

ARTICLE DE SYNTHÈSE

# Hygiène des denrées alimentaires d'origine animale

## Synthèse III : Le vétérinaire et la qualité microbiologique des denrées alimentaires d'origine animale

## Synthesis III : The veterinarian and the microbiological quality of food from animal origin

H. VINDEVOGEL, G. DAUBE, J. DENYS, Y. GHAFIR, N. KORSAK et J.C. HANS

Université de Liège – Faculté de Médecine Vétérinaire – Service d'Hygiène des Denrées Alimentaires d'origine animale  
Bld de Colonster, BAT. B.43bis, 4000 Liège.

**RESUME.** Aucun des aspects de la microbiologie des aliments n'a été plus largement discuté que les critères microbiologiques des denrées alimentaires et les modalités de définition de tels critères par voie réglementaire européenne.

Après deux articles expliquant les exigences des normes européennes de l'hygiène dans les industries agro-alimentaires, leur mise en application et le rôle du médecin vétérinaire dans ce domaine, cette troisième synthèse définit le nouveau concept de «critère microbiologique» dans le domaine alimentaire.

Les critères microbiologiques doivent essentiellement caractériser le bon déroulement des procédés de fabrication et de conservation des aliments. Ils sont utilisés pour en assurer la surveillance et fonctionnent comme une valeur d'alerte pour signaler la perte éventuelle de la maîtrise de production. Les critères microbiologiques sont avant tout considérés comme des éléments de gestion. Ils ont pour fonction majeure la protection de la santé publique.

La prévention des intoxications et des toxi-infections humaines d'origine alimentaire repose donc essentiellement sur la médecine vétérinaire pour la mise en place du système d'assurance qualité intégrée de toute la filière de la chaîne alimentaire (IQC, Integrated Quality Control).

### A. INTRODUCTION

Les vétérinaires microbiologistes font la distinction entre une «bactériologie qualitative» et une «bactériologie quantitative».

Un animal est malade ou mort. La bactériologie médicale est essentiellement qualitative. Elle a pour but l'isolement d'une bactérie pathogène permettant de poser un diagnostic.

Le concept de la microbiologie des denrées alimentaires d'origine animale (DAOA) est tout autre. Le consommateur désire être informé de la qualité des aliments qu'il consomme. Les buts de la microbiologie des aliments est la *prévention* des intoxications et la *vérification* de la salubrité des aliments. L'examen microbiologique consiste à *dénombrer, quantifier* le nombre de germes

banaux ou pathogènes, ou encore *présués* pathogènes qui pourraient contaminer les aliments. La microbiologie des DAOA doit donc être préventive et quantitative. Les critères microbiologiques des DAOA sont avant tout des éléments de gestion des procédés de fabrication et de conservation.

Malheureusement, en Belgique, aucune technique d'examen microbio-

logique des DAOA n'est normalisée. Chaque laboratoire possède sa propre méthodologie et il est difficile de comparer les résultats, d'où la nécessité d'établir des normes nationales et internationales pour les examens microbiologiques des DAOA, c'est-à-dire uniformiser les techniques de revivification, de détection, d'enrichissement, d'identification et de dénombrement des micro-organismes.

De même, aucun des aspects de la microbiologie des aliments n'a été plus largement discuté que les *critères microbiologiques* et la définition de ces critères par *voie réglementaire européenne*. La législation belge est quasi inexistante dans ce domaine.

Pour ces raisons, Monsieur le Ministre de la Santé Publique a désigné le secteur d'Hygiène et de Microbiologie des DAOA du Département d'Enseignement et de Recherches en Sciences des DAOA de notre Faculté «Laboratoire National de Référence (LNR) en Microbiologie des DAOA». Parmi les missions de ce LNR figurent premièrement la validation ou la normalisation des techniques microbiologiques des DAOA, deuxièmement la mise en place d'un réseau pour effectuer des tests interlaboratoires et des audits de laboratoires agréés ou en voie d'agrément et troisièmement une assistance à l'Institut d'Expertise Vétérinaire (IEV) dans les programmes d'épidémiologie-surveillance. Dans ce contexte, la surveillance des agents zoonotiques dans les aliments peut, en plus de son rôle de prévention des toxi-infections alimentaires, constituer un système d'alerte pour le Ministère de l'Agriculture et son LNR (l'Institut National de Recherches Vétérinaires, INRV), ébauche d'une filière sanitaire intégrée.

## B. LE NOUVEAU CONCEPT DE «CRITÈRE MICROBIOLOGIQUE»

Jouve (1993) définit un «critère microbiologique» comme «un ensemble d'éléments qualitatifs et quantitatifs définissant les caractéristiques microbiologiques essen-

tielles attendues d'un produit donné et qu'il est possible d'atteindre par des interventions appropriées».

**Certains aspects fondamentaux associés à la notion de «critère microbiologique» sont donc définis (Jouve, 1993):**

– «**Ensemble d'éléments qualitatifs et quantitatifs**» car un critère microbiologique doit porter mention des micro-organismes ou toxines d'intérêt, des méthodes d'analyses, des plans d'échantillonnage, de l'utilisation et de l'interprétation des valeurs chiffrées correspondantes;

– «**Caractéristiques microbiologiques essentielles**» parce qu'il y a lieu de ne retenir que les micro-organismes affectant significativement les caractéristiques de qualité attendue;

– «**Caractéristiques qu'il est possible d'atteindre par des interventions appropriées**» dans la mesure où la qualité définie ne peut être atteinte que par des «interventions appropriées».

Critères et interventions, critères et «bonnes pratiques» doivent être indissolublement associés.

**La définition ne se réfère nullement à une idée de «sanction».**

**Les critères microbiologiques caractérisent uniquement le bon déroulement des procédés de fabrication et de conservation; ils sont utilisés pour en assurer la surveillance et fonctionnent comme une valeur d'alerte signalant la perte éventuelle de la maîtrise des procédés.**

**On distinguera :**

- des *critères impératifs*
- des *critères indicatifs*
- des *lignes directrices*

### - Critère impératif

Le produit non conforme est considéré comme impropre à l'usage auquel on le destine. Le dépassement d'un critère impératif entraîne une action obligée à l'égard du produit ou du lot de produits concernés : selon les cas, refus d'achat, déclasse-

ment, retraitement, utilisation conditionnelle, destruction...

Les *critères impératifs* sont actuellement limités à *Salmonella* et à *Listeria monocytogenes* et correspondent à la notion de «standard (critère réglementaire) impératif».

### - Critère indicatif

Le dépassement du critère n'entraîne aucune action particulière à l'égard du produit ou du lot de produits concernés.

Il identifie seulement une défaillance du procédé et doit entraîner l'identification de l'origine de cette défaillance et la mise en place d'actions correctives.

Les «*critères indicatifs*» se réfèrent par exemple à *Staphylococcus aureus*, à *E. coli* impliquant, en cas de dépassement, uniquement une intervention de correction obligée sur le procédé, sans action sur le produit. On retrouve ici la notion de «*standard indicatif*».

Les «*germes indicateurs*» (teneur en germes totaux ; coliformes totaux, fécaux...) correspondent à la notion de *lignes directrices*.

**Les critères microbiologiques ont pour fonction majeure la protection de la santé publique. Ils sont considérés comme des «éléments de gestion» avant même d'être des éléments de jugement des produits finis.**

**Les critères objectifs servent de valeurs de référence pour évaluer la capacité du système de production à atteindre et garantir le niveau de qualité attendue.**

Ils permettent d'une part de caractériser l'efficacité des activités, des techniques, des «moyens» mis en œuvre et d'autre part d'évaluer la fiabilité des activités et à donner confiance.

Les outils nécessaires pour une gestion intégrée de la qualité microbiologie (schéma de base d'après ISO 9000) sont présentés dans la figure 1.

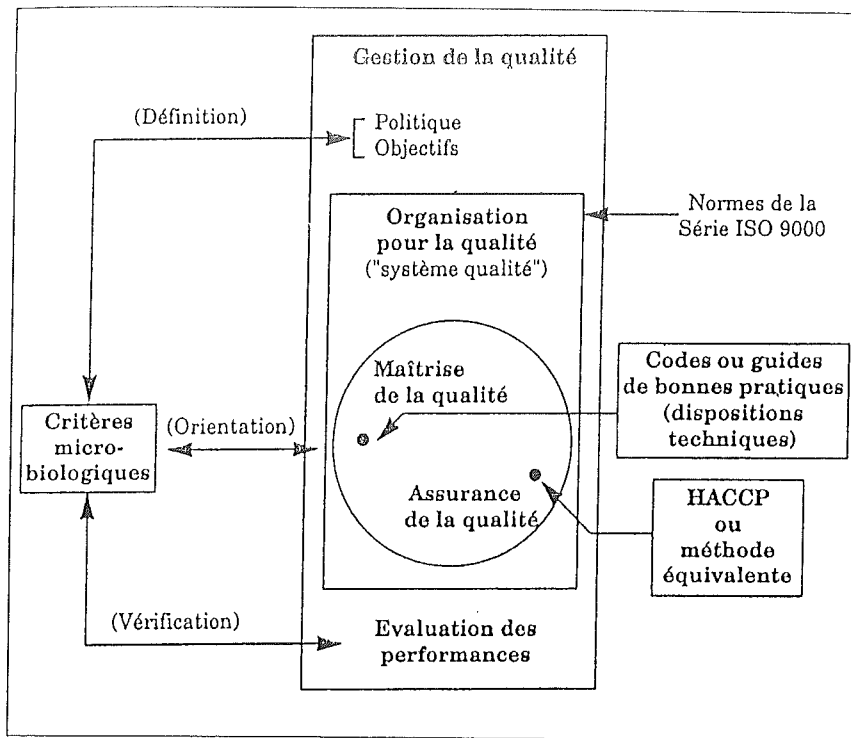


Figure 1.  
Outils nécessaires pour une gestion intégrée de la qualité microbiologique  
(d'après J.L. Jouve, « La Qualité microbiologique des Aliments – Maîtrise et critères »).

La Direction de l'entreprise agro-alimentaire décide de sa politique et de ses objectifs.

L'organisation pour la qualité dépend d'une équipe pluridisciplinaire où la médecine vétérinaire est intégrée d'une manière privilégiée pour aboutir à la mise en place du système HACCP, basé sur les Codes de bonnes pratiques et enfin la certification selon les normes de la série ISO 9000.

**Le système HACCP est spécifiquement adapté aux problèmes liés à la qualité microbiologique des aliments. Les critères microbiologiques orientent la maîtrise de la qualité et vérifient l'assurance de la qualité et l'évaluation des performances de la production, de la transformation et de la distribution des DAOA.**

### C. CONCLUSIONS : LE VÉTÉRINAIRE ET LA MICROBIOLOGIE DES DAOA

Les intoxications et les toxi-infections d'origine alimentaire restent un des problèmes les plus préoccupants pour la Santé Publique.

L'épidémiologie-surveillance de l'infection humaine par *Listeria monocytogenes* est un sujet de recherches d'actualité et est un bel exemple de l'intervention du médecin vétérinaire à tous les stades de la filière de production des DAOA par la mise en place des systèmes HACCP (Catteau, 1994; Rocourt, 1994).

*Listeria monocytogenes* est une bactérie non sporulée et non capsulée, mais très résistante. *Listeria monocytogenes* se multiplie entre 1 et 45° C. Son temps de génération est de un jour à 4° C mais de 5 heures à 13° C. Dans un produit correctement réfrigéré, la multiplication de *Listeria monocytogenes* sera donc lente mais la température dans les frigos ménagers peut varier de 2 à 13° C. Nos Confrères français ont montré que 64% des parois des frigos des ménages étaient contaminés par *Listeria monocytogenes*.

*Listeria monocytogenes* survit à un pH inférieur à 5 et se multiplie encore en présence de 10% de NaCl. Elle peut survivre 20 jours dans la saumure de fromagerie.

*Listeria monocytogenes* est ubiquitaire et d'origine tellurique. On la retrouve dans le sol, la terre, les lé-

gumes, les ensilages, l'eau des lacs, des rivières, des égoûts...

Trois à 15% des hommes et 5 à 25% des animaux sont porteurs sains de cette bactérie.

La létalité pour l'homme de cette infection alimentaire est de 20 à 30%. Mais cette infection n'atteint que les «populations à risque»: embryons, nourrissons, vieillards, femmes enceintes, sujets SIDA positifs, cancéreux sous chimiothérapie.

Mais chez l'homme infecté par voie alimentaire, la mortalité pourra atteindre 25% si la bactérie pénètre dans la circulation sanguine : un homme sur quatre mourra de septicémie ou de méningo-encéphalite.

L'incidence de cette infection d'origine alimentaire par *Listeria monocytogenes* est d'environ 10 cas sur 1.000.000. L'épidémiologie-surveillance est difficile, car la période d'incubation peut varier de 1 à 70 jours. Qui peut se rappeler ce qu'il a mangé deux mois auparavant et où a-t-il acheté sa nourriture?

Vingt-cinq pourcents des produits de charcuterie, 15% des fromages, 50% des poissons fumés, 10 à 15% des viandes fraîches ou hachées bovines ou porcines sont contaminés par *Listeria monocytogenes*.

Une cause fréquente de l'infection par *Listeria monocytogenes* de l'homme est la consommation de fromages à pâte molle préparés à partir de lait non pasteurisé. En effet, 22 à 56% des ensilages destinés à nourrir les vaches laitières sont contaminés par *Listeria monocytogenes*. Ces ensilages vont provoquer chez l'animal de l'acidose, de l'acétonémie et une hypersécrétion de glucocorticoïdes, donc un terrain favorable à la multiplication de *Listeria monocytogenes* et son excrétion par le lait.

La conclusion générale de notre exposé est basée sur cet exemple.

La prévention de l'infection humaine d'origine alimentaire par *Listeria monocytogenes* nécessite:

- une alimentation correcte des animaux de boucherie et le contrôle microbiologique de leurs aliments;

- la guidance sanitaire dans les élevages;
- l'absence de stress durant la croissance et le transport des animaux à l'abattoir;
- l'expertise ante- et post-mortem des animaux à l'abattoir;
- le contrôle microbiologique des viandes délivrées par les fournisseurs;
- le contrôle microbiologique des locaux et des équipements;
- une technologie correcte de transformation des DAOA;
- l'«assurance qualité microbiologique» des aliments avant leur distribution aux consommateurs;
- la mise en place d'enquêtes d'épidémiologie lors de toxi-infections humaines.

**La prévention des intoxications et des toxi-infections humaines d'origine alimentaire repose donc essentiellement sur la médecine vétérinaire**

**et la mise en place du système IQC, «Integrated Quality Control»:**

- «Food Animal Health System»;
- «Minimal Animal Disease Programmes»;
- «Good Veterinary Practices»;
- «Specific quality programmes» (HACCP);
- «Certification» (ISO 9000);
- «Food Microbiology»;
- «International diffusion of results».

**D'où la finalité: la création en Belgique, comme dans d'autres pays membres de l'UE, d'un système LISA («Longitudinal Integrated Safety Assurance»), la normalisation des méthodes et des critères microbiologiques et une législation adaptée, en collaboration avec les Ministères de l'Agriculture et de la Santé Publique et leurs laboratoires de référence.**

## SUMMARY

Microbiological criteria of food have long been discussed at the European level. This abstract points out the definition and the concept of microbiological criteria.

These criteria are essential to characterize the appropriate transformation of food and its ability to conservation. They are also a signal, used to evaluate the risk of losing control of a production process. Nevertheless, their main role is to protect the health of the consumer.

One of the multiple roles of the Veterinarians is thus preventing foodborne diseases by the implementation of Integrated Quality Control (IQC).

## BIBLIOGRAPHIE

CATTEAU M. «Listeria: le point» Fréquence et croissance dans les aliments (27 mai 1994), Institut Pasteur de Lille.

JOUBE J.L. La qualité microbiologique des aliments. Maîtrise et critères. CNERMA-CNRS. Polytechnica, 1996, pp. 51-67.

ROCOURT J. «Listeria: le point» Listeria et listériose humaine (27 mai 1994), Institut Pasteur de Lille.

VAN LOGTESTIJN J.C. Integrated quality. Meat Safety: a new approach. Research File, Meat Focus International, March 1993, 123-128.