

commission du codex alimentarius



ORGANISATION DES NATIONS
UNIES POUR L'ALIMENTATION
ET L'AGRICULTURE

ORGANISATION
MONDIALE
DE LA SANTÉ



BUREAU CONJOINT: Viale delle Terme di Caracalla 00100 ROME Tél: +39 06 57051 www.codexalimentarius.net Email: codex@fao.org Facsimile: 39 06 5705 4593

Point 9 de l'ordre du jour

CX/FH 00/9
Septembre 2000

PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES

COMITÉ DU CODEX SUR L'HYGIÈNE ALIMENTAIRE

Trente-troisième session

Washington, D.C., USA, du 23 au 28 octobre 2000

F

AVANT-PROJET DE DIRECTIVES POUR LA PRÉVENTION DE LA CONTAMINATION DES ALIMENTS PAR *Listeria Monocytogenes*^t

(Document préparé par l'Allemagne)

Historique

Les questions relatives aux divers aspects de la lutte contre le *Listeria monocytogenes* étaient inscrites à l'Ordre du jour provisoire du Comité sur l'hygiène (CCFH) depuis sa 23^e session, lorsque ce Comité a demandé aux délégations de la République Fédérale d'Allemagne et des Pays-Bas de préparer un document présentant les recommandations existantes sur la lutte contre le *Listeria monocytogenes* dans les aliments telles qu'elles ont été formulées par les divers groupes d'experts, afin de faire l'objet d'une étude par le Comité (ALINORM 89/13, para 96.) Lors de sa 24^e session, le CCFH a convenu de distribuer une lettre circulaire pour recueillir des informations sur le *Listeria monocytogenes* en vue de préparer un document de travail (ALINORM 91/13, para. 103).

Lors de sa 25^e session, le Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire (ALINORM 93/13, paras 72-76) a étudié les recommandations nationales ainsi que les recommandations émises par les experts sur la lutte contre le *Listeria monocytogenes* de même que les limites maximales pour les quantités présentes dans les aliments qu'il conviendrait d'appliquer. Le Secrétariat a récapitulé les stratégies de contrôle pour le *Listeria monocytogenes*. De nombreuses discussions sont survenues au sein du Comité quant à l'utilité d'établir des limites maximales pour le *Listeria* dans les aliments. Il a été demandé aux pays membres de soumettre les limites de tolérances

^t Note du Secrétariat : Faute de temps, aucune observation écrite n'est sollicitée pour le présent document.

nationales pour le *Listeria* dans les aliments et des plans d'échantillonnage de même que les méthodologies utilisées à l'examen du Comité au cours de la prochaine session.

Lors de sa 26^e session, le Comité (ALINORM 93/13A, paras 81-86) a pris note que les limites maximales fixées par les états membres pour le *Listeria* dans les aliments variaient de zéro dans les aliments prêts à consommer à des niveaux peu élevés dans les aliments qui ne représentaient pas un terrain favorable à sa prolifération. Il a également noté que certains pays membres avaient fixé les limites maximales pour le *Listeria* selon le type d'aliment et la "date limite de consommation" mentionnée sur l'étiquette de l'aliment. Le Comité a conclu que les données disponibles étaient insuffisantes et qu'il n'était pas parvenu à un consensus scientifique permettant d'établir des limites maximales pour le *Listeria*. Le Comité a également pris note du document ICMSF intitulé "Approche de la lutte contre le *L. monocytogenes* par l'arbre de décision" et décidé de le faire circuler. En outre, le Comité a demandé aux gouvernements de soumettre des propositions spécifiques pour la lutte contre le *Listeria* dans les aliments faisant l'objet d'un commerce international. Il a également demandé aux pays membres de présenter des mesures qui ont été prises au niveau national visant à réduire la *Listériose*.

Lors de sa 27^e session (ALINORM 95/13, para 86-94), Le ICMSF a présenté, à la demande du Comité, un document révisé intitulé "Approche de la lutte contre le *L. monocytogenes* par l'arbre de décision". Certaines délégations ont exprimé leur désaccord quant aux étapes proposées dans l'Approche par «l'arbre de décision» et ont également fait état de leurs préoccupations quant à l'établissement de niveaux de protection distincts selon les groupes de consommateurs différents. Le Comité a noté des variations importantes parmi les limites maximales nationales pour le *Listeria* qui, pour les aliments prêts à consommer, varient de zéro à 100 cfu/gm. Certaines délégations ont exprimé leurs inquiétudes et ont abordé la question de la fiabilité des méthodes d'analyse pour l'énumération des organismes. Certaines délégations ont exprimé leur déception car le Comité n'a pu accepter l'approche par l'arbre de décision de l'ICMSF. Le Comité a demandé à l'ICMSF de réviser le document de travail en tenant compte des avis exprimés par les délégués. En outre, le Comité a demandé à l'ICMSF d'aborder les questions relatives au commerce de même que les différentes limites maximales nationales pour le *Listeria* et d'adopter une approche harmonisée basée sur le système HACCP pour la lutte contre le *Listeria* dans les aliments.

Lors de la 28^e session du Comité (ALINORM 97/13, paras 46-50), l'ICMSF a présenté un document révisé abordant les recommandations du Comité présentées lors de la 27^e session. Le document révisé présentait une approche harmonisée de l'homologation des procédures basées sur le système HACCP à utiliser dans le cadre des échanges commerciaux pour la lutte contre le *Listeria monocytogenes*. Certaines des questions identifiées au cours de cette session étaient notamment : le caractère inapproprié d'une limite maximale fixée à 100 cfu/gm pour le *Listeria* et l'absence d'une définition pour les aliments pouvant favoriser la croissance du *Listeria*. Certains ont exprimé leurs préoccupations selon lesquelles le document n'abordait pas la question de savoir comment évaluer la sécurité des aliments importés d'origine inconnue. Il a été souligné que le plan d'échantillonnage tel que spécifié dans le document ne permettait pas de se fier outre mesure à la détection du *Listeria*. Le Comité a demandé à l'ICMSF de réécrire le document et d'inclure la documentation relative aux critères (limites maximales dans les aliments) pour le *Listeria monocytogenes*, le *Salmonella* ainsi qu'une référence spéciale aux *S. entreditis*, *Campylobacter* et *E. coli* inducteur d'entérohémorragie.

Lors de la 29^e session, tenant compte de l'Établissement de plans d'échantillonnage pour les critères de sécurité microbiologique pour les aliments faisant l'objet d'un commerce international, l'ICMSF a présenté le document comprenant les recommandations du Comité sur l'inclusion d'autres pathogènes. Au cours de la même session, le Comité a changé d'avis et a convenu d'élaborer un document traitant les problèmes relatifs au *Listeria* et de ne pas inclure d'autres pathogènes d'origine alimentaire dans ce texte. Le Comité a convenu de demander à la délégation d'Allemagne de finaliser la section du document sur le *Listeria monocytogenes* avec l'aide du Danemark et des États-Unis et de le faire circuler avec un titre approprié pour le soumettre aux observations des gouvernements, étant entendu que le format dudit document servirait de modèle à suivre pour aborder les autres pathogènes (ALINORM 97/13A, para 52).

Le Comité n'a pas débattu au sujet du texte révisé sur la lutte contre le *Listeria monocytogenes* au cours de sa 30^e session par manque de temps et/ou par le fait que le document n'était pas disponible pour sa mise en circulation. Au cours de la 31^e session du Comité, la délégation de l'Allemagne a informé le Comité qu'elle était prête à poursuivre ses travaux d'élaboration d'un document de travail comprenant certains éléments de l'évaluation des risques et des recommandations pour la lutte contre le *Listeria monocytogenes*. Le Comité a observé que la délégation du Danemark avait présenté un document CRD 3 sur cette question et était prête à offrir son assistance pendant ces travaux.

Le document demandé a donc été rédigé en collaboration avec l'Autriche, le Danemark, la France, le Japon, la Norvège, le Royaume-Uni et les experts de la Commission européenne et de la Commission internationale pour la définition des caractéristiques microbiologiques des aliments (ICMSF) Après avoir débattu de la question au cours de sa 32^e session, le Comité a convenu d'entreprendre la rédaction dudit document en fonction des deux orientations proposées par les représentants de la FAO et de l'OMS avec l'appui de plusieurs des pays concernés : la question (c'est-à-dire la présence de *L. monocytogenes* dans les aliments prêts à consommation) serait soumise à l'examen de la Consultation mixte d'experts FAO/OMS sur l'évaluation des risques tandis que la délégation allemande rédigerait l'Avant-projet de directives pour la prévention de la contamination des aliments par *Listeria monocytogenes* conformément aux Principes et lignes directrices pour la conduite de la gestion des risques microbiologiques (Gestion, CX/FH 00/6), afin de le faire circuler à l'étape 3 et de le soumettre à l'examen de la prochaine session du Comité (ALINORM 01/13, para 121). Les États membres et les organisations internationales concernées ont été invités à soumettre leurs observations.

Deux pays ont répondu à l'appel, le Canada et la Suisse. Leurs observations et les recommandations de la Consultation mixte d'experts FAO/OMS sur l'évaluation des risques ont été prises en considération lors de la rédaction du présent document. Ce document tient aussi compte des divers aspects de l'évaluation des risques bien que cela ne fasse pas officiellement partie de son mandat. L'objectif du présent document était d'étudier la prévention de la contamination des aliments par *L. monocytogenes* en fonction de recommandations précises en matière de critères microbiologiques pour la présence de *L. monocytogenes* dans les aliments faisant l'objet d'un commerce international. Ce document a été rédigé en partant du principe que des données supplémentaires provenant de l'Évaluation des risques de contamination des aliments prêts à la consommation par *L. monocytogenes* seraient incorporées aux sections traitant des divers aspects de l'évaluation des risques et que des estimations des risques associés à la

consommation de petites quantités de *L. monocytogenes* deviendraient disponibles afin que le CCFH puisse éventuellement déterminer si de tels risques sont acceptables ou non. En outre, il était peu probable que les évaluateurs des risques proposent des critères microbiologiques et des plans d'échantillonnages puisque l'établissement de tels critères est une activité de gestion des risques qui relève des gestionnaires des risques du CCFH. Par conséquent, l'évolution de ce document n'est pas reliée directement à celle de la Consultation mixte d'experts FAO/OMS sur l'évaluation des risques.

AVANT-PROJET DE DIRECTIVES POUR LA PRÉVENTION DE LA CONTAMINATION DES ALIMENTS PAR *Listeria monocytogenes* DANS LES ALIMENTS^t

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	6
1 CHAMP D'APPLICATION.....	6
2 ASSOCIATION DE DOCUMENTS.....	7
3 DÉFINITIONS	7
4 PARTICIPATION DES PARTIES INTÉRESSÉES	8
5 DIRECTIVES POUR LA PRÉVENTION DE LA CONTAMINATION DES ALIMENTS PAR L. MONOCYTOGENES	8
5.1 Activités initiales de gestion des risques	8
[5.1.1 Identification des gestionnaires des risques	8
[5.1.2 Identification d'un problème	9
[5.1.3 Profil de risque	10
5.1.3.1 Connaissances actuelles en matière d'identification des risques.....	10
5.1.3.2 Connaissances actuelles en matière de caractérisation des risques	10
5.1.3.3 Connaissances actuelles en matière d'évaluation de la réponse à dose donnée.....	12
5.1.3.4 Connaissances actuelles en matière d'évaluation de l'exposition	12
[5.1.4 Définir les objectifs	13
[5.1.5 [5.1.5. Champ d'application, étendue et politique d'évaluation des risques, à définir par le CCFH.....	13
[5.1.6 Commander une évaluation des risques microbiologiques	13
[5.1.7 Prise en considération des résultats de l'évaluation des risques	14
[5.1.8 Identifier le niveau de risque tolérable (NRT)	14
[5.1.9 Considérations régionales	14
5.2 ÉVALUATION DES OPTIONS DE GESTION DES RISQUES	14
[5.2.1 Identification des options disponibles.....	14
5.2.1.1 Objectifs microbiologiques pour la sécurité alimentaire	15
5.2.1.2 Principe de précaution	15
[5.2.2 Sélection de l'option de gestion des risques microbiologiques préférée.....	15
5.2.2.1 Production primaire et récolte	15
5.2.2.2 Transformation et distribution des aliments	15
5.2.2.3 Utilisation des critères microbiologiques	16
5.2.2.4 Éducation des consommateurs	17
[5.2.3 Décision finale de gestion	17
6 LIGNES DIRECTRICES POUR LA MISE EN ŒUVRE DE DÉCISIONS EN MATIÈRE DE GESTION DES RISQUES MICROBIOLOGIQUES	17
7 CONTRÔLE CONTINU ET RÉVISION.....	17
8 RÉFÉRENCES	18
9 ANNEXES.....	19

^t Note du Secrétariat : Faute de temps, aucune observation écrite n'est sollicitée pour le présent document.

INTRODUCTION

Le *Listeria monocytogenes* (*L. monocytogenes*) est une bactérie qui prolifère à la fois dans le milieu agricole (le sol, les plantes et l'eau) et dans le milieu de la production alimentaire. Cette bactérie résiste à des milieux différents tels que les milieux caractérisés par une teneur élevée en sel ou une acidité élevée (Ryser et Marth, 1991). Le *L. monocytogenes* prolifère dans un milieu avec un taux d'oxygène peu élevé et à des températures de réfrigération. Il survit pendant longtemps dans le milieu environnant, dans les aliments, dans les usines de transformation alimentaire et dans le réfrigérateur. Bien que souvent présent dans les aliments crus d'origine végétale et animale, il peut également être présent dans les aliments cuits par le fait d'une contamination survenue après la transformation. Le *L. monocytogenes* a été isolé dans des aliments tels que le lait cru liquide et le lait pasteurisé liquide, les fromages (en particulier les variétés de fromages à pâte molle), la crème glacée, les légumes crus, les saucisses de viande crue fermentée, la volaille crue et cuite, la viande crue (tout type) et le poisson cru et fumé. Même lorsque le *L. monocytogenes* est présent à l'origine, à des niveaux peu élevés, dans un aliment contaminé, l'organisme peut se multiplier pendant l'entreposage, y compris l'entreposage à des températures de réfrigération. Il est bien établi que l'ingestion de *L. monocytogenes* peut provoquer de graves maladies chez l'homme, telles que la listériose, entraînant des complications parfois mortelles pour les populations à risque. Par conséquent, des mesures doivent être prises pour réduire les risques de listériose d'origine alimentaire chez l'humain.

Compte tenu des caractéristiques du micro-organisme connues et de cette maladie, certains pays maintiennent une politique de "tolérance zéro" vis-à-vis du *L. monocytogenes* dans les aliments prêts à la consommation. Plusieurs pays ont conclu que, bien que l'absence totale de *L. monocytogenes* (tolérance zéro) puisse représenter un objectif idéal, elle est considérée, pour certains aliments, comme une condition peu réaliste et impossible à satisfaire et qu'elle contribue à limiter le commerce sans avoir un impact positif sur la santé publique. Les niveaux de *L. monocytogenes* associés à la contamination "inévitabile" de ces produits sont en général peu élevés et les dangers sont minimes si la prolifération ne survient pas ou ne peut survenir pendant l'entreposage, la distribution et la préparation. Par conséquent, une approche légèrement différente a été adoptée vis-à-vis la contamination par le *L. monocytogenes*.

Les différentes approches envisagées pour la gestion de *L. monocytogenes* pourraient constituer une entrave au commerce international et elles devraient donc être évitées si les produits alimentaires ciblés ne compromettent pas le degré de protection fixé par les pays concernés. Le présent document soumet donc diverses données qui permettront au CCFH ainsi qu'aux pays et régions de se prononcer quant à l'acceptation d'une faible quantité de *L. monocytogenes* dans certains groupes d'aliments et de proposer des Critères microbiologiques susceptibles de prévenir la création d'obstacles au commerce inutiles ou non motivés, en fonction de l'Accord OMC/SPS.

1. CHAMP D'APPLICATION

Le document présente des directives pour la lutte contre le *L. monocytogenes* dans les aliments faisant l'objet d'un commerce [international] fondées sur des considérations relatives à

l'évaluation des risques et énumère diverses options de gestion des risques. En outre, ce document recommande des critères microbiologiques susceptibles d'être développés, le cas échéant.

2. ASSOCIATION DE DOCUMENTS

Les documents suivants ont été consultés au cours de l'élaboration des directives pour la prévention de la contamination des aliments par *L. monocytogenes* :

(a) Documents du Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire :

- Rapport de la 32^e session du Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire (ALINORM 01/13)
- Principes et directives régissant la conduite de l'évaluation des risques microbiologiques (ALINORM 99/13A, Annexe II)
- Principes de l'établissement et de l'application des critères microbiologiques pour les aliments (CAC/GL 21-1997)
- Système de l'analyse des risques – point critique pour leur maîtrise (HACCP) et directives pour leur application (Annexe au document CAC/RCP 1-1969, Rév. 3 1997)
- Gouvernement danois : document de travail pour le Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire pour « La lutte contre le *Listeria monocytogenes* dans les aliments » (28 août 1998)
- Avant-projet de principes et lignes directrices pour la conduite de la gestion des risques microbiologiques, CX/FH 00/6 juillet 2000
- « Établissement de plans d'échantillonnage pour les critères de sécurité microbiologique pour les aliments faisant l'objet d'un commerce international ». Document préparé par l'ICMSF pour le Comité du Codex pour l'hygiène alimentaire. (Septembre 1996)
- Annexe au document du Codex sur l'établissement de plans d'échantillonnage pour le *Listeria monocytogenes* dans le cadre du commerce international (soumis par le secrétariat de l'ICMSF au Comité FH du Codex en septembre 1996)

(b) « Gestion des risques et sécurité alimentaire ». Rapport de la Consultation mixte FAO/OMS à Rome, en Italie, du 27 au 31 janvier 1997. Document FAO 65 sur la Nutrition, Rome 1997.

(c) Rapport de la Consultation mixte FAO/OMS d'experts sur l'évaluation des risques microbiologiques présentés par les aliments à Rome, du 17 au 21 juillet 2000.

3. DÉFINITIONS

Objectif microbiologique pour la sécurité alimentaire - Déclaration [fondée sur l'analyse des risques] exprimant le niveau de danger microbiologique tolérable dans un aliment en relation avec un niveau approprié de protection.¹

Gestion des risques – Processus distinct de l'évaluation des risques consistant à envisager les différentes alternatives possibles à la suite de consultations auprès de toutes les parties intéressées, et à tenir compte de l'évaluation des risques et d'autres facteurs pertinents pour la protection de la santé des consommateurs et la promotion de pratiques commerciales loyales et si nécessaire à sélectionner des mesures de prévention et de maîtrise appropriées.²

[**Options de gestion** – Les différentes approches adoptées pour la gestion des risques microbiologiques.]

Critère microbiologique – Les critères microbiologiques pour les aliments déterminent l'acceptation d'un produit ou d'un lot en fonction de l'absence ou de la présence et du nombre de micro-organismes, y compris les parasites, et de la quantité de toxines/métabolites par unité de masse, de volume, de surface ou de lot.³

4. PARTICIPATION DES PARTIES INTÉRESSÉES

[La gestion du *L. monocytogenes* dans les aliments exige la participation des intervenants de l'ensemble de la chaîne alimentaire, notamment des producteurs alimentaires, des entreprises de transformation des aliments, des distributeurs, des détaillants, du personnel de la restauration et des consommateurs. Le niveau de participation des diverses parties dépendra des étapes ciblées pour l'évaluation des risques de contamination d'aliments donnés par *L. monocytogenes*. Si un traitement contre la listériose est prévu au cours de la production, la lutte contre la présence de *L. monocytogenes* se fera essentiellement au niveau de la transformation et elle impliquera surtout les entreprises de transformation. En cas contraire, plusieurs mesures de prévention devront vraisemblablement être prises pour atteindre le degré de protection souhaité. Par conséquent, plus de parties devront s'impliquer au niveau du processus de gestion. Les gouvernements et les autres parties intéressées peuvent s'impliquer dans le cadre des activités de la CCFH. Toutefois, la participation de parties intéressées spécifiques pourrait être sollicitée dans certains cas.]

5. DIRECTIVES POUR LA PRÉVENTION DE LA CONTAMINATION DES ALIMENTS PAR *LISTERIA MONOCYTOGENES*

5.1 ACTIVITÉS INITIALES DE GESTION DES RISQUES

[5.1.1 Identification des gestionnaires des risques

¹ Cette définition provient de l'Avant-projet de directives et de lignes directrices pour la conduite de la gestion des risques microbiologiques, CX/FH 00/6.

² Cette définition provient de la 11^e édition du Manuel de procédure de la Commission du Codex Alimentarius.

³ Cette définition provient du document relatif aux directives CAC/GL 21-1997.

Le transformateur de produits alimentaires est le premier responsable de la salubrité des aliments produits. Toutefois, il pourrait bénéficier de directives quant au niveau de sécurité alimentaire recommandé. Dans le cadre du Codex Alimentarius, l'établissement de tels niveaux relève du CCFH. Ces niveaux seront exprimés sous la forme de Degré de protection approprié (ou de Niveau de risque tolérable), d'Objectif microbiologique de sécurité alimentaire (OMSA) ou de Critères microbiologiques. Par le passé, le CCFH a développé des Codes d'usages qui contiennent de multiples mesures pour promouvoir la sécurité des produits alimentaires. Le CCFH continuera à développer de tels codes.

Au niveau national, ce sont les autorités alimentaires nationales qui agissent à titre de gestionnaires des risques. Elles jouent un rôle crucial dans la conduite de la lutte contre *L. monocytogenes* dans la chaîne alimentaire, « de la ferme à la table du consommateur » (production primaire, entreprises de transformation des aliments, distribution, détaillants et préparateurs professionnels) Une gestion des risques efficace nécessite des interactions fréquentes et transparentes tout au long de la chaîne alimentaire, entre les gestionnaires gouvernementaux des risques et les gérants d'entreprise responsables ainsi que l'implication des consommateurs. En effet, le grand public devrait être sensibilisé au rôle qu'il doit jouer lors de la sélection de produits, l'entreposage, la manipulation et la préparation des aliments est du ressort du consommateur. Par conséquent, il devrait participer au processus décisionnel.

[5.1.2 Identification d'un problème

Les données épidémiologiques font état de cas isolés et de séries de cas de listériose. Ces dernières années, la fréquence des cas de listériose n'a pas augmenté dans la plupart des pays et dans certains pays, le nombre de cas semble même avoir diminué. Dans la plupart des pays, la fréquence des cas signalés est de l'ordre de 2 à 7 cas par million d'habitants. Dans certains pays, on observe une recrudescence temporaire des cas signalés. Ces augmentations temporaires sont associées en général à des contaminations d'origine alimentaire attribuées à certains aliments spécifiques provenant souvent de fabricants identifiés. La listériose reste cependant une affection relativement rare, même dans les périodes de recrudescence les plus importantes, avec un taux d'infection de l'ordre de 0.8 à 2 cas pour 100,000 personnes. Les taux d'infection par listériose sont ensuite retombés à leur valeur minimale précédente une fois que l'aliment incriminé a été retiré du marché et que les consommateurs ont reçu des informations relatives de santé publique sur la manière de choisir les aliments et des consignes de manipulation pour l'hygiène sanitaire.

Les baisses apparentes des taux minimums d'infection par la listériose ont été observées ces dernières années. Ce phénomène reflète probablement les efforts entrepris par le secteur de l'industrie alimentaire et par les gouvernements, au niveau mondial, visant à : (a) appliquer les BPF et le système HACCP pour réduire les taux d'infection et la prolifération du *Listeria* dans les aliments produits de façon industrielle, (b) améliorer le respect de la chaîne du froid afin de réduire les conditions de température favorisant la prolifération de *L. monocytogenes* et (c) renforcer la communication sur les risques, en particulier pour les consommateurs appartenant à des groupes à risque et par conséquent plus susceptibles de contracter la listériose (ICMSF, 1996).

La listériose est une maladie infectieuse d'origine alimentaire. Un lien a été établi entre cette maladie et la consommation d'aliments. Plusieurs types d'aliments ont été incriminés dans les cas

d'affections d'origine alimentaire tels que les mélanges pour salade à base de chou cru (Canada, 1982), fromage de type mexicain (USA, 1985), pâté (Royaume Uni, 1987-88), fromage (Suisse, 1983-87), charcuterie à base de langue de porc (France, 1992), rillettes de porc (France, 1993), moules fumées (Australie, 1991, Nouvelle Zélande, 1992) et saucisses de type "hot dog" (USA, 1998).

Les analyses effectuées dans le cadre d'enquêtes épidémiologiques ont indiqué que les aliments incriminés dans les cas isolés et dans les séries de cas présentaient en général un niveau élevé de pathogènes dû à la prolifération de micro-organismes dans l'aliment en question avant sa consommation (ICMSF, 1996). Les organismes de santé publique ont conclu que les niveaux de *L. monocytogenes* consommés représentent un facteur important ayant un impact sur la fréquence des cas de listériose. Les aliments qui ne sont pas un milieu favorable à la croissance du *L. monocytogenes* ne sont pas susceptibles d'être source de listériose alors que les aliments qui favorisent la croissance de cet organisme à des niveaux élevés devraient faire l'objet d'efforts dans le domaine de la gestion des risques (Pinner et al., 1992). Il n'existe que peu de données suggérant que les niveaux peu élevés de *L. monocytogenes* notamment dans les aliments ne favorisant pas sa croissance, provoquent la listériose. L'hypothèse selon laquelle la listériose d'origine alimentaire serait associée à la consommation d'aliments comportant des niveaux élevés de *L. monocytogenes* est confirmée par des études sur des animaux.

[5.1.3 Profil de risque

5.1.3.1 Connaissances actuelles en matière d'identification des risques

Le *L. monocytogenes* est une bactérie pathogène intracellulaire facultative véhiculée par l'homme et l'animal. Chez l'homme, elle provoque une listériose, accompagnée de divers symptômes tels qu'une diarrhée modérée, une méningite et une septicémie. Les données épidémiologiques mettent en évidence le fait que, dans la plupart des cas, l'infection est d'origine alimentaire. Bien que la listériose survienne rarement et qu'elle ne soit à l'origine que de 2 à 7 cas par million d'individus, il convient de souligner que dans 20 à 30% des cas d'épidémie et des cas isolés, les personnes affectées décèdent. Le taux de mortalité est plus élevé (jusqu'à 38 - 45%) chez les individus très sensibles tels que les immunodéprimés, les femmes enceintes, les nouveau-nés et les personnes âgées et il est moins élevé chez les individus ne présentant pas de facteurs de prédisposition. En outre, le *L. monocytogenes* est présent dans de nombreux aliments.

Le sérotypage permet de distinguer 13 sérotypes de *L. monocytogenes* mais les cas de listériose humaine sont en général provoqués par trois sérotypes (4b, 1/2a et 1/2b). La plupart des séries de cas de listériose et un pourcentage important des cas isolés sont provoqués par le sérotype 4b. Par contre, les souches du groupe de sérotypes 1/2 semblent être plus fréquentes dans les aliments.

Lorsqu'elle est associée à un taux élevé de mortalité suite à des listérioses, cette large prévalence dans le système alimentaire suggère que le *L. monocytogenes* représente un risque important et une menace pour la santé humaine qui doit faire l'objet de surveillance et de contrôle.

5.1.3.2 Connaissances actuelles en matière de caractérisation des risques

Les cas graves de listériose sont caractérisés par des complications telles que la septicémie et la méningite pouvant provoquer la mort. Les individus les plus affectés sont ceux présentant des risques élevés par le fait de déficiences au niveau de leur système immunitaire à la suite d'un traitement par médicaments immunodépresseurs, les individus atteints de cancer, de SIDA, etc. Les données récoltées en France indiquent que les patients présentant un plus grand risque, hormis le groupe des femmes enceintes, sont les patients ayant subi une greffe d'organes (200 cas/100.000 patients), les patients souffrant de cancer (13/100.000 patients) et les individus âgés de plus de 65 ans ne présentant pas de maladie sous-jacente (14/100.000 individus). Les données recueillies aux U.S.A. indiquent une incidence de listériose parmi les patients séropositifs de l'ordre de 52 cas par 100.000 et parmi les patients atteints du SIDA de l'ordre de 115 cas par 100.000 patients.

Les très jeunes enfants et les personnes très âgées peuvent également être affectées. Ce danger est particulièrement important pour le fœtus car la listériose peut provoquer l'avortement, la naissance d'un mort-né et provoquer la septicémie et la méningite chez le nouveau-né. La fréquence des listérioses associées à la grossesse est de l'ordre de 4.7 à 30 cas par 100.000 naissances d'enfants vivants.

Les cas bénins d'infection gastro-intestinale suite à l'ingestion ont récemment été documentés. Le nombre réel de ces infections est inconnu mais des cas bénins de diarrhée peuvent survenir ainsi que l'a montré la recrudescence de cas récents.

Les souches virulentes peuvent envahir l'épithélium gastro-intestinal et pénétrer les cellules phagocytaires hôtes où les bactéries peuvent survivre et proliférer. Cette présence intracellulaire permet l'accès au cerveau et au fœtus chez les femmes enceintes. La période d'incubation varie environ de 2 jours à 6 semaines.

Le rôle des porteurs sains dans l'épidémiologie de la listériose n'a pas été élucidé. Le pathogène peut être excrété par les patients souffrant de listériose pendant la longue période d'incubation ou par certains individus chez qui le pathogène peut persister sans provoquer de symptômes cliniques, ce qui présente un risque continu de propagation de la maladie. Ainsi qu'il a été noté précédemment, bien que l'incidence de la listériose soit relativement peu élevée et que les complications d'une infection puissent être graves, il convient de souligner que 2 à 6 pour cent de la population saine sont porteurs du *L. monocytogenes* au niveau du système intestinal sans pour autant présenter des signes de la maladie (Rocourt and Cossart, 1997).

Toutes les souches de *L. monocytogenes* devraient être considérées comme potentiellement pathogènes pour l'homme. Aucun lien n'a été établi entre l'origine (humaine, animale, alimentaire, environnement) ou le type (sérotipe, lysotype, ribovar, schémas de macrorestriction de l'ADN, etc.) et la virulence de la souche.

Des différences au niveau de la virulence ont été observées. Le sérotipe 4b comporte des souches plus virulentes et les sérotypes 1/2a et 1/2b contiennent des souches moins virulentes. On ne connaît, à ce jour, rien des variations dans la virulence de ces pathogènes, selon qu'elle est due à son interaction avec l'hôte et le milieu ou qu'elle résulte du transfert d'un matériel génétique entre les micro-organismes. Les facteurs de virulence tels que le gène de l'hémolyse sont connus mais ne reflètent pas le caractère pathogène du *L. monocytogenes* de manière déterminante. En

outre, les facteurs de virulence identifiés chez les animaux ne permettent pas à ce jour de différencier les souches de *L. monocytogenes* en ce qui concerne l'infectiosité ou le degré de gravité de la maladie. Compte tenu du fait que ces questions sont sans réponse, toutes les souches de *L. monocytogenes* sont considérées comme pathogènes et les chiffres suivants sont établis en se basant sur cette conclusion. Les facteurs alimentaires spécifiques pouvant affecter la pathogénicité microbienne du *L. monocytogenes* ne sont pas connus.

5.1.3.3 Connaissances actuelles en matière d'évaluation de la réponse à dose donnée

Il n'existe pas de données expérimentales sur la réponse à dose donnée pour l'homme et la dose minimum d'infection (DMI) du *L. monocytogenes* chez l'homme n'est pas connue. Cependant les analyses effectuées dans le cadre d'enquêtes épidémiologiques ont indiqué que les aliments incriminés dans les cas isolés et dans les séries de cas multiples comportaient en général des niveaux élevés de pathogènes dans les aliments avant leur consommation (**tableau 1**, ICMSF 1996). De plus, les aliments incriminés dans les cas de listériose chez l'homme étaient toujours des aliments favorisant la croissance de *L. monocytogenes* pendant l'entreposage.

En outre, la présence très répandue de *L. monocytogenes* dans les aliments comportant des niveaux peu élevés de *L. monocytogenes* indique que de nombreuses personnes ingèrent une grande quantité de ces aliments sans pour autant être affectées par la maladie.

Il n'existe aucune information indiquant l'accumulation des effets lorsque des aliments contaminés différents sont consommés.

Les expériences sur les animaux indiquent que l'infection par la listériose dépend de la dose et que l'indice ID₅₀ est plutôt élevé, à savoir supérieur à 10⁵, dans des modèles différents pour l'inoculation intragastrique (Amstberg, 1980 ; Schlech et al., 1993 ; Notermans, 1995). Toutefois, toute tentative d'extrapolation à partir des données sur la souris pour les appliquer au cas de l'homme serait hasardeuse.

De nouvelles approches utilisant les modèles de réponse à dose donnée et fondés sur la probabilité de distribution sont apparues mais il convient de garder à l'esprit que ces modèles sont également établis à partir de doses infectieuses et de schémas de consommation hypothétiques.

[Le rapport sur l'Évaluation des risques contient des informations supplémentaires.]

5.1.3.4 Connaissances actuelles en matière d'évaluation de l'exposition

Le *L. monocytogenes* est très répandu dans la nature et peut être trouvé dans le sol, le fourrage ensilé et les excréments humains et animaux. Il peut survivre et proliférer dans les chaînes de production alimentaires et dans les milieux de production, notamment sur les équipements et les zones de production difficiles à nettoyer. En outre, des enquêtes microbiologiques ont indiqué que le *L. monocytogenes* est présent dans divers aliments, y compris les produits à base de viande, de poisson fumé, le lait, le fromage et les produits « prêts à consommer ». Les populations sont donc très exposées au *L. monocytogenes* et autre *Listeria spp.*

Le *L. monocytogenes* peut proliférer en présence ou en l'absence d'air et dans les denrées alimentaires dont le pH varie entre 4.5 et 9.2 et l'activité de l'eau est supérieure à 0.92 et à des températures variant de 0 à +45 degrés Celsius, lorsque les autres conditions dans l'aliment sont favorables à sa croissance. Le *L. monocytogenes* est capable de proliférer en présence de concentrations en sel élevées (jusqu'à 10% NaCl). Il peut aussi survivre pendant de longues périodes dans les aliments congelés ou séchés. Par conséquent, la prolifération de *L. monocytogenes* dans certains aliments peut conduire à des niveaux élevés de pathogènes pendant l'entreposage.

L'évaluation de l'exposition comprend des données sur la prévalence ou les niveaux de *L. monocytogenes* dans les aliments ainsi que des données sur la consommation de ces aliments. Des banques de données relatives à la consommation d'aliments spécifiques devraient fournir des informations sur le type et les quantités des produits consommés, le type, l'âge, etc. de la population et des individus, selon la nature de l'enquête. Les enquêtes sur la prévalence ou les niveaux de *L. monocytogenes* dans les aliments font apparaître des produits à risques, notamment ceux qui favorisent la croissance de *L. monocytogenes* pendant l'entreposage, la distribution et la vente. Ces données s'ajoutent aux données générales sur l'évolution du *L. monocytogenes* dans un produit spécifique.

Les données scientifiques actuelles démontrent clairement l'exposition des populations mondiales à des quantités variées de *L. monocytogenes*. Dans l'immédiat, cela justifie amplement la nécessité d'envisager les diverses options de gestions aptes à réduire le nombre de cas de maladies ou, à tout le moins, d'en freiner l'augmentation.

[5.1.4 Définir les objectifs

De nombreux aliments sur le marché (tels que ceux contenant des ingrédients crus ou qui on fait l'objet d'un découpage ou d'un processus de maturation après leur transformation) contiennent parfois des niveaux peu élevés de *L. monocytogenes*. Une grande partie de ces aliments seront cuits pendant la préparation avant d'être consommés, et ne présenteront donc pas de risque pour la santé. De plus, les données épidémiologiques indiquent que l'ingestion de *L. monocytogenes* à des niveaux peu élevés ne présente pas de risque important pour la santé pour la population générale. Cependant des taux élevés peuvent entraîner un risque inacceptable même pour les individus sains. Les critères pour le *L. monocytogenes* dans les aliments, tels qu'ils sont proposés à titre d'hypothèse dans le présent document (**figure 1**) sont établis à partir de ces faits et conclusions. L'accent est mis sur la réduction des niveaux élevés de *L. monocytogenes* dans les aliments au moment de la consommation. En outre, les stratégies de gestion efficaces devraient comprendre des directives pour la sélection et la manipulation hygiénique des aliments par des individus extrêmement sensibles. Ces mesures visent à réduire les risques de prolifération de la listériose d'origine alimentaire chez l'humain.

[Les évaluateurs de risque pourraient être appelés à mesurer l'efficacité de ces mesures.]

5.1.5 [5.1.5 Champ d'application, étendue et politique d'évaluation des risques : à définir par le CCFH

[5.1.6 Commander une évaluation des risques microbiologiques

[Une Évaluation des risques présentés par les aliments prêts à la consommation a été mandatée et le présent document devra tenir compte des résultats de cette évaluation. Le CCFH devrait se baser sur ces directives pour déterminer les autres questions qui méritent d'être examinées par les experts en matière d'évaluation des risques.]

[5.1.7 Prise en considération des résultats de l'évaluation des risques

À ce jour, aucune évaluation des risques formelle n'a été effectuée pour établir la relation entre le risque de listériose d'origine alimentaire et les niveaux de *L. monocytogenes* dans divers produits. Toutefois, les données contenues dans le présent document justifient amplement l'avancement du processus de Gestion des risques au sein du système du Codex. Il convient de noter que les informations scientifiques disponibles actuellement indiquent que la listériose d'origine alimentaire est une maladie associée à des produits dans lesquels les niveaux de pathogènes qui étaient peu élevés à l'origine, ont augmenté dès lors que des conditions sont apparues favorisant leur croissance. Un niveau élevé constitue un risque inacceptable même pour les individus sains. Il n'existe que peu de données prouvant que l'ingestion de micro-organismes présents à des niveaux peu élevés (<100/g) dans les aliments consommés ne favorisant pas leur croissance peut provoquer une listériose. De plus, des estimations basées sur les données disponibles indiquent que les risques associés à de tels produits sont peu élevés, même pour les individus immunodéprimés.

[Ces hypothèses seront confirmées ou infirmées par l'évaluation des risques en cours.]

[5.1.8 Identifier le niveau de risque tolérable (NRT)

À ce jour, il est convenu qu'un taux de *L. monocytogenes* inférieur à 100/g de produit consommé constitue un niveau de risque tolérable (NRT).

[Cette valeur pourrait être modifiée en fonction des résultats de l'Évaluation des risques pour les aliments prêts à la consommation, présentement en cours.]

[5.1.9 Considérations régionales

Il convient de noter que la régionalisation ne s'applique pas au problème du *L. monocytogenes*. En effet, les données sur la présence de *L. monocytogenes* dans la crème glacée ne révèlent aucune variation régionale au niveau de l'exposition. En ce qui concerne les autres produits alimentaires, les données relatives à la prévalence de ce micro-organisme dans les aliments au moment de la consommation sont insuffisantes. Quant aux effets de la consommation régionale de ces aliments sur la santé humaine, ils demeurent méconnus.

5.2 ÉVALUATION DES OPTIONS DE GESTION DES RISQUES

[5.2.1 Identification des options disponibles

Plusieurs approches distinctes peuvent être utilisées pour prévenir la contamination des aliments par *L. monocytogenes* au cours des différentes étapes de la chaîne alimentaire. La plupart du

temps, une combinaison de plusieurs options (mesures de maîtrise) s'avérera plus efficace pour la réduction des risques.

5.2.1.1 Objectifs microbiologiques pour la Sécurité alimentaire (OMSA)

L'OMSA associé à ce risque alimentaire peut être défini comme étant un taux maximal de contamination par le *L. monocytogenes* inférieur à 100/g d'aliment au point de consommation du produit.]

5.2.1.2 Principe de précaution

Lors de la première série de cas de listériose en 1985, les facteurs de risques impliqués étaient méconnus. En guise de protection, certains pays établirent une «tolérance zéro» pour la présence de *L. monocytogenes* dans les aliments. Toutefois, compte tenu des connaissances actuelles, cette mesure devrait être réévaluée.]

[5.2.2 Sélection de l'option de gestion des risques microbiologiques préférée

L'application du Code d'usages international - Principes généraux d'hygiène alimentaire (CAC/RCP 1-1969, Rév. 3-1997) et en particulier les principes HACCP « de la ferme à la table », (Annexe au document CAC/RCP 1 –1969, Rév. 3-1997) représente le moyen le plus efficace pour lutter contre le *L. monocytogenes* et par conséquent pour empêcher la listériose.

5.2.2.1 Production primaire et récolte

La gestion axée sur la prévention de la contamination et/ou de l'introduction de *L. monocytogenes* doit d'abord s'appliquer au niveau de la production primaire, notamment par le biais des approches suivantes :

- introduire des mesures pour réduire le niveau de pathogènes à toutes les étapes de la chaîne alimentaire ;
- introduire des mesures d'hygiène spécifiques pour la récolte de poissons et de produits de la pêche, de viande, de lait, de salades et de graines germées

[A développer]

5.2.2.2 Transformation et distribution des aliments

Les actions prises rapidement en cas de déviation au niveau d'un point critique pour la maîtrise (CCP) contribueront à empêcher que les produits défectueux atteignent le consommateur ou à réduire ce risque. L'analyse d'échantillons de produits finis peut fournir certaines informations supplémentaires au sujet de l'état microbiologique du produit mais ne garantiront pas sa sécurité.

Par conséquent, les autorités sanitaires et l'industrie devraient fonder le contrôle de *L. monocytogenes* sur l'application adéquate et la vérification du système HACCP et des BPH.

Voici certaines des approches proposées pour la gestion de *L. monocytogenes* :

- empêcher la contamination et/ou l'introduction de *L. monocytogenes* au sein de l'entreprise de transformation des aliments ;
- empêcher la croissance de pathogènes par l'action combinée de facteurs externes (par exemple : réfrigération ou congélation) et/ou de facteurs internes (par ex: le contrôle du pH, A_w , l'adjonction d'agents de conservation, l'orientation de la compétition microbologique) ;
- détruire le *L. monocytogenes* (par exemple par la cuisson ou haute pression) ;
- établir des exigences réglementaires et/ou encourager les changements de comportement qui contribueront à la réduction des risques, par exemple en développement des systèmes de sécurité alimentaire (par exemple : HACCP), en autorisant les utilisateurs à établir eux-mêmes ce type de programme ainsi que la qualité microbologique des produits qu'ils achètent ou vendent ;
- établir des normes microbiologiques ou d'autres critères et exiger leur application.

[À développer ? À quel point devrions-nous approfondir les détails techniques ?]

5.2.2.3 Utilisation des critères microbiologiques

Les aliments importés devraient en principe être traités de la même manière que les produits issus du marché local. Comme il est indiqué précédemment, la sécurité des produits devrait être assurée par l'application et l'exécution des principes HACCP et des BPH dans le pays d'origine. De plus, les codes élaborés pour la réglementation des importations et exportations de produits alimentaires devraient être suivis (référence aux documents CCFICS). Cependant, lorsqu'il n'existe aucune garantie que les principes HACCP et les BPH sont correctement appliqués, le recours à des opérations d'inspection et d'analyse des lots importés peut être indiqué. Dans ce cas, les critères microbiologiques suivants pourraient être appliqués.

Les critères microbiologiques devraient être établis conformément aux «Principes pour l'établissement et l'application des critères microbiologiques pour les aliments» (CAC/GL 21 - 1997). Les informations épidémiologiques actuelles recueillies dans plusieurs pays (voir annexe) indiquent qu'une concentration de *L. monocytogenes* ne dépassant pas 100/g d'aliment au point de consommation représente un risque peu élevé pour les consommateurs. Cependant, il conviendrait d'atteindre l'absence intestinale de bactéries dans 25 g d'aliment provenant d'un certain nombre d'échantillons, et ce pour les aliments qui sont destinés spécifiquement à la consommation par les groupes de population identifiés comme étant vulnérables (groupes à risque élevé) tels que les aliments pour personnes âgées et les aliments pour nourrissons. Des

limites inférieures peuvent être appliquées au port d'entrée de ces produits susceptibles de favoriser la croissance des bactéries afin de ne pas dépasser ces niveaux au point de consommation. Pour établir de telles limites, il convient de connaître le comportement du *L. monocytogenes* dans les aliments lors de l'entreposage de même que les conditions de distribution ; l'utilisation de modèles de prévision peut être utile.

Les recommandations préparées par l'ICMSF (1997) aux fins du Codex ont été appliquées afin de déterminer le nombre d'unités d'échantillons d'un même lot devant se conformer à ces limites maximales. Ces éléments ont été utilisés pour établir un arbre de décision (**figure 1**). Les critères proposés devraient pouvoir être atteints par les produits qui sont fabriqués conformément aux Bonnes pratiques d'hygiène (BPH) et dans le cadre d'un système de contrôle basé sur le système HACCP.

Il importe de suivre scrupuleusement les procédures d'assurance de qualité adéquates au sein des laboratoires pendant l'analyse des aliments ainsi que l'utilisation des méthodes validées de détection et de dénombrement du *L. monocytogenes* (par exemple, ISO 11290-1 :1996 et ISO 11290-2 :1998).

5.2.2.4 Éducation des consommateurs

Des programmes de communication devraient être mis en œuvre pour aviser les consommateurs des risques potentiels et des moyens existants pour éviter la listériose d'origine alimentaire dans le but de réduire les cas potentiels de listériose d'origine alimentaire chez l'humain, notamment pour

- éviter que les individus à risque consomment des aliments dont les antécédents en matière de contamination ont été confirmés ;
- éduquer/informer la population générale ou les sous-groupes de population affectés sur les mesures à prendre pour réduire les risques. [À développer]

[5.2.3 Décision finale de gestion

Le CCFH doit décider si l'approche adoptée par ce document est acceptable ou non quant à la conduite de la prévention de la contamination des aliments par *L. monocytogenes*, au niveau du commerce international. Au niveau national et régional, les autorités responsables du Contrôle des aliments doivent décider de la pertinence des décisions arrêtées en matière de protection des consommateurs qui relève de leur compétence. Si ces décisions sont jugées non pertinentes, les autorités devront procéder à une évaluation des risques et expliquer les motifs de leur déviation d'une ou de plusieurs recommandations émises par le Code afin de se conformer à l'Accord OMC/SPS.]

6. LIGNES DIRECTRICES POUR LA MISE EN ŒUVRE DE DÉCISION EN MATIÈRE DE GESTION DES RISQUES POUR LA LUTTE CONTRE LE LISTERIA MONOCYTOGENES

[Cette section pourra être développée plus avant dès que le CCFH aura sélectionné les options de gestion des risques qui seront mises en œuvre.]

7. CONTRÔLE CONTINU ET RÉVISION

Ces dernières années, l'incidence de la listériose dans la plupart des pays n'a pas augmenté et dans un certain nombre de pays, la fréquence de cas semble avoir diminué. Dans la plupart des pays, les cas signalés sont de l'ordre 2 à 7 cas par million d'habitants. Ce taux est semblable dans les pays qui ont adopté une tolérance « zéro » et ceux qui ont adopté des critères quantitatifs.

Les mesures de maîtrise prises pour réduire la fréquence des cas de listériose semblent avoir produit des effets, quelle que soit la politique adoptée, à savoir une tolérance « zéro » ou une réglementation moins sévère. Compte tenu de ce fait et des autres éléments présentés dans le présent rapport, il est recommandé de revoir cette réglementation car elle a engendré des rappels de produits non justifiés et provoqué des restrictions dans le domaine du commerce.

8. RÉFÉRENCES

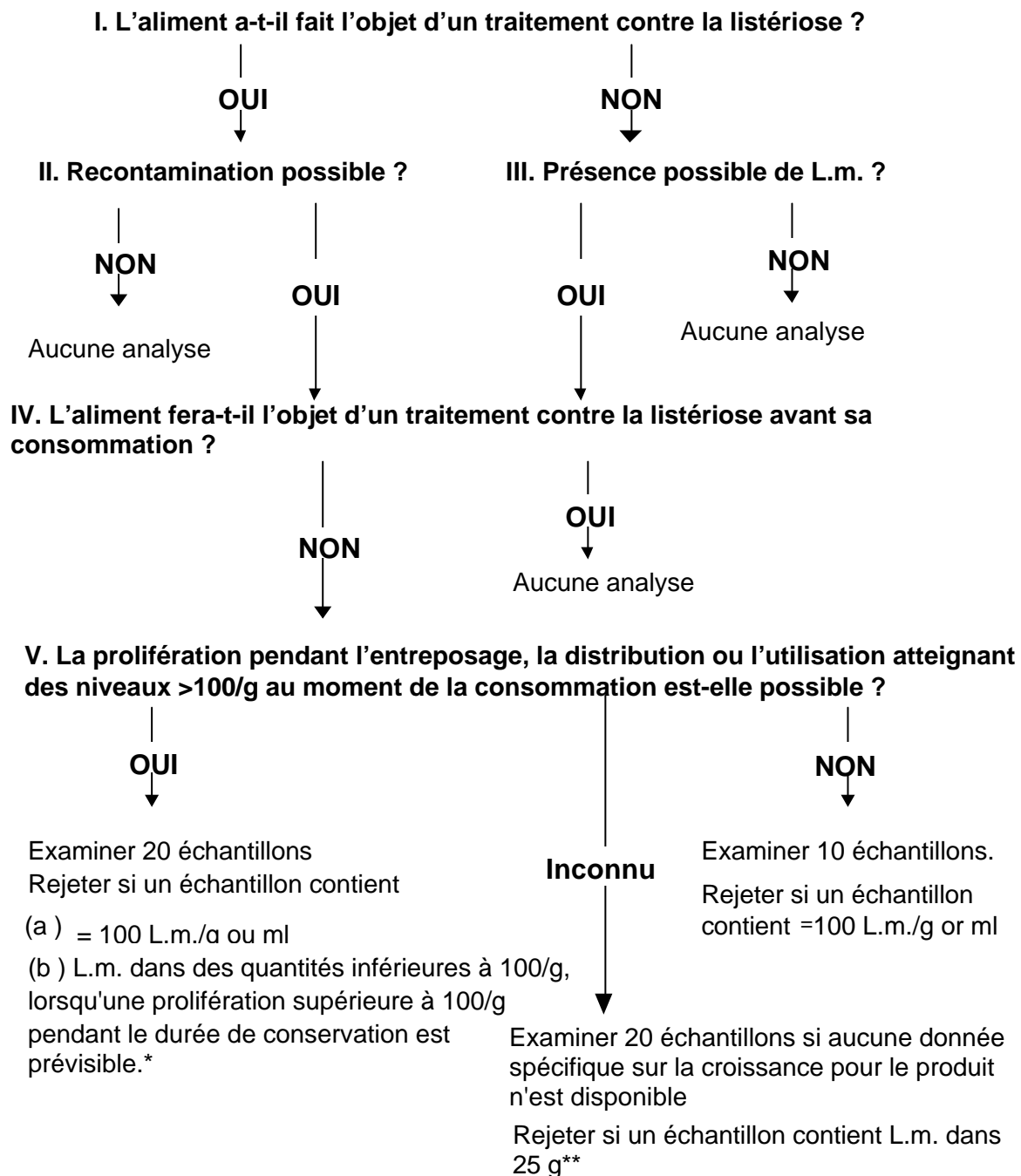
9. ANNEXES

9.1 Tableau 1 : Niveaux de *Listeria monocytogenes* dans les aliments provoquant la listériose (ICMSF, 1996)

Pays, année	Nombre de cas	Aliment	L.m./g	Lieu de prélèvement *
Suisse, 1983-87	122	Fromage	$10^4 - 10^6$	D
États-Unis, 1985	142	Fromage	$10^3 - 10^4$	D
Royaume Uni, 1988	1	Fromage	10^7	D
Royaume Uni, 1987-88	> 300	Pâté	$> 10^3$	D
France, 1992	279	Charcuterie à base de langue de porc	$10^4 - 10^6$ $<10^2 - 10^4$	D D
France, 1993	39	“Rillettes” de porc	$<10^2 - 10^4$	D
Finlande, 1988	1	Champignons salés	10^6	P
États-Unis, 1988	1	Saucisse de dinde	$> 10^3$	P
Italie, 1988	1	Saucisse	10^6	P
Australie, 1991	2	Moules fumées	10^7	P
Nouvelle Zélande, 1992	3	Moules fumées	10^3	P
États-Unis, 1994	48	Lait au chocolat	10^8	P

* **D** : aliment provenant de la vente au détail, **P** : aliment provenant du réfrigérateur du patient

9.2 Figure 1 : *Listeria monocytogenes* (L.m.) : Plans d'échantillonnage pour les produits faisant l'objet d'un commerce international



* Cas pour lesquels les données sur la croissance bactérienne relative à un produit spécifique indiquent que le nombre de L.m. trouvé dans un échantillon peut augmenter à $\geq 100/g$ au cours du reste de la durée de conservation ;

** Cas pour lesquels les quantités de $\geq 100/g$ au moment de la consommation sont susceptibles d'être atteints.

NB: Si l'aliment est destiné à des individus très sensibles, il convient d'augmenter le nombre d'échantillons de 10 à 30 et de 20 à 60; rejeter les échantillons contenant des L.m. dans 25 g.