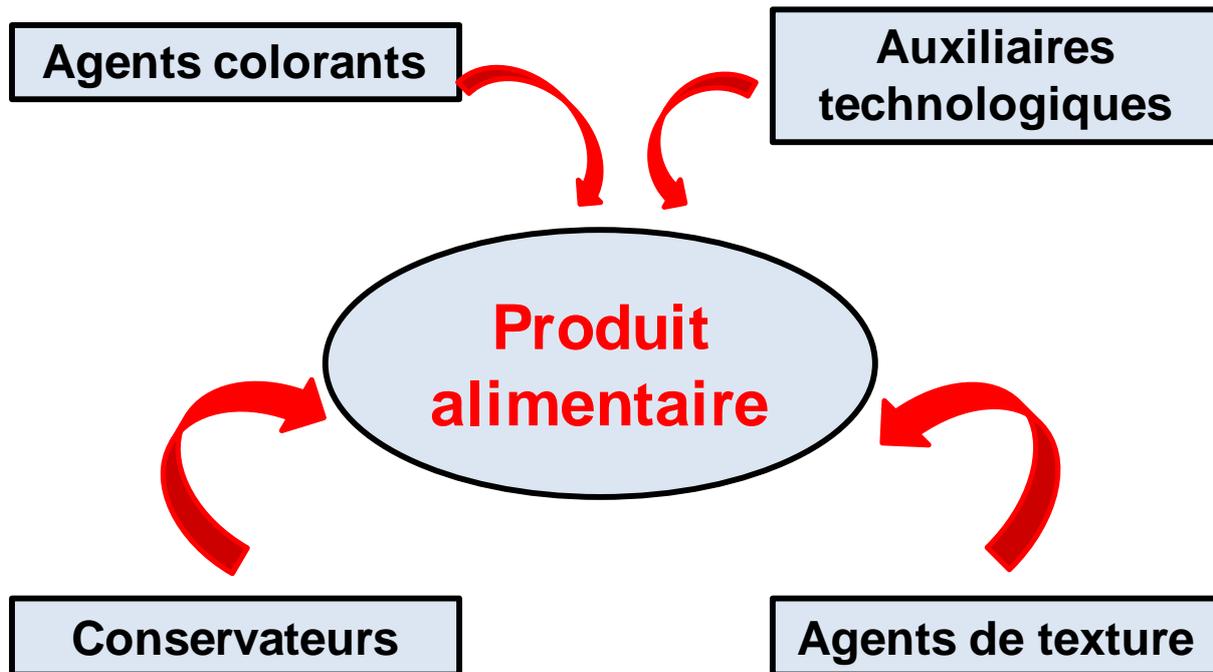


Figure 7 : les additifs alimentaires

Définition :

Selon le *codex alimentarius* :

« On entend par un additif alimentaire toute substance qui n'est pas normalement consommée en tant que denrée alimentaire, ni utilisée comme ingrédient caractéristique d'une denrée alimentaire, qu'elle ait ou non une valeur nutritive, et dont l'addition intentionnelle à la denrée alimentaire, dont un but technologique (y compris organoleptique), à une quelconque étape de la fabrication, de la transformation, de la préparation, du traitement, du conditionnement, de l'emballage, du transport ou de l'entreposage de ladite denrée alimentaire, ou peut, selon toute vraisemblance, entraîner (directement ou indirectement) son incorporation ou celle de ses dérivés dans la denrée ou peut en affecter d'une autre façon les caractéristiques. Cette expression ne s'applique ni aux contaminants ni aux substances ajoutées aux denrées alimentaires pour en préserver ou en améliorer les propriétés nutritionnelles ».

II.1.1. LES CONSERVATEURS

La conservation des denrées alimentaire a vu le jour il y a plusieurs siècles, lorsque l'homme a utilisé pour la première fois le sel, et la fumée pour empêcher la viande et le poisson de s'abimer.

De nombreuses denrées alimentaires sont aujourd'hui conservé et par conséquent peuvent être consommé toute au long de l'année.

Ce qui aujourd'hui nous semble commun fut une véritable révolution à l'époque.

La principale fonction de la conservation est de retarder l'altération des aliments et d'empêcher toute modification de leur goût ou parfois de leur aspect.

★ Les différents procédés:

- La mise en boîte (appertisation)
- La déshydratation (séchage)
- La fumaison (exposition des denrées à la fumée)
- La congélation
- L'emballage
- L'utilisation d'additifs (antioxydants ou autres conservateurs)

★ L'utilisation des conservateurs:

On utilise les conservateurs pour améliorer la sécurité des denrées alimentaires en éliminant l'influence de facteurs biologiques.

★ Les conservateurs les plus utilisés :

Nombre E	Substance/classe	Quelques-unes des denrées alimentaires dans lesquelles ils sont utilisés.
E 200-203	Acide sorbique et sorbates	Fromages, vins, fruits séchés, purées de fruits, garnitures.
E 210-213	Acide benzoïque et benzoates	Légumes au vinaigre, confitures et gelées à faible teneur en glucides, fruits confits, semi-conserves de produits de la pêche, sauces.
E 220-228	Dioxyde de soufre et sulfites	Fruits séchés, fruits en conserve, produits à base de pomme de terre, vins
E 235	Natamycine	Traitement de surface des fromages et des saucissons.
E 249-252	Nitrites et nitrates	Saucissons, bacon, jambons, foie gras, fromages, harengs au vinaigre.

★ Les doses

- La quantité maximale d'un additif dont l'effet toxique n'est pas démontrable.
- Dose sans effet indésirable observé (DSEIO), utilisée pour définir la « dose journalière admissible » (DJA) pour chaque additif alimentaire.
- La DJA respecte une bonne marge de sécurité et indique la quantité d'additif alimentaire qui peut être consommée quotidiennement, tout au long de la vie, sans aucun effet néfaste sur la santé.

★ Les effets sur la dose

Les additifs alimentaires ne sont généralement pas nocifs pour la santé dans les conditions d'utilisation spécifiques autorisées.

Cependant un certain nombre de conservateurs sont suspects ou dangereux.

Certains conservateurs sont allergènes ou/et cancérigènes.

Qualité & Législation

Sofiane BOUDALIA

Certains conservateurs agissent sur l'appareil digestif en provoquant des irritations du tube digestif ou des ralentissements de la digestion ; d'autres ont une action sur la fixation de la vitamine B1 ou sur le taux sanguin de cholestérol.

Exemples :

- **Les Sulfites E220-8 bactéricides et antioxydants** Chez personnes sensibles => crises asthmatiformes, céphalées. 5-10% de la population > DJA
- **Nitrites E250-51 indispensables en salaison:** Bactériostatiques. améliorent couleur et flaveur. Mais provoquent méthémoglobinémie du nourrisson. Nitrosation (inhibée par vit. C, additif systématique).

Synthèse endogène de nitrosamines cancérigènes ? (cancer œsophage, estomac, colon ?)

★ Conclusion

Les conservateurs sont encore nécessaires pour assurer la sécurité et la diversité des produits alimentaires disponibles.

Ils agissent en retardant l'altération des produits alimentaires et en empêchant toute modification de leur goût ou de leur aspect.

Leur évaluation et leur utilisation dans les produits alimentaires sont strictement contrôlées, tant au niveau européen qu'au niveau international.

II.1.2. LES ANTIOXYDANTS (ANTI-OXYGENES)

Les antioxydants sont des substances naturelles présentes dans les aliments ou incorporés à ceux-ci. Ces substances prolongent la durée de conservation des aliments en les protégeant des altérations provoquées par l'action de l'oxygène (oxydation). Les antioxydants permettent en particulier de protéger les graisses et les huiles insaturées qui s'oxydent par voie radicalaire (rancissement des matières grasses et modifications de couleur). Ils préservent certaines vitamines, empêchent la formation de composés volatils malodorants comme certains aldéhydes, alcools, acides, époxydes, cétones.

Ces substances sont notées : **E3xx**

Les antioxydants limitent le processus d'oxydation :

- soit en empêchant ou en diminuant la formation de radicaux libres.

II.1.3. LES EPAISSISSEURS, LES GELIFIANTS ET COLORANTS

Les épaississants et gélifiants alimentaires, appelés aussi hydrosolubles ou hydro-colloïdes, des macromolécules qui se dissolvent ou se dispersent aisément dans l'eau pour aboutir à une augmentation très grande de la viscosité et, quelquefois, sous l'action de l'agent physique (température) et/ou chimiques (présence d'ions,), à un effet gélifiant.

On distingue deux types essentiels d'additifs :

- Les gommes d'origine végétale, essentiellement de nature glucidique (polyosides).
- Les gommes d'origine animale, de nature protéique (gélatine, protéines du lactosérum, caséines et caséinates).

La gélatine et les amidons naturels, qui présentent ces propriétés, ne sont pas des additifs, mais des ingrédients.

❖ Origines, structures chimiques:

Les épaississants et gélifiants utilisés peuvent avoir différentes provenances. La plus importante est sans doute le règne végétal, où l'on trouvera :

- *Des exsudats de plantes : gomme arabique, gomme adragante, gomme karaya.*
- *Des galactomannanes issus de certaines graines : guar, caroube, gomme tara.*
- *Des pectines situées dans les parois cellulaires et les ciments intracellulaires des végétaux.*
- *Des extraits d'algues : algues rouges, avec l'agar-agar, les carraghénanes, algues brunes avec les alginates.*
- *Des constituants végétaux transformés ; dérivés de la cellulose, amidons modifiés.*

Le règne animal est également représenté, avec la gélatine. Plus récemment encore, on a su faire appel aux micro-organismes pour la synthèse de certains produits : gomme xanthane, gomme gellane.

❖ **Mode d'action de ces texturants :**

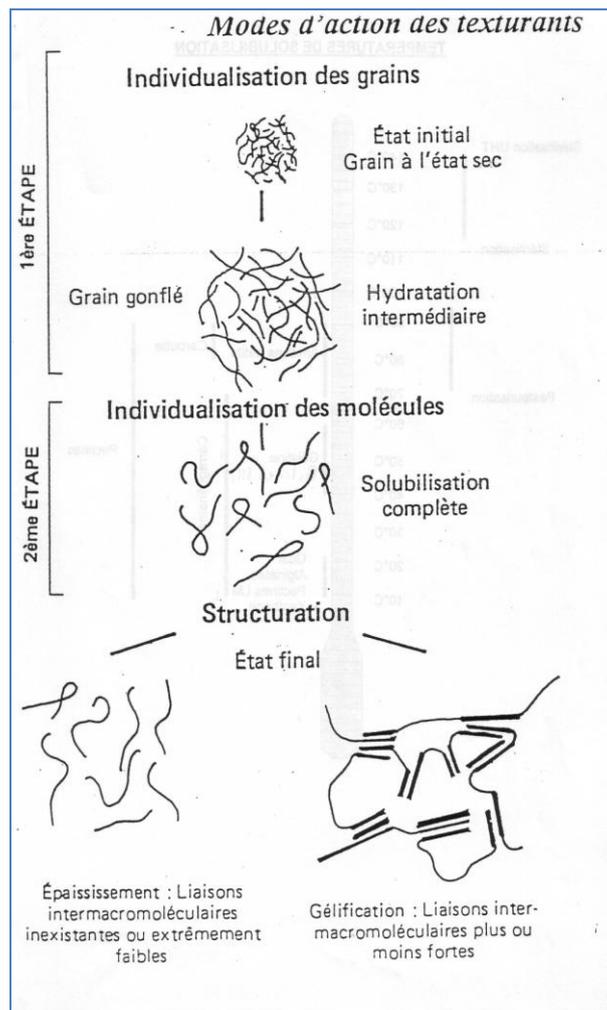


Figure 9 : mode d'action d'agents texturants

<i>Épaississants :</i>	<i>Gélifiants :</i>	<i>Gélifiants et Épaississants :</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Caroube, - Guar, - Xanthane, - Amidon natif, - Amidon modifié 	<ul style="list-style-type: none"> - Pectine, - Gélatine, - Agar agar 	<ul style="list-style-type: none"> - Carraghénane, - Alginate

Exemples:

Caraghénanes E407: gélifiant-épaississant extrait d'algues (Flamby & glaces)

Ulcères et cancer colon du cobaye, mais dans aucun autre modèle animal.

Une question de microbiote ?

❖ les colorants alimentaires

On distingue les colorants naturels et les colorants synthétiques qui sont répartis en 3 catégories:

- Pour colorer dans la masse et en surface
- Pour colorer en surface uniquement
- Pour certains usages seulement tel que la coloration des croûtes de fromage

Ils sont utilisés pour :

- Remplacer les colorants naturels qui ont été détruits ou modifiés
- Uniformiser la couleur des divers lots d'aliments
- Aviver la couleur naturelle des produits
- Rendre appétissants certains produits.

On les trouve dans de multiples boissons, les confiseries, les laitages, les potages, les charcuteries, les condiments et même les croûtes de fromage.

Effets des colorants sur la santé :

★ Effets bénéfiques:

- Tous les colorants alimentaires ne sont pas dangereux pour la santé. C'est le cas pour deux colorants de la famille des caroténoïdes.
- Il aide à protéger et à réparer les cellules endommagées en empêchant l'oxydation de l'ADN.
- Il couvre ainsi les besoins indispensables de l'organisme. Il joue lui aussi un rôle très important dans la prévention des cancers.

Qualité & Législation

Sofiane BOUDALIA

★ Effets néfastes:

Certains colorants (comme : Jaune orangé S (E 110)/ Jaune de quinoléine (E 104)/ Carmoisine (E 122)/ Rouge allura (E 129)/ Tartrazine (E 102)/ Ponceau 4R (E 124)) favoriseraient l'hyperactivité et le déficit d'attention chez les enfants

Lancet. 2007. McCann D, Stevenson J. Food additives and hyperactive behaviour in 3-year-old and 8/9-year-old children in the community: a randomised, double-blinded, placebo-controlled trial.

Règlement (CE) n° 1333/2008: Denrées alimentaires contenant l'un de ces colorants alimentaires doit porter la mention: «peut avoir des effets indésirables sur l'activité et l'attention chez les enfants».

Impact des colorants alimentaires sur la santé et réglementation

Code	Nom	Origine	Utilisation	DJA	Effet sur la sante
E 100	Curcumine	Extrait du curcuma	Moutarde, potages, produits laitiers	Aucune	A forte dose, stimule les sécrétions biliaires
E 140	Chlorophylle	Naturel végétal	Très rare en France	Aucune	Considéré inoffensif
E 151	Caramel	Naturel végétal	Nombreux aliments	Aucune	Considéré comme inoffensif
E 151	Noir brillant BN	Synthétique	Bonbons, glaces	0,75	Rend hyperactif, diminue activité enzymes
E 174	Argent	Minérale	Enrobage des confiseries au sucre	Aucune	Empoisonnement des reins

Conclusion :

Les colorants alimentaires occupent une place très importante dans l'alimentation depuis quelques décennies. Les colorants étaient d'abord d'origine naturelle puis les hommes ont appris à créer des colorants de synthèse.

Les colorants favorisent les ventes en apportant une meilleure apparence aux produits. Quelques rares colorants ont des effets positifs. Mais la plupart posent quelques inconvénients pour l'homme puisqu'ils peuvent être nocifs (cancérogènes, à l'origine d'intolérances). C'est pourquoi il existe une réglementation les concernant.

II.1.4. LES ACIDES AMINES, VITAMINES, OLIGO-ELEMENTS

Les aliments que nous ingérons apportent :

Les micronutriments (vitamines, minéraux, oligo-éléments, ...).

Ces micronutriments sont indispensables à la bonne assimilation, à la bonne transformation, à la bonne utilisation des macronutriments. Les micronutriments ne peuvent pas être fabriqués par l'organisme et doivent impérativement être apportés par une alimentation variée, équilibrée et de bonne qualité.

★ Les acides aminés

Les acides aminés sont les molécules organiques constitutives des protéines. Les aliments apportent les acides aminés principalement sous forme de protéines. Il existe une très grande variété d'acides aminés, mais seulement 20 sont utilisés dans la synthèse des protéines par les êtres vivants. Sur cette vingtaine, **9 sont indispensables**, c'est-à-dire qu'un apport **alimentaire est obligatoire** ; l'organisme ne pouvant les synthétiser. **6 autres sont "conditionnellement" indispensables** car leur synthèse endogène n'est pas toujours suffisante pour satisfaire les besoins.

La proportion de chaque acide aminé dans une protéine diffère selon l'origine de cette dernière. Ainsi les protéines de céréales sont classiquement pauvres en lysine et les protéines de légumineuses sont pauvres en acides aminés soufrés. Or, il existe un besoin spécifique pour chaque acide aminé ; besoin qui varie selon l'âge et l'état physiologique de l'individu.

Une protéine de "bonne qualité" est particulièrement riche en acides aminés indispensables et présente une bonne digestibilité. Les protéines d'origine animale sont en général de meilleure qualité que les protéines végétales.

Des carences ou des déficiences en un acide aminé peuvent apparaître chez des personnes ayant un régime alimentaire très particulier. C'est le cas avec des régimes

Qualité & Législation

Sofiane BOUDALIA

végétariens et plus encore des régimes végétaliens (alimentation exclusivement à base de produits végétaux).

Les sujets malades peuvent avoir un besoin particulièrement élevé en un acide aminé donné, par exemple pour des fonctions immunitaires ; ce besoin n'étant alors pas forcément couvert par un apport protéique alimentaire même élevé. De tels besoins ont notamment été évoqués pour des acides aminés tels que la glutamine, l'arginine ou les acides aminés soufrés.

Les effets d'une prise excessive de protéines ou d'un acide aminé donné restent incertains. ***Des régimes hyperprotéiques peuvent induire une augmentation de la perte urinaire de calcium.***

Il n'existe pas de limite de sécurité pour les acides aminés. Toutefois, lorsqu'il s'agit d'aliments pour nourrissons et enfants en bas âge, des taux d'incorporation maximale de protéines doivent être respectés dans leur composition, pour se rapprocher du lait maternel.

★ Les vitamines

Une vitamine est une substance organique nécessaire (en dose allant du microgramme à plusieurs milligrammes par jour) au métabolisme de l'organisme. Les vitamines sont des indispensables compléments des échanges vitaux. C'est une molécule organique, un coenzyme (molécule qui participe au site actif d'une enzyme), qui renferme un ou plusieurs radicaux indispensables à la synthèse d'une enzyme ou d'une hormone.

L'organisme ***n'étant pas capable de les synthétiser***, ou en quantité insuffisante, elles doivent être apportées régulièrement et en quantité suffisante par l'alimentation. Chez l'être humain, seules trois vitamines sont synthétisées par des bactéries intestinales : les vitamines **K, B12 et HH.**

★ Les minéraux

Les sels minéraux et les oligoéléments sont des composants de l'organisme, d'origine minérale. Il n'y a pas de différence bien établie entre eux si ce n'est leur teneur dans le corps.

Les sels minéraux existent en quantités relativement élevées dans l'organisme (de l'ordre de plusieurs grammes) : ce sont le calcium, le sodium, le magnésium, le phosphore et le potassium.

Qualité & Législation

Sofiane BOUDALIA

Les oligoéléments, au contraire, sont présents en très petites quantités dans l'organisme, et même pour certains seulement à l'état de traces : ce sont le fer, le zinc, le fluor, le cuivre, l'iode, le manganèse, le cobalt, le sélénium, le vanadium, le molybdène, le chrome...

On regroupe sous le terme d'oligoéléments une vingtaine d'éléments présents à l'état de traces dans l'organisme. Tous ne peuvent pas être qualifiés d'essentiels, dans la mesure où l'on ne possède pas encore les preuves expérimentales de la nécessité vitale de leur présence.

II.1.5. LES ADDITIFS DU SEL

Définition internationale de l'alimentarité du sel :

Norme Codex pour le sel de qualité alimentaire – CODEX STAN 150-1985 Rev.1-1997, Rev. 2-2012, Amendé 1-1999, Amendé 2-2001, Amendé 3-2006.

A retenir : « *le sel est alimentaire lorsqu'il est pur à 97 % de NaCl. Cette norme définit notamment l'origine du sel, les critères de pureté du sel, l'iodation, les additifs autorisés, les seuils maximum en métaux lourds, les méthodes d'échantillonnage, etc* ».

Définition française de l'alimentarité du sel :

Décret n°2007-588 du 24 avril 2007 relatif aux sels destinés à l'alimentation humaine.

A retenir : « *le décret français reprend la norme Codex STAN 150-1985. Depuis ce décret de 2007, l'alimentarité du sel marin gris est reconnue à 94 % de NaCl* ».

Additifs alimentaires autorisés dans le sel alimentaire :

- Règlement (CE) n° 1333/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 sur les additifs alimentaires.
- Règlement (UE) n° 1129/2011 de la Commission du 11 novembre 2011 modifiant l'annexe II du règlement (CE) n° 1333/2008 du Parlement européen et du Conseil en vue d'y inclure une liste de l'Union des additifs alimentaires.

A retenir : « *dans le but d'assurer une qualité constante et durable du sel alimentaire, pour l'ensemble de ses utilisateurs, qu'ils soient des consommateurs, des industriels ou des professionnels de l'alimentaire, les producteurs de sel doivent parfois recourir à l'utilisation d'additifs. Le choix des additifs autorisés dans le sel alimentaire, et les quantités mises en œuvre, répondent strictement à la réglementation en vigueur* ». Par exemple:

★ **agents antiagglomérants** : pour éviter la reprise en masse du sel du fait de l'humidité dans l'air ambiant, les saliniers utilisent des agents antiagglomérants qui modifient, à très faible dose, la cristallisation du sel, en réduisant fortement la cohésion des cristaux agglomérés. Il suffit donc d'agiter le sac ou la boîte de sel pour désagréger facilement les cristaux de sel ;

★ **agents de coulabilité** : ces additifs, ajoutés à un taux bien maîtrisé, enrobent les cristaux de sel avec un « film » de produit absorbant et insoluble à l'eau, ce qui isole de l'humidité ambiante, les cristaux de sel, qui « glissent » ou « coulent » les uns sur les autres. Les sels traités par les agents de coulabilité sont essentiellement utilisés pour des procédés industriels qui nécessitent une coulabilité constante (machines à saler). Chaque agent de coulabilité va avoir une efficacité différente. Plus un sel sera fin, plus il faudra utiliser un agent de coulabilité puissant pour maintenir un dosage en faible quantité.

II.1.6. LES EDULCORANTS ET POLYOLS

Un édulcorant est une substance (ou produit) ayant un goût sucré. Le rôle d'un édulcorant est d'améliorer le goût d'un aliment (ou médicament) en lui donnant une saveur sucrée. Le pouvoir sucrant d'un édulcorant ou d'un polyol se définit par rapport à une solution connue de saccharose, en général 30 g/L à 20 °C. Dans ces conditions, le pouvoir sucrant (PS) du saccharose est défini comme égal à 1.

Exemples de PS pour des sucres (attention les sucres ne sont pas des additifs mais des ingrédients) : Saccharose, 1 ; Fructose, 1,2 ; Glucose, 0,7 ; Maltose, 0,3 ; Lactose, 0,3.

Les édulcorants sont, parmi les additifs alimentaires, ceux dont l'introduction sur le marché français fut très progressive et plus lent à se faire que dans d'autres pays comme les Etats-Unis.

Les édulcorants considérés comme additifs alimentaires ont pour origine :

- Les plantes : fruits (sorbitol), légumes (mannitol), prunes, framboises, choux-fleurs (xylitol)
- édulcorants intenses d'origine naturelle : thaumatine (extraite d'un arbre poussant au Ghana, Togo et Soudan), stévioloside (extraite de « l'herbe douce » du Paraguay), la glycyrrhizine (réglisse), monelline (baie du Nigéria) et la miraculine (fruit miracle d'Afrique équatoriale).
- synthèse chimique : saccharine, cyclamate, acésulfame K et aspartame.

Aspartame E951 (PS 200)

C'est l'édulcorant « vedette », découvert par hasard (comme tous ceux issus de la synthèse) en 1965. Il est utilisé dans près de 5000 produits à travers le monde. Il est employé dans de nombreuses préparations, souvent en combinaison avec d'autres édulcorants intense comme l'acésulfame K.

acide aspartique + phénylalanine (goût très proche du sucre aucun arrière-goût)

Récemment: publication d'une méga-expérimentation animale (1800 rats) de la fondation Ramazzini (Soffritti 2005, 2006) montrant certaines tumeurs que l'EFSA juge sans signification toxicologiques (liées au modèle animal)

Exposition humaine très en dessous de la DJA, pas d'absorption d'aspartame même quand on donne dose forte à des volontaires.

II.2. LES RÉSIDUS TOXIQUES OU CONTAMINANTS DES ALIMENTS

★ Résidus Médicaments Vétérinaire

Il est possible que des résidus apparaissent dans les aliments suite à une utilisation des médicaments sur des animaux. Les résidus de médicaments vétérinaires sont de très faibles quantités de médicaments à usage vétérinaire, qui peuvent rester dans les produits animaliers et de ce fait entrer dans la chaîne alimentaire. Ils incluent des produits de décomposition, qui sont le résultat d'un médicament se décomposant en éléments séparés. Les produits chimiques entrant dans la composition des médicaments vétérinaires disponibles sont très variés, tout comme leurs applications. D'une manière générale, il y a deux grands groupes de médicaments à usage vétérinaire, **les antibiotiques** (Chloramphénicol) et **les hormones** (Dexaméthasone).

Ces résidus pouvant avoir des effets nocifs sur la santé du consommateur et afin de protéger la santé publique, on attribue donc un **temps d'attente** aux médicaments administrés aux animaux de rente.

Le temps d'attente est le temps à respecter entre la dernière administration du médicament à usage vétérinaire et la collecte des denrées alimentaires, ou la période durant laquelle le lait, les œufs et le miel ne peuvent pas être utilisés pour la consommation humaine.

Pb. = Non respect du délai d'attente

Anabolisants (hormones), tous interdits /UE

- Inoffensifs: hormones stéroïdes naturelles synthèse endogène humaine = 10000 x résidus
- Dangereux, DES = diethylstilboestrol (cancer), béta-agonistes (+muscle/gras, cardiotoxiques)

★ Contamination du lait et des produits laitiers par l'aflatoxine

Les aflatoxines sont des mycotoxines produites par deux espèces d'*Aspergillus*, un champignon que l'on trouve surtout dans les régions chaudes et humides. Étant donné que les aflatoxines sont reconnues comme génotoxiques et carcinogènes, leur exposition à travers les aliments doit rester la plus faible possible.

Qualité & Législation

Sofiane BOUDALIA

Les aflatoxines peuvent être présentes dans les aliments tels que les noix, les arachides, le maïs, le riz, les figues et autres aliments secs, les épices, les huiles végétales brutes et les fèves de cacao, suite à une contamination, par le champignon, avant et après la récolte.

Différents types d'aflatoxines sont produites dans la nature. L'aflatoxine B1 est la plus fréquente dans les aliments et est celle qui possède les propriétés génotoxiques et carcinogènes les plus puissantes. Elle est produite à la fois par l'*Aspergillus flavus* et l'*Aspergillus parasiticus*. L'aflatoxine M1 est un métabolite important de l'aflatoxine B1 chez l'homme et l'animal ; elle peut être présente dans le lait provenant d'animaux ayant reçu des aliments contaminés par l'aflatoxine B1.

- Antibiotiques (résidus si non respects du temps d'attente). « Inhibiteurs » en fabrication yaourt/fromage. Allergies /sensibilisés, Sélection de bactéries résistantes
- Additifs (antibiotiques interdits, anticoccidiens)
- Antiparasitaires (DDT interdit, Ivermect. permis)
- Tranquillisants (porcs: acépromazine)

★ Polluants Industriels & Agricoles

- Détergents & Désinfectants : contamination accidentelle
- Nitrates (Nitrites, Nitrosamines): polluant agricole eau.

Pour mémoire:

- Nitrates, non toxiques. Additifs 150 ppm maxi.
- Nitrites peu toxiques: méthémoglobinémie nouveau né
- Nitrosamines cancérigènes: synthèse endogène ?
- Métaux lourds: Toxicité cumulative, apport alimentaire
- Plomb (saturnisme /peinture), Pb & Cadmium (foie cheval), Hg (poisson)
- Pesticides: résidus doses minimales
- Dioxines: fraudes /huiles, fumée incinérateur

Métaux lourds: Pb & Cd

PLOMB

Saturnisme: peintures, tuyaux

Qualité & Législation

Sofiane BOUDALIA

Polluant: essence fruits,

Légumes, vins. En baisse

CADMIUM

S'accumule dans foie animaux âgés (chevaux, gibier): Saisie

★ Résidus de Pesticides :

Herbicides (Rundoup), fongicides (la vinclozoline), insecticides.

- Toxicité aiguë à « forte dose » démontrée (ex. Paraquat mortel)
- Toxicité chronique à faible dose, difficile à évaluer car effets minimes.

Exposition professionnelle directe : Agriculteurs, + jardiniers amateurs + propriétaires d'animaux.

Epidémiologie : comparaison agriculteurs / urbains. Plus de:

- Parkinson +30%: RR études cohortes = 1,28* [1.03-1.59]
- Cancer prostate +10% : RR= 1,10 pas ou peu significatif), mais RR=1,30* /fabricants
- Leucémie myéloïde RR= 1,03 (+3% non significatif)
- Leucémie chez l'enfant RR=1,7-2,2* quand mère enceinte exposée (jardiniers)

Au total les agriculteurs ont moins de cancers (-20% environ)

Exposition indirecte : consommateurs.

Exposés à des doses minimes via les résidus des aliments

Quelle extrapolation des agriculteurs aux consommateurs ? 10^{-4} ?

★ Dioxines & PCB (PolyChloroBiphényls)

- La TCDD (Tetra-Chloro-Dibenzo-Dioxine) présente dans toute fumée (ex. incinérateur) retombe au sol, herbe consommée, lait contaminé.
- Dioxine classée "cancérogène " mais, c'est très controversé (vote IARC 14 pour 10 contre)
- SEVESO, accident majeur 1976, milliers de gens contaminés, plusieurs kg de TCDD relâchée, nbx lapins morts, mais,
- Aucun mort, aucun cancer "typique" ni "en excès". Enfants très touchés (10 000 fois DMA). 100 cas de chloracnée (éruption cutanée réversible)

Qualité & Législation

Sofiane BOUDALIA

- Crise du Poulet Belge (1999): 50mg TCDD + 1g dioxines
- Empoisonnement criminel en 2004 de **Viktor Iouchtchenko**. LMR très basses (2pg/g gras de viande, 4pg/g gras du lait, 10 pg/g poisson).



Normes sur fumée incinérateur (0.1 pg/m³)

Heureusement :

➤ *L'exposition baisse régulièrement.*

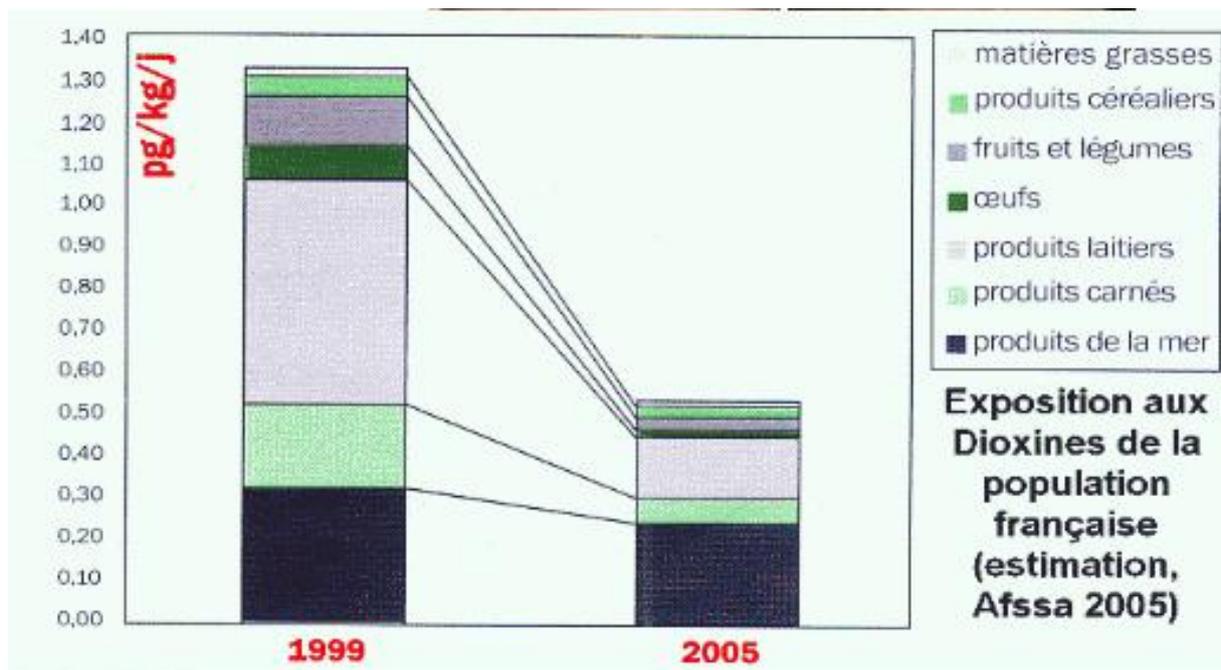


Figure 10 : Exposition aux dioxines de la population française (estimation, Afssa 2005)

III. LES NORMES INTERNATIONALES DE QUALITÉ

III.1. LEGISLATION NATIONALE

Depuis de nombreuses années, les industries agroalimentaires ont mis en place différents outils pour assurer la mise sur le marché de produits présentant une qualité hygiénique optimale : le contrôle des matières premières à la réception et en cours de fabrication, le contrôle des produits finis, les audits des fournisseurs, la méthode HACCP, les bonnes pratiques d'hygiène et les systèmes de traçabilité qui sont de plus en plus performants.

Les principaux textes nationaux relatifs à l'hygiène et l'HACCP destinés à répondre aux préoccupations et aux réalités professionnelles des entreprises en matière de sécurité alimentaire :

- ***Décret exécutif N°91-04 du 19 janvier 1991*** relatif aux matériaux destinés à être mis en contact avec les denrées alimentaires et les produits de nettoyage de ces matériaux.
- ***Décret exécutif N° 91-53 du 23 02 91*** relatif aux conditions d'hygiène lors du processus de la mise à la consommation des denrées alimentaires et imposant les principes d'hygiène du Codex.
- ***Arrêté interministériel du 21 novembre 1999*** relatif aux températures et procédés de conservation par réfrigération, congélation ou surgélation des denrées alimentaires.
- ***Décret exécutif N° 2004-82 du 18 mars 2004*** fixant les conditions et modalités d'agrément sanitaire.
- Principes du Codex Alimentarius qui sont progressivement retranscrits dans la législation nationale depuis 2005.
- ***Loi 09-03 du 25 février 2009 relative à la protection du consommateur et la répression des fraudes***, loi rendant obligatoire les principes d'hygiène, d'innocuité et de salubrité des denrées alimentaires.
- ***Décret exécutif N° 10-90 du 10 mars 2010*** fixant les conditions et modalités d'agrément sanitaire, complétant le décret 2004-82 et rendant l'HACCP obligatoire.
- ***Directive 93/43 relative à l'Hygiène des denrées alimentaires*** dans laquelle chaque responsable d'entreprise a une responsabilité active des aliments qu'il commercialise.

Qualité & Législation

Sofiane BOUDALIA

- Note du ministère du commerce pour la mise en œuvre de la loi sur la protection du consommateur, et préconisant la mise en place de la méthode HACCP et de l'ISO 22000 dans les entreprises agroalimentaires.

Enplus, il y'a également une Loi n°89-02 du 7 février 1989

Art.1.- *La présente loi a pour objet de fixer des règles générales relatives à la protection du consommateur à travers l'ensemble du processus de mise à la consommation du produit et/ou du service eu égard à sa qualité et quelque soit le statut juridique de l'intervenant.*

Le processus de mise à la consommation du produit et/ou du service s'étend de l'ensemble des opérations du stade de création initiale jusqu'à l'offre finale à la consommation.

Loi n° 09-03 du 29 Safar 1430 correspondant au 25 février 2009 relative à la protection du consommateur et à la répression des fraudes.

Article 1^{er} – *La présente loi a pour objet de fixer les règles applicables en matière de protection du consommateur et de répression des fraudes.*

Art.2.- *Les disposition de la présente loi s'appliquent à tout bien ou service offert à la consommation à titre onéreux ou gratuit, par tout intervenant et à tous les stades du processus de mise à la consommation.*

III.2. LEGISLATION FRANÇAISE/INTERNATIONALE

Droit des denrées alimentaires

La législation alimentaire européenne a été profondément remaniée à la suite de crises sanitaires. Elle trouve son origine dans *le Livre blanc de la Commission* sur la sécurité alimentaire. De nouvelles règles (responsabilité des opérateurs, traçabilité) sont entrées en vigueur le 1er janvier 2005 et la nouvelle réglementation relative à l'hygiène des aliments est entrée en application le 1er janvier 2006.

Le « Paquet hygiène » englobe l'ensemble de la filière agroalimentaire depuis la production primaire, animale et végétale jusqu'au consommateur en passant par l'industrie agroalimentaire, les étiers de bouche, le transport et la distribution. Cette nouvelle réglementation européenne, au sens large, est composée essentiellement de six règlements principaux et de deux directives, l'une qui permet l'abrogation des anciennes directives, l'autre fixant les règles de police sanitaires.

« Le Paquet Hygiène »

❖ Réglementation applicable aux professionnels

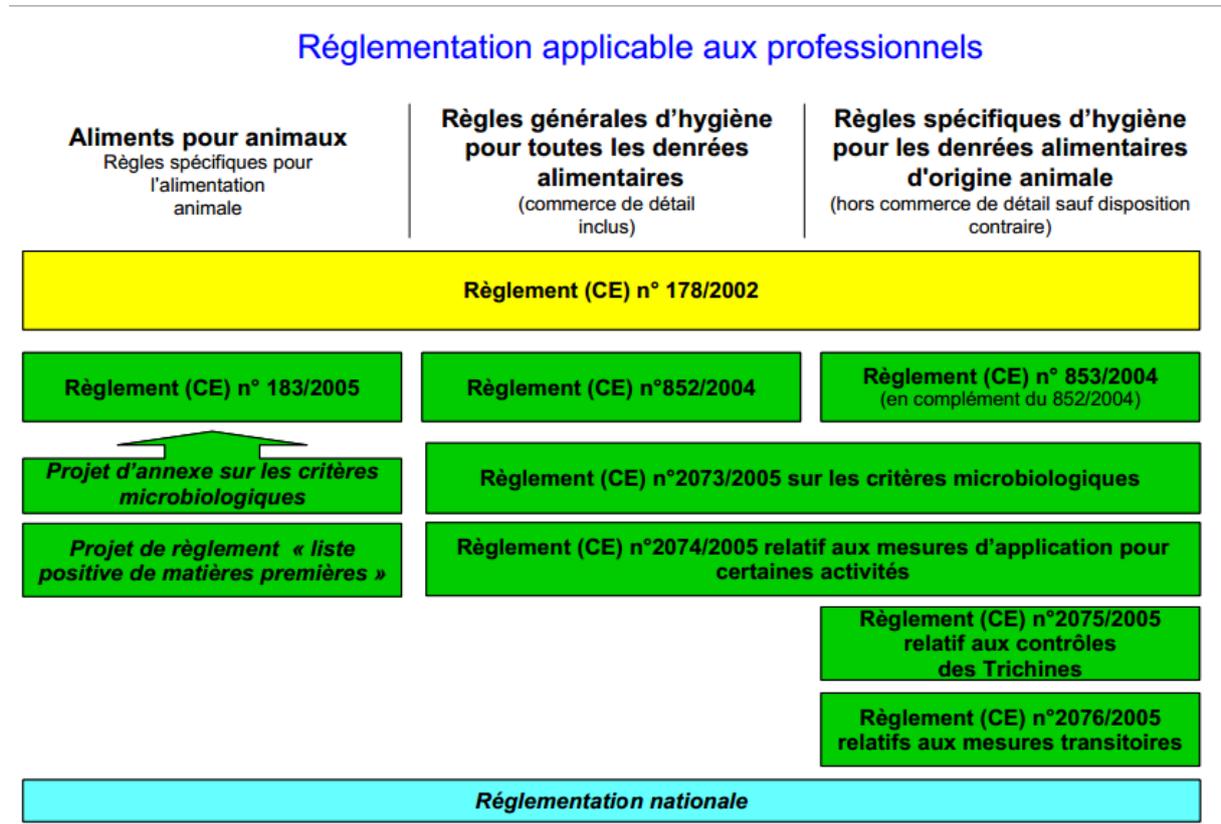


Figure 11 : Architecture des textes communautaires

Les règlements européens sont directement applicables (par définition d'un règlement européen) dès publication, et dans tous les pays de l'UE, sans avoir besoin d'être "traduits" dans les lois des différents pays. Cependant chaque pays peut "ajouter" des lois propres allant "au delà" des règlements européens (Arrêté Ministériel plus exigeant ou plus précis, par ex. A.M. 21 décembre 2009).

Objectif général du *paquet Hygiène*: mettre en place une politique unique et transparente en matière d'hygiène, applicable à toutes les denrées alimentaires et à tous les exploitants du secteur alimentaire, y compris les professionnels de l'alimentation animale, et à créer des instruments efficaces pour gérer les alertes, sur l'ensemble de la chaîne alimentaire. Cette nouvelle législation relative à l'hygiène est entrée en application en 2006.

Cette nouvelle réglementation européenne, au sens large, est composée essentiellement de **six règlements principaux** et de **deux directives** (directive = doit être traduit en loi nationale) (figure 11).

III.3. LEGISLATION COMPAREE ET NORMES (FAO-OMS, CODEX ALIMENTARIUS, AFNOR, ISO,...)

III.3.1. CODEX Alimentarius

Normes alimentaires internationales - Des aliments sûrs et savoureux pour tous

La Commission du Codex Alimentarius, créée en 1963 par la FAO et l'OMS, met au point des normes alimentaires, des lignes directrices et des codes d'usages internationaux et harmonisés visant à protéger la santé des consommateurs et à assurer des pratiques loyales dans le commerce des aliments. Elle encourage aussi la coordination de tous les travaux relatifs aux normes alimentaires entrepris par des organisations gouvernementales et non gouvernementales.

III.3.2. ISO

L'histoire de l'ISO débute en 1946 lorsque les délégués de 25 pays, réunis à l'Institute of Civil Engineers à Londres, décidèrent de créer une nouvelle organisation internationale «avec pour objet de faciliter la coordination et l'unification internationales des normes industrielles». La nouvelle organisation, ISO, entra officiellement en activité en février 1947.

Depuis, plus de 19 500 Normes internationales ont été publiés dans presque tous les domaines de la technologie et de l'économie.

Aujourd'hui, l'élaboration des normes est assurée par les membres dans 165 pays et par 3 368 organes techniques. Plus de 150 personnes travaillent à plein temps au Secrétariat central de l'ISO à Genève, en Suisse.

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est le premier producteur mondial de Normes internationales d'application volontaire.

Les Normes internationales sont des rouages indispensables. Elles établissent des spécifications de premier ordre pour les produits, les services et les bonnes pratiques dans une

Qualité & Législation

Sofiane BOUDALIA

optique de qualité, sécurité et efficacité. Élaborées par voie consensuelle à l'échelon mondial, elles aident à supprimer les obstacles au commerce international.

Les normes ISO sur les denrées alimentaires sont un gage de confiance envers les produits et les boissons que nous consommons.

Les normes ISO sur les denrées alimentaires sont utiles à tous les partenaires de la chaîne d'approvisionnement, de l'exploitation agricole aux services de transport et de logistique, des industries de transformation aux distributeurs et entreprises de services, des consommateurs aux autorités de réglementation et laboratoires d'analyse

L'ISO mobilise toutes les parties prenantes pour partager les meilleures pratiques, promouvoir les technologies de pointe et garantir la sécurité et la qualité

III.3.3. Normes

- Une norme est un **document public (pas gratuit)**
- Établissant une règle du jeu **facultative**
- Élaboré par un **organisme reconnu**
- Après discussion et **accord de tous**
- **AFNOR Association Française de Normalisation**
- **ISO International Organisation for Standardisation**

L'association AFNOR et ses filiales constituent un groupe international au service de l'intérêt général et du développement économique. Il conçoit et déploie des solutions fondées sur les normes, sources de progrès et de confiance.

Il est organisé autour de 4 grands domaines de compétences : la normalisation, la certification, l'édition de solutions et services d'information technique et professionnelle et la formation.

Dirigé par Olivier Peyrat, le Groupe AFNOR s'appuie sur plus de 1 280 collaborateurs présents en France dans 13 délégations régionales. A l'international, le groupe est implanté dans 36 pays pour déployer ses prestations (certification, formation) dans 90 pays. Ce sont plus de 50 000 clients qui aujourd'hui lui font confiance.

III.3.4. Certification

La certification est l'attestation par un organisme indépendant que l'organisation de la qualité de l'entreprise est conforme à une norme

France: organisme certificateur = **AFAQ**

Trois normes ISO parmi des milliers d'autres :

- ISO 9001, norme générale de management de la qualité (aussi appelée ISO 9001:2000)
- ISO 22000, norme de sécurité des aliments
- ISO 14000, norme environnement

★ ISO 9001:2000

- Norme internat. Management de la qualité
- Mise en place de l'assurance qualité
- Décrit les éléments d'organisation (formel)

Philosophie norme ISO 9001 approche processus & orientation client "approche processus "

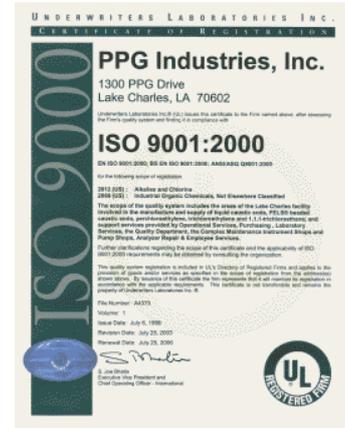
- *Démontrer l'aptitude du procédé à fournir régulièrement un produit conforme "orientation client "*
- *Chercher à accroître la satisfaction des clients, avec processus d'amélioration continue*

Trois outils majeurs de l'AQ

Les principaux outils de la qualité sont :

- **Manuel qualité (énorme document, = plan HACCP) :**

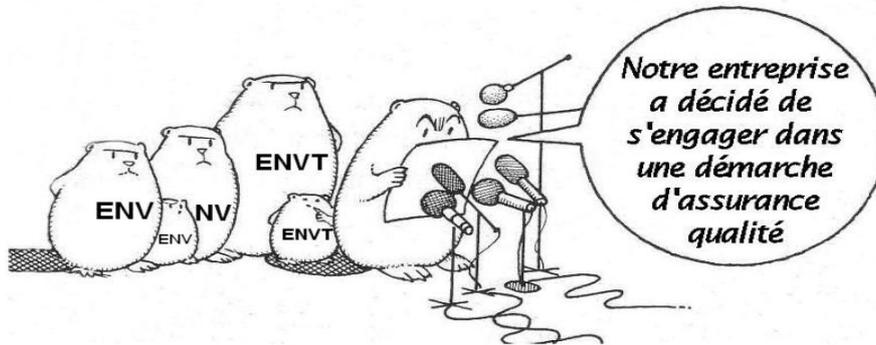
Le manuel Qualité est un document qui décrit les dispositions générales de l'entreprise pour obtenir la qualité de ses produits. C'est la "règle du jeu" que se donne l'entreprise pour obtenir la qualité (référence interne), et c'est aussi un outil de communication (externe) vis à vis des clients, fournisseurs, banquiers et administrations.



Règle du jeu que se donne l'entreprise pour obtenir la qualité (interne)

Outil de communication (externe): clients, fournisseurs, banquiers, administrations.

1. Responsabilité de la direction



2. Système qualité :

- permettant la sauvegarde des acquis.
- Impose la **maîtrise des documents**

3. Processus : Maîtriser les procédés :

- **Contrôler le processus, pas le produit.**
- **La compétence du personnel est un point central.**

4. Amélioration continue : prévoir la gestion des non-conformités

- Le fil directeur de la mise en place de l'assurance qualité dans une entreprise, c'est **la rédaction du manuel Qualité.**

- **Procédures :**

Documents décrivant une opération (plein de petites docs = *mode d'emploi, recette*).

- **Audit qualité**

Examen méthodique et indépendant des mesures de qualité (*examen qui donnent le certificat*)

★ Norme ISO 22000 - Management de la sécurité des denrées alimentaires



Qualité & Législation

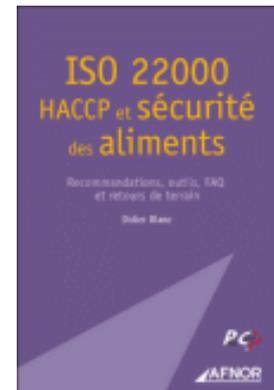
Sofiane BOUDALIA

La norme internationale ISO 22000 vise à harmoniser les exigences en matière de management de la sécurité des aliments pour tous les acteurs de la filière agroalimentaire. Elle intègre les principes du système d'analyse des dangers et des points critiques pour leur maîtrise (HACCP). Norme de système de management, l'ISO 22000 fixe des exigences de résultats sans fixer d'exigences de moyens.

- Norme internationale pour la sécurité des aliments
- Hybride entre **ISO 9001:2000** et le système **HACCP**
- Obligation de résultats (sans obligations des moyens)
- Vise une amélioration continue.
- Le produit doit être sain, sans conséquences néfastes pour santé des consommateurs.

La norme ISO 22000 spécifie les exigences d'un système de management de la sécurité des denrées alimentaires comprenant les éléments suivants, généralement reconnus comme essentiels, qui permettent d'assurer la sécurité des denrées alimentaires à tous les niveaux de la chaîne alimentaire, jusqu'à l'étape finale de consommation :

- ❖ *Management du système*
- ❖ *Communication interactive*
- ❖ *Programmes pré-requis*
- ❖ *Principes HACCP*



Le schéma ci-après présente une correspondance entre les chapitres de la norme ISO 22000 et les 12 étapes de l'HACCP selon le Codex Alimentarius.

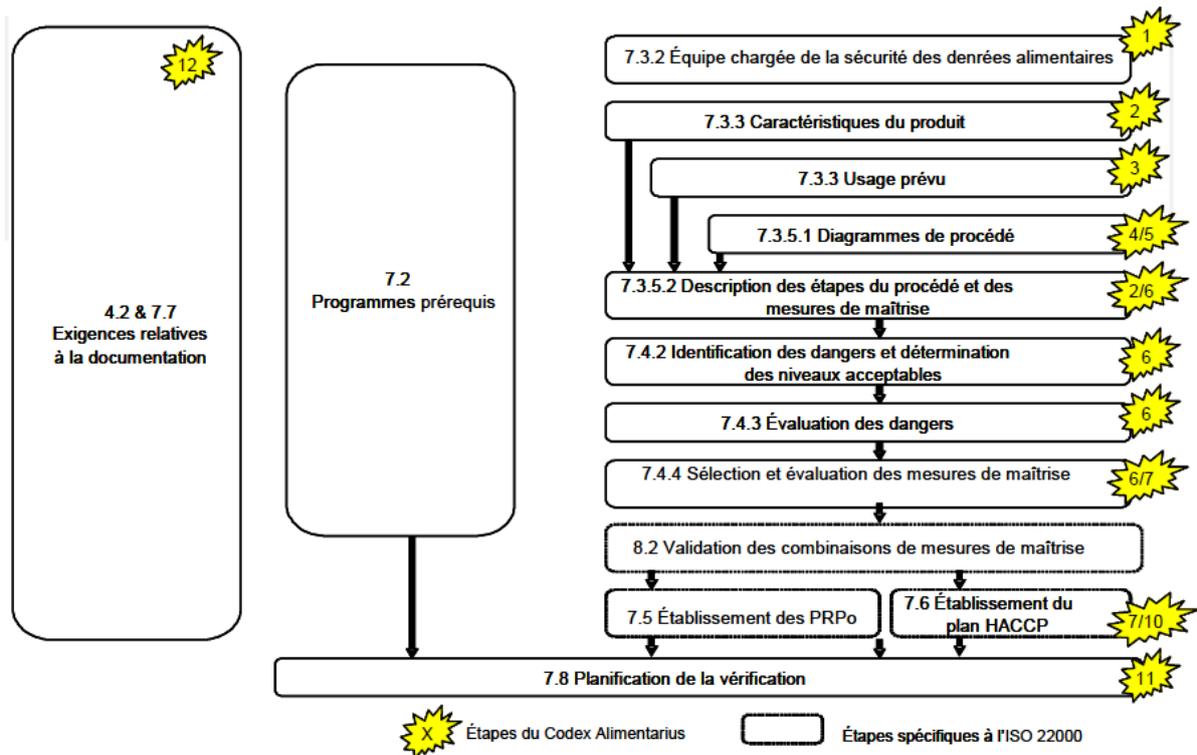


Figure 12 : Norme ISO 22000 et les 12 étapes de l'HACCP selon le Codex Alimentarius

Norme ISO 22000 : Cycle

Figure 1: ISO/TS 22004 inclut ce modèle d'un système, basé sur les processus, pour le management de la sécurité des denrées alimentaires, dans un but d'amélioration continue.



Figure 13 : Processus de management de la sécurité des denrées alimentaires

Norme ISO 22000 : Pour la Sécurité des Aliments

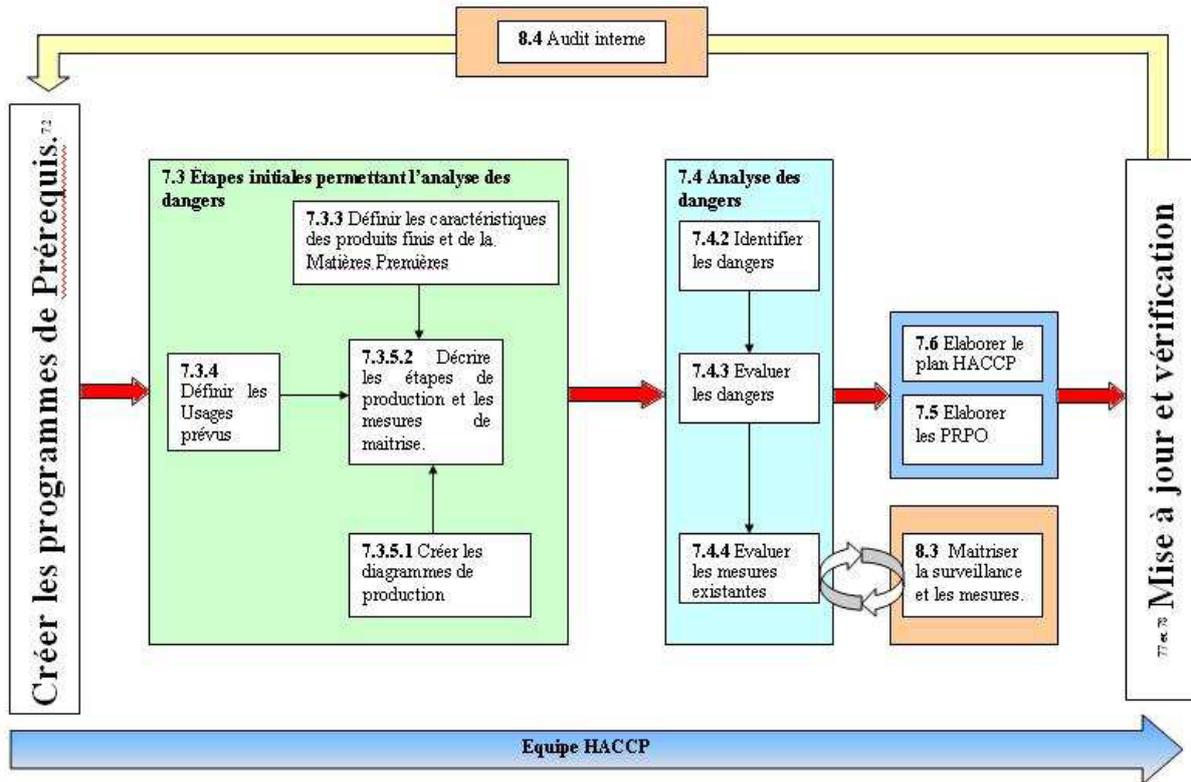


Figure 14 : Norme ISO 22000 pour la sécurité alimentaire

Normes de Qualité en Industrie Agro-alimentaire



- ❖ IFS International Food Standard
- ❖ BRC British Retail Consortium
- ❖ GlobalGAP (bonnes pratiques Agricoles)

Norme ISO 22000 = HACCP + ISO 9000



IFS : International Food Standard

- Référentiel qui intègre le HACCP, la traçabilité, l'assurance qualité: on est "sûr" que les aliments produits sont sains...
- Référentiel imposé par les distributeurs (ce n'est pas visible par les consommateurs).

III.3.5. Qualite en laboratoire

- *Accréditation :*

Pour **un essai spécifique d'un labo d'analyse** : exemple, **LVD** accrédité pour analyse des *Listeria* dans les aliments.

- *Bonnes Pratiques de Labo BPL (GLP) :*

Pour labo de toxicologie ou de recherche : exemple, UMR INRA-ENVT Xénobiotiques, certifié **BPL** pour mener des recherches *in vivo* sur les xénobiotiques.

IV. ÉTIQUETAGE ET MODE DE PRÉSENTATION

L'acheteur consacre en moyenne 1 seconde au choix d'un aliment



Lorsqu'il achète un produit, le consommateur attend de l'étiquette qu'elle lui décrive avec véracité ce qu'il achète. L'utilisation d'étiquettes frauduleuses ou de nature à tromper le client constitue une pratique commerciale illicite et ne saurait être tolérée. Aux fins de protéger les consommateurs, la plupart des pays ont promulgué des lois stipulant la façon dont les aliments doivent être étiquetés et précisant les renseignements qui doivent figurer sur l'étiquette.

A de rares exceptions près, toutes ces législations exigent que l'étiquette précise:

Qualité & Législation

Sofiane BOUDALIA

- *L'identité du produit et sa description exacte (laquelle ne doit, en aucun cas, être de nature à abuser le consommateur),*
- *Le contenu net (poids ou nombre d'articles),*
- *Le nom et l'adresse du fabricant, de l'emballleur, du distributeur ou du cosignataire,*
- *La liste des ingrédients (volume ou poids, exprimé par ordre décroissant),*
- *Le pays d'origine,*
- *La date de fabrication ou d'emballage,*
- *La date limite de consommation,*
- *La valeur nutritionnelle de l'aliment,*
- *Des indications relatives au stockage,*
- *Un classement qualitatif et des instructions pour la préparation.*

IV.1. Normes d'étiquetage selon les produits alimentaires, et selon les denrées alimentaires

❖ Législation de l'étiquetage

★ En Algérie :

Décret exécutif n° 05-484 du 22 décembre 2005 relatif à l'étiquetage et à la présentation des denrées alimentaires.

Etiquetage : tout texte écrit ou imprimé ou toute représentation graphique qui figure sur l'étiquette, accompagne le produit ou est placé à proximité de celui-ci pour en promouvoir la vente ;

Etiquette : toute fiche, marque, image ou autre matière descriptive, écrite, imprimée, poncée, apposée, gravée ou appliquée sur l'emballage d'une denrée alimentaire ou jointe à celui-ci ;

Art. 6. – L'étiquetage des denrées alimentaires, prévu à l'alinéa 2 de l'article 1^{er} ci-dessus, comporte dans les conditions et sous réserve des dérogations prévues aux articles ci-dessous, les mentions suivantes :

1- la dénomination de vente ;

2- la quantité nette pour les denrées préemballées ;

3- le nom ou la raison sociale ou la marque déposée et l'adresse du fabricant ou du conditionneur ou du distributeur et de l'importateur lorsque la denrée est importée ;

4- le pays d'origine et/ou de provenance ;

Qualité & Législation

Sofiane BOUDALIA

5- l'identification du lot de fabrication ;

6- le mode d'emploi et les précautions d'emploi au cas où leur omission ne permettrait pas de faire un usage approprié de la denrée alimentaire ;

7- la date de fabrication ou de conditionnement et la date de durabilité minimale ou, dans le cas des denrées alimentaires très périssables microbiologiquement, la date limite de consommation ;

8- la liste des ingrédients ;

9- les conditions particulières des conservations ;

10- la mention du titre « alcoométrique volumique acquis » pour les boissons titrant plus de 1.2% d'alcool en volume ;

11- lorsque c'est le cas, la mention « traitée par rayonnement ionisants ou traitée par ionisation » ou le symbole d'irradiation international à proximité immédiate du nom de l'aliment.

★ En Europe et en France :

❖ UE, Paquet Hygiène: Règlement n°178/2002

❖ France, Code de la consommation

❖ Esprit de l'étiquetage = Information loyale

– Renseigner objectivement

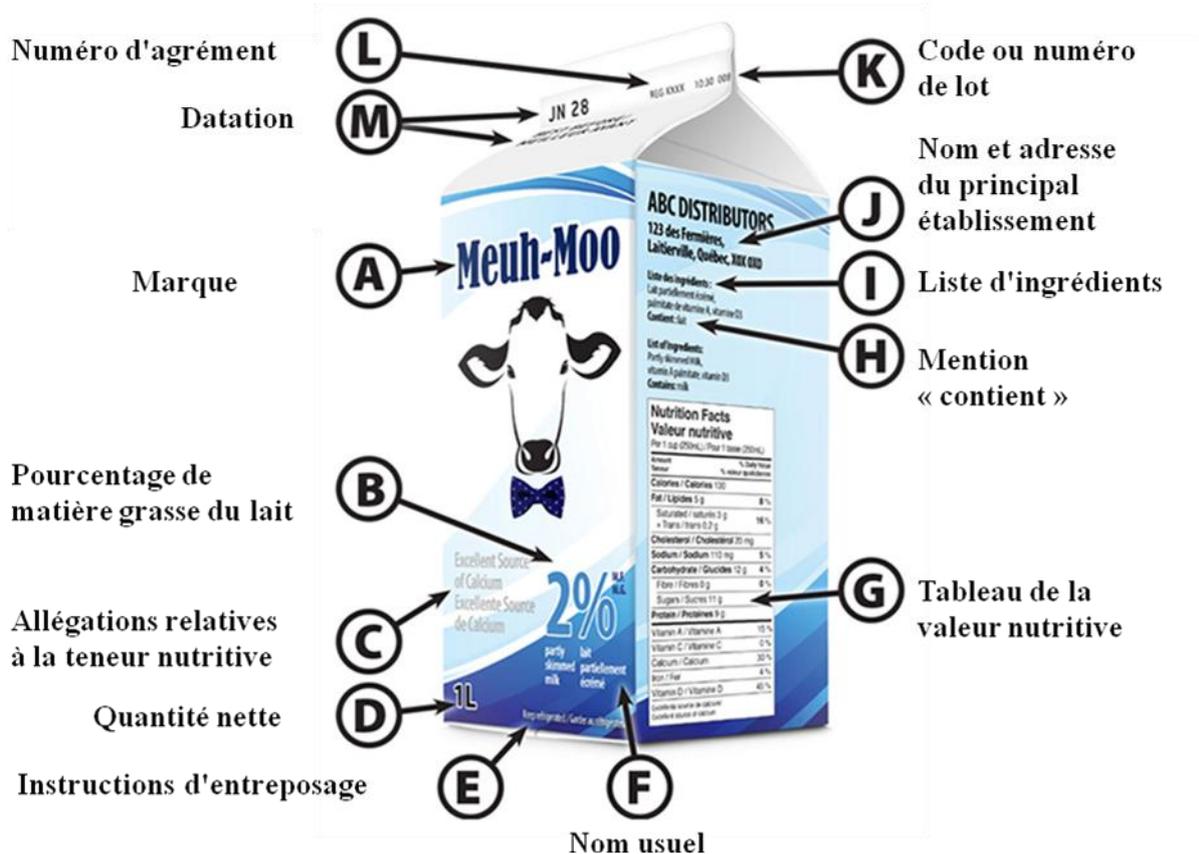
– Ne pas induire en erreur (75% des gens font confiance)

❖ Toutes les mentions d'étiquetage doivent être

– facilement compréhensibles, rédigées en français

– sans autres abréviations que celles prévues par la réglementation ou les conventions internationales.

– inscrites à un endroit apparent et de manière être clairement lisibles et indélébiles.



- Etiquetage informatif
 - Mentions obligatoire
 - Mentions pouvant être obligatoires
 - Mentions facultatives
- Etiquetage nutritionnel
- Allégations
 - Nutritionnelles
 - Qualitatives
 - Santé



★ Etiquetage facultatif
Mentions obligatoires

- *Dénomination de vente*

100 g		31%	
- Contiennent en moyenne		mat. gr./poids total	
- Enthalten durchschnittlich		fett/totalgewicht	
- Contengono in media		vg/tg - fat/total weight	
- Contenido medio			
- Average contents			
- Bevat gemiddeld			
- Valor nutricional medio			
345 kcal	16,4 g	< 0,1 g	31 g
1427 kJ			
ENERGIE	PROTÉINES	GLUCIDES	LIPIDES
BRENNWERT	EIWEISS	KOHLHYDRATE	FETT
ENERGIA	PROTEINE	CARBOIDRATI	GRASSI
ENERGIA	PROTEINAS	HIDRATOS DE CARBONO	GRASSA
ENERGY	PROTEIN	CARBOHYDRATES	FAT
ENERGIE	EIWITTEN	KOOLHYDRATEN	VET
ENERGIA	PROTEÍNAS	GLÍCIDOS	LÍPIDOS
350 mg CALCIUM-CALZIUM-CALCIO			
- soit 44% de l'apport journalier recommandé			

Qualité & Législation

Sofiane BOUDALIA

- Liste des ingrédients & Quantité de certains ingrédients
- Quantité nette
- Date de durabilité minimale ou date limite de consommation avec conditions particulières de conservation
- Nom et adresse du fabricant conditionneur ou vendeur dans l'UE
- Indication du lot de fabrication
- Description précise de la denrée : Nature de l'aliment, Traitement spécifique (pasteurisé, stérilisé) Etat physique (en poudre, surgelé).
- En plus, un nom « de fantaisie » est autorisé



Liste des ingrédients

- Ingrédients dans l'ordre pondéral décroissant
- Tous les ingrédients (encore présents, additifs compris)
- Si composant > 25% : sa composition indiquée en détail
- Quantité indiquée pour l'ingrédient mis en relief (par ex: riche en tomate), sauf épices et aromate (ex: aux herbes)
- Additifs classés par catégorie, soit code (E330) soit nom
- OGM: la mention « produit à partir de maïs génétiquement modifié » obligatoire, même si c'est une contamination fortuite pendant la culture, si > 1% de l'ingrédient
- Ingrédients non déclarés pour les fromages ne contenant que produits lactés, enzymes, micro-organismes, et sel nécessaires à la fabrication (sauf fromages fondus)

Ingrédients : lait entier 85% - sucre 8,7% - fraise 6% - pêche 6% - lactose et protéines de lait - amidon modifié - calcium (lactate et orthophosphate de calcium) - arômes naturels - épaississant : E415 - conservateur : E202 - ferments lactiques - vitamine D3.

Yaourt brassé sucré à la poire

Ingrédients

Yaourt au lait entier 78,5%, poire 12%, sucre 8,3%, amidon, jus concentré de citron, arôme naturel de poire et autres arômes naturels, arôme naturel.

Conditions de conservation

A conserver entre 0°C et +6°C max.
A consommer jusqu'au : voir sur le dessus.

Additifs alimentaires

Toute substance habituellement

- non consommée comme aliment en soi
- non utilisée comme ingrédient caractéristique dans l'alimentation,
- possédant ou non une valeur nutritive,

Qualité & Législation

Sofiane BOUDALIA

- **Ajoutée intentionnellement aux denrées alimentaires, dans un but technologique au stade de leur fabrication, transformation, préparation, traitement, conditionnement, transport ou entreposage,**
 - **ayant pour effet, ou pouvant raisonnablement être estimée avoir pour effet, de devenir elle-même ou ses dérivés, directement ou indirectement, un composant de ces denrées alimentaires**
- Règlement (CE) n° 1333/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 sur les additifs alimentaires

Additifs alimentaires autorisés donc normalement non toxiques

D'autres (Jaune orangé S (E 110) Jaune de quinoléine (E 104) Carmoisine (E

122) Rouge allura (E 129) Tartrazine (E 102) Ponceau 4R (E 124) favoriseraient **l'hyperactivité et le déficit d'attention chez les enfants**

Lancet. 2007 370 (9598): 1560-7. McCann D, ...Stevenson J.

Food additives and hyperactive behaviour in 3-year-old and 8/9-year-old children in the community: a randomised, double-blinded, placebo-controlled trial.

Règlement (CE) n° 1333/2008:

Denrées alimentaires contenant l'un de ces colorants alimentaires doit porter la mention «peut avoir des effets indésirables sur l'activité et l'attention chez les enfants».

Mais certains colorants (érythrosine E127, amarante E123, tartrazine E102) soupçonnés: cancérogénicité - allergénicité

Additifs alimentaires autorisés mais les édulcorants intenses font peur « aux gens »

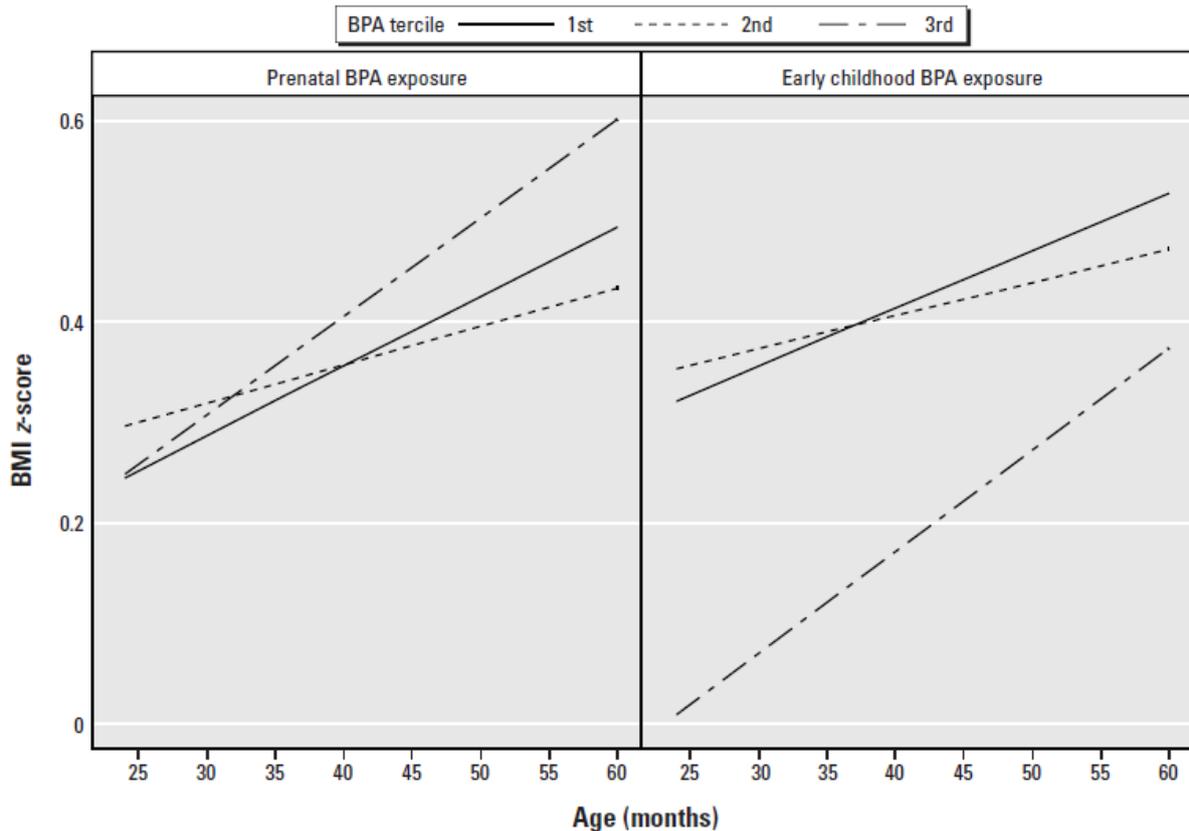
Aspartame E951

dipeptide = acide aspartique + phénylalanine

(goût très proche du sucre aucun arrière-goût)

- **Soupçonné d'augmenter tumeurs cérébrales** sur la base d'une corrélation temporelle: soupçons sans objet !

Corrélation de A & B ne prouve PAS que A cause B !



Mention obligatoire: ingrédients (suite) Allergènes sur l'étiquette

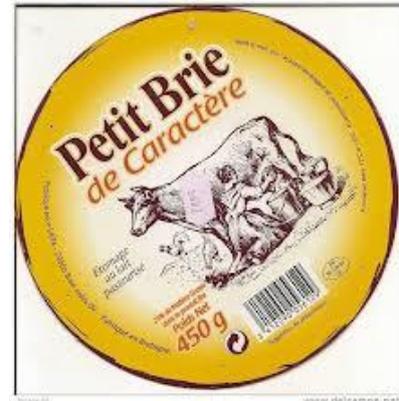
- *Céréales contenant du gluten (blé, seigle, orge, avoine, épeautre, kamut ou leurs souches hybridées) et produits à base de ...*
- *Crustacés*
- *Œufs*
- *Poissons*
- *Arachides*
- *Soja*
- *Lait et produits à base de lait, y compris le lactose*
- *Fruits à coque (amandes noisettes, noix, noix de cajou, de pécan, du Brésil, pistaches ...et produits à base de ces fruits.*
- *Céleri*
- *Moutarde*
- *Graines de sésame*
- *Sulfites et anhydride sulfureux en concentrations supérieures 10 mg/kg ou 10*

Qualité & Législation

Sofiane BOUDALIA

mg/litre exprimées en SO₂.

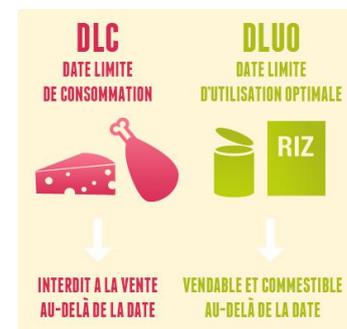
Quantité nette (masse, volume) e quantité vérifiée par le fabricant, qualité mesures & échantillon statistique, selon textes **européens** (e facultatif)



Dates de consommation

- Sous la responsabilité du fabricant
- DLC « à consommer jusqu'au j&m » Danger si consommé après la DLC Conditions de conservation précisées
- DLUO « à consommer de préférence avant... ».

Pas danger, mais qualités organolept. ou nutri. diminuées (lait UHT, poulet congelé, biscuits...)



❖ Mentions pouvant être obligatoires

- **Estampille vétérinaire**
- = marque de salubrité (DAOA)
- **Degré alcoolique (si sup à 1.2% vol)**
- **Matière grasse des fromages en % MS !**
- Lieu d'origine
- Mode d'emploi ou conseil d'utilisation (*si nécessaire*)
- "conditionné sous atmosphère protectrice"
- "contient ...une source de **phénylalanine**" (*aspartame*)
- "contient ...de la **réglisse**" (*Pb. hypertension*),



Qualité & Législation

Sofiane BOUDALIA

"Teneur élevée en caféine" (si > 150mg/l, sauf thé ou café)

- "consommation excessive peut avoir des effet **laxatifs**" (polyol >10%)

Quel est le plus gras?

- Camembert 45% MG
- Steak haché 15% MG

C'est le camembert = 20% MG en comptant l'eau

Logo apposé sur les conditionnements de boissons alcoolisées

La consommation de boissons alcoolisées pendant la grossesse, même en faible quantité, peut avoir des conséquences graves sur la santé de l'enfant



Mentions facultatives

- Marque commerciale
- Code barre
- Logos Ecolabel, « point vert » et recyclages
- Signes officiels de qualité : AOC, AB, CC, Labels agricoles (Label Rouge)
- Indications de traçabilité



Appellation Origine Contrôlée

AOC = nom de lieu

AOC lié à un terroir

En 2000, sous AOC 20% des fromages



★ ETIQUETAGE NUTRITIONNEL

Replacer l'apport de l'aliment dans la ration quotidienne.

➤ Mais deux questions:

- *quel individu de référence (homme, femme, Nb kCal ?)*
- *quels AJR, ANC ?*

Ingrédients : lait à 15,5 g/l de matière grasse issu de l'agriculture biologique.

Valeur énergétique moyenne pour 100 ml :	Valeurs nutritionnelles moyennes pour 100 ml :
199 kJ (47 kcal)	Protéines : 3,2 g
	Lipides : 5,0 g
	Lactides : 1,6 g
	Calcium : 120 mg

*soit 15% des Apports Journaliers Recommandés

Lait
Demi-Ecrémé
stérilisé UHT
Lait exclusivement d'Origine Française

★ ALLEGATIONS

Définition :

Allégation = information facultative sur les qualités du produit et ses ingrédients.

Trois grands types d'allégations

- 1) *Les allégations nutritionnelles:* ex. Source de vitamines, allégé, riche en fibres, à teneur garantie en ...
- 2) *Les allégations "qualitatives":* ex. Naturel, frais, maison, fermier...
- 3) *Les allégations santé :* ex. Les phyto-stérols réduisent le cholestérol et réduisent ainsi le risque de maladies coronariennes

1- Les allégations nutritionnelles

Pas des allégations santé, mais nutritionnelles, même si le bénéfice santé promis est implicite

1-1- Les allégés : Allégé en (sucre, MG, alcool, avec % d'allègement), Sans sucre, Sans sucres ajoutés, A teneur en lipides réduite, A teneur garantie en triglycérides à chaîne moyenne (TCM)

1-2- Vitamines, minéraux, oligo-éléments: A teneur garantie en vitamines ou minéraux, Source de vitamines ou minéraux, Riche en vitamines ou minéraux, Naturellement riche en vitamines, Enrichi en vitamines, A teneur en sodium réduite ou appauvri en sodium, A teneur garantie en magnésium, A teneur garantie en acides gras essentiels (AGE)

1-3- Les protéines: Source de protéines, Riche en protéines, Enrichi en protides ou hyperprotidique, A teneur en protides réduite

2- Les allégations "qualitatives"

Elles concernent l'origine de certains ingrédients ou les modes de fabrications particuliers

Naturel, Nouveau, Frais, Pur, Maison, Artisanal, A l'ancienne, Fermier, Sans colorant, Sans additif

- Nouveau, ne figure que pendant un an, doit dire ce qui est nouveau
- Pur, composé d'un seul élément (opposé à mélange)
- Maison, Préparé de façon non-industrielle et selon une recette traditionnelle, sur le lieu même de commercialisation, pour une vente directe au consommateur.
- Artisanal, Produit par un "artisan" selon la réglementation française
- A l'ancienne Fabriqué selon des usages anciens répertoriés (recette >50 ans)
- Fermier, préparé à la ferme à une échelle non-industrielle

3- Les allégations santé

Allégations santé **interdites par la législation française jusqu'ici. Mais en pratique les industriels** mettaient des "allégations" sur les boîtes d'aliment. Les plus "douteuses" étaient soumises par la DGCCRF à l'AFSSA. Depuis 2000, 600 ont été évaluées: Seulement 20% furent jugées "**non mensongères**". Commission Européenne : **Règlement (CE) No. 1924 / 2006**

Danone et vous Faire de l'information votre allié santé > Naviguer dans Danoneetvous.com Profitez des actus et des offres de nos marques !
Votre e-mail OK

Nouveau !
Découvrez ACTIVIA 0% de MATIÈRES GRASSES 0% de SUCRES AJOUTÉS

15 JOURS POUR REMETTRE DE L'ORDRE APRÈS LES FÊTES

PROGRAMME ACTIVIA

INSCRIVEZ-VOUS au Programme Activia !
3 coaches pour vous aider à remettre de l'ordre à l'intérieur, ça vous dit ?
C'est ce que vous propose le Programme Activia...
Pendant 15 jours, recevez par mail les conseils personnalisés de professionnels.

2 BONNES RAISONS de suivre le Programme Activia !
➔ Activia, une efficacité scientifiquement prouvée sur le transit lent
➔ Les conseils personnalisés de 3 coaches dans 3 disciplines complémentaires

L'ENGAGEMENT ACTIVIA C'EST : CONVAINCU OU REMBOURSÉ*

* Remboursement de 15 jours minimum de consommation, limité à 10 pots et à un par foyer. Modalités sur les sites porteurs de l'offre.

JE M'INSCRIS

PLUS 15 JOURS D'ACTIVITÉ PRODIGE

LES BENEFITS D'ACTIVIA LES ÉTUDES SCIENTIFIQUES LA GAMME LES TÉMOIGNAGES LE PROGRAMME ACTIVIA

INFIDUS ACTIREOULARIS®

ACTIVIA

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Andrade AJ, Grande SW, Talsness CE, Grote K, Chahoud I. 2006. A dose-response study following in utero and lactational exposure to di-(2-ethylhexyl)-phthalate (DEHP): non-monotonic dose-response and low dose effects on rat brain aromatase activity. *Toxicology* 227: 185-92
- Boudalia S, Berges R, Chabanet C, Folia M, Decocq L, et al. 2014. A multi-generational study on low-dose BPA exposure in Wistar rats: effects on maternal behavior, flavor intake and development. *Neurotoxicol Teratol* 41: 16-26
- Boutou O. 2011. *De l'HACCP à l'ISO 22000*.
- Jaques M. 1997. *Initiation à la physicochimie du lait*.
- JORADP. 1989. Règles générales de protection du consommateur.
- JORF. 1993. Arrêté interministériel du 29 Safar 1414 correspondant au 18 août 1993 relatif aux spécifications et à la présentation de certains laits de consommation.
- Leyral G, Vierling E. 2007. *Microbiologie et toxicologie des aliments : Hygiène et sécurité alimentaires*.
- Seralini GE, Clair E, Mesnage R, Gress S, Defarge N, et al. 2012. Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. *Food Chem Toxicol* 50: 4221-31
- Stone H, Sidel JL. 1993. *Sensory Evaluation Practices*.
- Welshons WV, Thayer KA, Judy BM, Taylor JA, Curran EM, vom Saal FS. 2003. Large effects from small exposures. I. Mechanisms for endocrine-disrupting chemicals with estrogenic activity. *Environ Health Perspect* 111: 994-1006

Suite références bibliographiques

- 1- BOY, L 2007 « Production et étiquetage des produits « bio » en droit communautaire ». *Droit de l'environnement*, 01/11/2007, n° 153, p. 294-298.
- 2- FARAGGI B 2006 *Traçabilité : réglementation, normes, technologies, mise en oeuvre*. Paris, L'Usine nouvelle ; Dunod, 2006. 215 p.
- 3- LORVELLEC, L. 2002. *Ecrits de droit rural et agroalimentaire*. Paris, Dalloz, 2002.
- 4- MAHIEU, S. 2007 *Le droit de la société de l'alimentation : vers un nouveau modèle de maîtrise des risques alimentaires et technologiques en droit communautaire et international*. Bruxelles, Larcier, 2007, 674 p.
- 5- *Textes fondamentaux de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture : volumes I et II*. Edition 2000. Rome, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, 2001. 247 p.
- 6- LAMY DEHOVE, *Réglementation des produits, Qualité, Répression des fraudes* (Lamy SA, Paris, 1999).
- 7- *Microbiologie: Lansing M. Prescott, John P. Harley, Donald Klein, Joanne M. Willey, Linda M. Sherwood, Christopher J. Woolverton*. Editeur(s) : De Boeck 2013.

Qualité & Législation

Sofiane BOUDALIA

- 8- *Biochimie: Lubert STRYER, Jeremy M.BERG, John L.TYMOCZKO. Editeur : Médecine Sciences Publications Lavoisier Paru Le : 02/2013 (7ème Edition).*
- 9- *Alimentation animale: Besoins, aliments et mécanismes de la digestion des animaux d'élevage. Martine CroisierR, Yannick Croisier. Edugari 2012.*
- 10- *De l'HACCP à l'ISO 22000: Management de la sécurité des aliments. Olovier Boutou. Afnor 2014.*
- 11- *Déchets, effluents et pollution: Impact sur l'environnement et la santé. Christian Ngô, Alain Régent. Dunod 2012.*
- 12- *Guide du traitement des déchets: Réglementation et choix des procédés. Alain Damien. Dunod 2013.*
- 13- *Biochimie. Baratti-Elbaz, Le Maréchal. Dunod 2015.*
- 14- *Biochimie de Harper. Robert-K Murray, David A. Bender, Kathleen M. Botham. De Boeck. 2013.*
- 15- *Denis CORPET, cours en ligne.*
- 16- www.ncbi.com (books).
- 17- www.fao.com
- 18- www.oms.com
- 19- www.codexalimentarius.org
- 20- www.anses.fr
- 21- www.efsa.fr
- 22- <http://www.ema.europa.eu/ema/>
- 23- <http://echa.europa.eu/fr/>