

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 10 de l'ordre du jour

**CX/FH 06/38/10
Août 2006**

PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES

COMITÉ DU CODEX SUR L'HYGIÈNE ALIMENTAIRE

Trente-huitième session

Hôtel Intercontinental, Houston, États-Unis d'Amérique

PROPOSITIONS DE NOUVEAUX TRAVAUX ET/OU RÉVISION DE NORMES EXISTANTES

Document préparé par l'Australie

Les gouvernements et organisations internationales sont invités à commenter le document ci-après, en particulier les sections comportant des recommandations, par écrit à M. Ali Amjad, Staff Officer, Food Safety and Inspection Service, US Department of Agriculture, Room 4861, 1400 Independence Avenue, S.W., Washington DC, 20250 USA, télécopieur : +1-202-720-3157, ou Email : Syed.Ali@fsis.usda.gov, avec copie au Secrétaire, Commission du Codex Alimentarius, Programme mixte FAO/ OMS sur les normes alimentaires, FAO, Via delle Terme di Caracalla, 00100 Rome (Italie), télécopieur : +39-06-5705-4593 ou Email : codex@fao.org au plus tard le **15 octobre 2006**.

Introduction

Le CCFH a entrepris la formalisation de ses méthodes d'identification, d'établissement des priorités et de mise en œuvre dynamique de ses activités. À sa 37^e session, le Comité a convenu d'utiliser son nouveau processus établi pour examiner les éventuels futurs travaux relatifs aux questions débattues dans le cadre de la 37^e session.¹ Des pays spécifiques ont été désignés pour rédiger des propositions sur ces questions qui seront examinées par un groupe de travail *ad hoc* chargé de classer par ordre de priorité les travaux du CCFH, groupe qui doit se réunir immédiatement avant la 38^e session du Comité afin de lui soumettre ses recommandations.

Quatre propositions de nouveaux travaux ont été soumises et étudiées au regard des critères établis par le processus de gestion des travaux du Comité. Le présent document intègre ces critères et l'évaluation susmentionnée.

Le groupe de travail *ad hoc* a également reçu le mandat de déterminer l'ordre de priorité des nouveaux travaux à la lumière des activités menées par le CCFH en 2000 dans le but de faire de la révision des codes d'usages existants en matière d'hygiène une priorité. Le présent document fait la synthèse de l'état d'avancement des codes alors jugés prioritaires.

¹ Rapport de la 37^e session du Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire – ALINORM 05/28/13

Le présent document comporte également l'ordre du jour proposé pour la réunion du groupe de travail *ad hoc* qui doit avoir lieu immédiatement avant la 38^e session du Comité.

Les observations demandées concernent les critères d'évaluation, l'évaluation des propositions de nouveaux travaux et l'ordre du jour proposé pour la réunion du groupe de travail *ad hoc*. Ces observations seront, dans la mesure du possible, diffusées avant la réunion.

Historique

À sa 37^e session, le CCFH a étudié un document de travail sur la « Méthode de travail du Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire - Procédure proposée au Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire pour la conduite de ses travaux ». ² Le CCFH a également convenu d'une procédure provisoire de gestion de ses travaux. Le Comité avait à sa disposition des documents de travail sur les questions citées ci-dessous. Tel que précisé, divers pays ont accepté de rédiger des propositions de travaux susceptibles d'être intégrés aux futurs travaux du Comité.

Suède : *Directives relatives à l'application des principes généraux d'hygiène des denrées alimentaires à la maîtrise des risques liés à la présence de Salmonella spp. dans les poulets de chair.*

États-Unis : *Directives relatives à l'application des principes généraux d'hygiène des denrées alimentaires à la maîtrise des risques liés à la présence de par E. coli entérohémorragique dans la viande de bœuf hachée et les saucisses fermentées.*

Nouvelle-Zélande : *Directives relatives aux options de gestion des risques liés à la présence de Campylobacter dans les poulets de chair.*

États-Unis : *Vibrio spp. dans les fruits de mer.*

Pays-Bas : *Virus dans les aliments.*

Le Comité a constitué un groupe de travail *ad hoc* chargé de classer par ordre de priorité les travaux du CCFH et qui doit se réunir immédiatement avant la prochaine session du CCFH. Le groupe de travail *ad hoc* a pour mandat de fournir au CCFH des recommandations concernant l'ordre de priorité des propositions de nouveaux travaux afin d'aider le Comité à mettre au point un programme de travail plus pratique qui permette de réduire la durée de la session à pas plus de cinq (5) jours. L'Australie a accepté de présider la première réunion du groupe de travail.

Le Comité a également convenu de soumettre au Comité du Codex sur les principes généraux (CCGP) la « Procédure proposée au CCFH pour la conduite de ses travaux » ³ afin d'avoir son avis sur la cohérence entre cette procédure et les procédures déjà établies au sein de la Commission du Codex Alimentarius. À sa 22^e session (avril 2005), le CCGP a consenti à demander l'avis juridique des conseillers juridiques de la FAO et de l'OMS avant de réexaminer la question lors de sa prochaine session. À sa 23^e session (avril 2006), le CCGP ⁴ a examiné le texte remanié dans le but de supprimer toute répétition de critères généraux figurant déjà dans le Manuel de procédure et d'assurer la cohérence avec les textes généraux (tels que les Principes de travail pour l'analyse des risques). Le CCGP a convenu de renvoyer le document remanié devant le CCFH aux fins d'étude. Il a également souligné que rien n'empêchait le CCFH d'entreprendre la mise en œuvre d'une procédure pour classer par ordre de priorité les propositions de nouveaux travaux en autant que la procédure utilisée soit cohérente avec les procédures existantes du Codex. ⁵

² Méthode de travail du Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire ALINORM 05/28/13 – Annexe V

³ ALINORM 06/29/33 Annexe V

⁴ ALINORM 06/29/33 paragraphe 46

⁵ ALINORM 06/29/33 Annexe V

Le texte de la « Procédure proposée au CCFH pour la conduite de ses travaux », tel que révisé par le CCGP, est joint au présent document (Pièce jointe 1).

Conformément à la « Procédure proposée au CCFH pour la conduite de ses travaux », l'on a demandé aux gouvernements et pays membres de proposer de nouveaux travaux conformément à procédure proposée.⁶ Les réponses à cette requête sont fournies ci-dessous. Cette requête évoquait également les travaux menés précédemment par le CCFH, plus précisément lors de sa 33^e session, dans le but de classer par ordre de priorité les Codes d'usages en matière d'hygiène.⁷

Réponses à la requête concernant de nouveaux travaux

Le tableau 1 relate les quatre propositions de nouveaux travaux soumises. D'autre part, la délégation américaine a indiqué que la proposition de nouveaux travaux sur les Directives concernant l'application des principes généraux d'hygiène des denrées alimentaires à la maîtrise du risque constitué par l'*Escherichia coli* entérohémorragique dans la viande de bœuf haché et les saucisses fermentées nécessiterait une année supplémentaire de préparation et qu'une telle proposition serait par conséquent soumise à la 39^e session du CCFH. Les motifs invoqués par la délégation américaine sont repris dans le document soumis en réponse à la demande faite dans la lettre circulaire (voir la Pièce jointe 2).

Propositions de nouveaux travaux

Tableau 1 : Propositions de nouveaux travaux

Intitulé	Pays responsable de la proposition
Proposition de mise au point d'une norme de gestion des risques liés à la présence de <i>Campylobacter</i> dans les poulets de chair	Nouvelle-Zélande
Proposition de nouveaux travaux sous forme de Directives relatives à l'application des principes généraux d'hygiène des denrées alimentaires à la maîtrise des risques liés à la présence de <i>Salmonella</i> dans les poulets de chair	Suède
Document de travail sur les stratégies de gestion des risques liés à la présence de <i>Vibrio</i> spp. dans les fruits de mer	États-Unis d'Amérique
Profil de risque des norovirus dans les mollusques bivalves	Pays-Bas

Ces propositions sont reprises dans les pièces jointes 3 à 6. Deux de ces propositions relèvent de la gestion des risques constitués par la présence d'agents pathogènes dans la volaille tandis que les deux autres concernent la gestion des risques constitués par la présence d'agents pathogènes dans les fruits de mer.

Synthèse des propositions individuelles

Proposition de mise au point d'une norme pour la gestion des risques liés à la présence de *Campylobacter* dans la volaille (Nouvelle-Zélande) Pièce jointe 3.

Cette proposition vise l'élaboration d'une véritable norme pour la gestion des risques de « l'exploitation à la table » constitués par *Campylobacter* dans les poulets de chair pouvant répondre

⁶ CL 2005.40 – FH août 2005

⁷ ALINORM 01/13A

aux besoins en matière de gestion des risques au niveau international et national. Si la proposition ne contient aucun profil de risque, elle renvoie à un document de travail antérieur du CCFH et aux travaux de la Nouvelle-Zélande en matière de profil de risque. La proposition comporte toutefois un plan de travail assez détaillé.

Le document soumis propose également des critères pour l'acceptation à titre de nouveaux travaux de propositions de mise au point de normes de gestion des risques microbiologiques.

Proposition de nouveaux travaux sur les Directives relatives à l'application des principes généraux du Codex en matière d'hygiène des denrées alimentaires à la maîtrise des risques liés à la présence de Salmonella spp. dans les poulets de chair (Suède)

Pièce jointe 4.

Cette proposition vise à fournir des directives autres que celles contenues dans le Code d'usages international recommandé : Principes généraux en matière d'hygiène des denrées alimentaires, en ce qui concerne les options de gestion pour la maîtrise du risque constitué par *Salmonella* spp. au niveau de la production primaire, de la transformation et autres étapes de production de poulets de chair et produits de volaille. Cette proposition cible les gouvernements, l'industrie et autres parties intéressées.

La proposition traite brièvement des critères pour le classement des travaux par ordre de priorité et inclut un profil de risque.

Document de travail sur les stratégies de gestion des risques liés à la présence de Vibrio spp. dans les fruits de mer (États-Unis)

Pièce jointe 5

Ce document, qui prend la forme d'un document de travail mis au point par un groupe de travail dirigé par la délégation américaine en 2002, comporte des recommandations de nouveaux travaux. Le groupe de travail recommande que le CCFH analyse les lignes directrices actuelles du Codex contenues dans les Codes d'usages en matière d'hygiène afin de déterminer si les directives concernant la maîtrise des risques constitués par *Vibrio parahaemolyticus* dans les poissons et les mollusques sont adéquates et, en cas contraire, de procéder à l'élaboration de lignes directrices pour la gestion de ces risques.

Ce document propose également que le Groupe mixte d'experts FAO/OMS sur l'évaluation des risques microbiologiques se base sur les évaluations des risques existantes pour évaluer l'impact de pratiques données sur les risques que présente *V. parahaemolyticus* pour la santé humaine et qu'il étudie les domaines dans lesquels des lacunes ont été identifiées au niveau des connaissances afin de les combler et d'en imprégner les pratiques de gestion des risques.

Ce document comporte un profil de risque de *V. parahaemolyticus*.

Profil de risque des norovirus dans les mollusques bivalves (Pays-Bas)

Pièce jointe 6

Les Pays-Bas ont remarqué que le champ d'application des nouveaux travaux proposés concernant les virus dans les denrées alimentaires est beaucoup trop vaste pour faire l'objet d'un traitement unique. Ils proposent donc que le CCFH mette l'accent sur des combinaisons agent pathogène/produit telles que les norovirus dans les fruits de mer, en particulier dans les mollusques bivalves puisque les mollusques bivalves contaminés jouent un rôle important dans la transmission de maladies d'origine alimentaire. Les Pays-Bas soulignent que cette approche est conforme à la recommandation faite à la 37^e session du CCFH par le groupe de travail *ad hoc* concernant les questions renvoyées devant le Comité du Codex sur le poisson et les produits de la pêche (CCFFP), soit de poursuivre les travaux sur

le profil de risques des virus dans les aliments en axant les premiers travaux sur les virus présents dans les fruits de mer en général, et de façon particulière dans les mollusques bivalves.⁸

Ce document est essentiellement un profil de risque et ne traite aucunement des critères d'acceptation de nouveaux travaux. L'on y conclut cependant que les stratégies de gestion des risques devraient aborder la question de la contamination virale de ces mollusques. L'on y recommande que le CCFH entreprenne des activités de gestion spécifiques pour gérer et maîtriser les risques.

Critères pour la prise en considération de nouveaux travaux

Les critères de prise en considération de nouveaux travaux sont basés sur les lignes directrices contenues dans le Manuel de procédure du Codex⁹ et sur le document intitulé « Méthode de travail du Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire - Procédure proposée au Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire pour la conduite de ses travaux », tel que modifié par le CCGP¹⁰.

Le tableau 2 ci-après reprend les critères sur lesquels devrait se baser le CCFH pour évaluer les propositions de nouveaux travaux.

Tableau 2 – Critères concernant les nouveaux travaux

Critères	Référence
Comprend un profil de risques Précise la nature ou le résultat spécifique des nouveaux travaux proposés	Rapport de la 29 ^e session du CCGP - ALINORM 06/29/33 Annexe V - pages 47-50 Méthode de travail du Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire Paragraphe 6
Concerne normalement un problème d'hygiène alimentaire préoccupant pour la santé publique Décrit de manière aussi précise que possible le champ d'application et l'impact du problème Décrit l'étendue de l'impact sur le commerce international	Rapport de la 29 ^e session du CCGP - ALINORM 06/29/33 Annexe V - pages 47-50 Méthode de travail du Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire Paragraphe 7
Le cas échéant : Traite un problème qui affecte la poursuite des travaux au sein du CCFH ou d'autres comités, sous réserve qu'il soit compatible avec le mandat du CCFH. Facilite les activités d'analyse des risques Établit ou révisé les principes généraux ou lignes directrices. La nécessité de réviser les textes existants du CCFH vise l'intégration de nouvelles connaissances et/ou l'alignement sur le <i>Code d'usages international recommandé : principes</i>	Rapport de la 29 ^e session du CCGP - ALINORM 06/29/33 Annexe V - pages 47-50 Méthode de travail du Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire Paragraphe 8

⁸ Paragraphe 192, Rapport de la 37^{ème} session du CCFH Session et CRD 56 présenté dans le cadre de cette 37^{ème} session.

⁹ Manuel de procédure du Codex, 15^{ème} édition

¹⁰ ALINORM 06/29/33 Annexe V

<i>généraux en matière d'hygiène des denrées alimentaires</i>	
<p>Proposition accompagnée d'un document de projet détaillant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'objectif et le champ d'application de la norme (travaux) ; • sa pertinence et son actualité ; • les principales questions à traiter ; • une évaluation au regard des critères régissant l'établissement des priorités des nouveaux travaux ; • la pertinence par rapport aux objectifs stratégiques du Codex ; • des informations sur la relation entre la proposition et les documents existants du Codex • l'identification de tout besoin et la disponibilité d'avis scientifiques d'experts ; • l'identification de tout besoin de contributions techniques à une norme en provenance d'organisations extérieures, afin que celles-ci puissent être programmées ; et • le calendrier proposé pour la réalisation de ces nouveaux travaux (ne devrait pas normalement dépasser cinq ans). 	<p>Manuel de procédure du Codex, 15^e édition, p. 21</p>

Critères additionnels proposés pour la prise en considération de nouveaux travaux

La proposition de nouveaux travaux soumise par la Nouvelle-Zélande contient un ensemble additionnel de « critères de sélection » applicable lorsque les nouveaux travaux proposés visent l'élaboration en temps opportun d'une norme de gestion des risques. Les critères de sélection additionnels proposés par la Nouvelle-Zélande sont regroupés dans la Pièce jointe 7.

Évaluation préliminaire des propositions de nouveaux travaux au regard des critères

La Pièce jointe 8 comporte une évaluation préliminaire de chaque proposition de nouveaux travaux au regard des critères établis.

Les principales questions émanant de l'évaluation préliminaire des propositions de nouveaux travaux au regard des critères sont les suivantes :

- Seule une des propositions (*Salmonella* dans les poulets de chair) comporte un profil de risque et est présentée sous forme de document de projet répondant à tous les critères. Il est donc impossible d'établir une comparaison directe des propositions.
- Les quatre propositions ciblent des combinaisons agent pathogène/produits spécifiques par le biais de lignes directrices qui s'ajoutent aux « Principes généraux en matière d'hygiène alimentaire ». Il convient cependant d'examiner plus attentivement l'orientation de ces lignes

directrices additionnelles et leur relation avec les « Principes généraux en matière d'hygiène alimentaire ».

- Les deux propositions afférentes aux agents pathogènes présents dans la volaille devront d'autre part prendre en compte l'Avant-projet de code d'usages en matière d'hygiène pour la viande¹¹. Dans un même ordre d'idées, les deux propositions afférentes aux mollusques devront prendre en compte l'Avant-projet de code d'usages pour le poisson et les produits de la pêche¹².
- Il a été noté que les propositions traitaient de la gestion des risques constitués par des agents pathogènes dans la volaille et les fruits de mer. Il pourrait donc être pertinent d'envisager des travaux sur la volaille en tenant compte des deux agents pathogènes proposés ou d'entreprendre des travaux sur les fruits de mer en tenant compte des deux agents pathogènes proposés.

L'on a demandé aux délégations qui parrainent ces propositions de fournir des informations supplémentaires concernant lesdites propositions avant la réunion du groupe de travail *ad hoc* et de présenter une synthèse de leur proposition dans le cadre de cette réunion.

Priorités antérieures

À la 33^e session du CCFH (2000), le Comité a étudié l'ordre de priorité établi pour la révision des Codes d'usages en matière d'hygiène et identifié les codes périmés et ceux susceptibles d'être combinés. Le Comité a sélectionné les codes d'usages pouvant être combinés et révisés en fonction de chaque produit, tel que précisé dans le document sur les priorités concernant la révision des codes d'usages en matière d'hygiène.¹³ Ces codes sont énumérés dans le Tableau 1 de la Pièce jointe 9 (mis à jour dans le document de 2000).

Le document sur les priorités rédigé lors de la 33^e session suggère également que certains codes soient combinés. Les codes concernés sont énumérés dans le Tableau 2 de la Pièce jointe 9.

En ce qui concerne le classement par ordre de priorité de révision des codes cités à la Pièce jointe 9, le document sur les priorités de révision rédigé lors de la 33^e session propose une liste des priorités en fonction des éléments suivants :

- les risques potentiels connus pour la santé publique ;
- l'impact sur les populations sensibles ; et
- le temps écoulé depuis la dernière révision.

Le Comité n'a pas nécessairement approuvé la liste des priorités mais il a convenu de la nécessité de réviser plusieurs de ces codes. Des progrès ont été faits au niveau notamment du Code d'usages en matière d'hygiène pour les œufs et les produits à base d'œuf (actuellement à l'étape 7) et du « Code d'usages révisé pour les aliments destinés aux nourrissons et aux enfants en bas âge ». Ce code d'usages a été renommé « Code d'usages pour les préparations en poudre destinés aux nourrissons et aux enfants en bas âge », actuellement à l'étape 2. Le Code d'usages pour le traitement et la manutention des denrées surgelées (à l'étape 5) est en cours de révision. Les dispositions relatives à l'hygiène et à la salubrité contenues dans ces codes d'usages seront soumises au CCFH pour examen final avant adoption à l'étape 8.

L'ordre des priorités transmis au Comité est repris au Tableau 3 de la Pièce jointe 7.

L'on recommande que le CCFH prenne en compte la décision arrêtée antérieurement et détermine s'il entend la confirmer, dans le but de préparer des propositions de projets qui seront étudiées dans le cadre de la prochaine session.

¹¹ ALINORM 05/28/16 Annexe II Rapport de la réunion du Comité du Codex sur l'hygiène de la viande

¹² ALINORM 05/28/18 Annexe III Rapport de la réunion du Comité du Codex sur le poisson et les produits de la pêche

¹³ CX/FH 00/14

Prochaines étapes

Le groupe de travail *ad hoc* sur l'établissement des priorités des travaux du CCFH se réunira le dimanche qui précède l'ouverture de la 38^e session du CCFH (3 décembre 2006). L'ordre du jour proposé est indiqué à la Pièce jointe 10.

L'ordre du jour inclut :

- l'analyse et l'approbation de critères pour le classement des propositions par ordre de priorité, y compris des critères additionnels suggérés par la Nouvelle-Zélande dans sa proposition concernant l'élaboration d'une norme basée sur les risques constitués par *Campylobacter* dans les poulets de chair ;
- l'analyse des propositions de projets décrites dans le présent document et de la liste des codes d'usages devant faire l'objet d'une révision, telle qu'établie précédemment par le CCFH, dans le but d'émettre des recommandations au CCFH afin de l'aider à mettre au point un programme de travail plus pratique ; et
- les préparatifs en vue de la nomination des futures délégations qui présideront le groupe de travail *ad hoc*.

En ce qui concerne le troisième point ci-dessus, l'Australie a accepté de présider la première réunion du groupe de travail en soulignant que le Comité avait convenu de débattre plus longuement de cette question lors de sa prochaine session, sachant qu'il faudrait plus de temps pour étudier certaines questions et assurer un juste équilibre entre représentation géographique et efficacité.

Recommandations

1. Que les membres prennent note des arrangements et de l'ordre du jour adopté pour la réunion du groupe de travail *ad hoc*.
2. Que les membres soumettent leurs observations concernant les critères d'évaluation des propositions de nouveaux travaux, tels que décrits dans le présent document, y compris les critères de sélection additionnels proposés par la Nouvelle-Zélande pour d'éventuels travaux d'élaboration de normes de gestion des risques.
3. Que les pays qui ont soumis des propositions prennent note de la demande d'informations additionnelles et de la nécessité de soumettre leurs propositions au regard des critères dans le cadre de la réunion du groupe de travail *ad hoc*.
4. Que les membres observent qu'il convient, puisque deux des propositions concernent la gestion des risques constitués par la présence d'agents pathogènes dans la volaille et les deux autres la gestion des risques constitués par la présence d'agents pathogènes dans les fruits de mer, d'étudier la recommandation faite voulant qu'une seule de ces deux catégories soit proposée à titre de nouveaux travaux, compte tenu de la nécessité de réduire la charge de travail actuelle du CCFH.
5. Que les membres se rendent compte que ces travaux priment sur les travaux indiqués dans la liste des priorités de la Pièce jointe 9.

PIÈCE JOINTE 1

GESTION DES TRAVAUX DU COMITE DU CODEX SUR L'HYGIENE ALIMENTAIRE, PROCEDURE PROPOSEE AU COMITE DU CODEX SUR L'HYGIENE ALIMENTAIRE POUR LA CONDUITE DE SES TRAVAUX, TELLE QUE MODIFIÉE DANS LE DOCUMENT DU CCGP ALINORM 05/28/33 (ANNEXE V)

Objectif

1. Les présentes directives ont été élaborées dans le but d'aider le CCFH à :
 - identifier, classer par ordre de priorité et effectuer ses travaux de manière efficace ; et
 - interagir avec [d'autres comités et groupes spéciaux du Codex, ainsi qu'avec] la FAO et l'OMS et leurs organes scientifiques, en fonction des besoins.

Champ d'application

2. Les présentes directives s'appliquent à l'ensemble des travaux entrepris par le CCFH et couvrent : des procédures et directives relatives aux propositions de nouveaux travaux, des critères et procédures d'établissement des priorités en ce qui concerne tant les travaux en cours que les travaux proposés ; des procédures de mise en route de nouveaux travaux ; [les modalités d'interaction du CCFH avec d'autres comités et/ou groupes spéciaux du Codex sur des points d'intérêt commun ;] ainsi que la procédure à suivre pour obtenir des avis scientifiques de la part de la FAO/OMS.

Processus d'examen des propositions de nouveaux travaux

3. Afin de faciliter la gestion de ses travaux, le CCFH constituera à chaque session un groupe de travail *ad hoc* chargé d'établir les priorités de travail (« groupe de travail *ad hoc* »), en conformité avec les Directives relatives aux groupes de travail.
4. En règle générale, le Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire utilisera la procédure décrite ci-après pour entreprendre de nouveaux travaux.
 - i. On lancera un appel de propositions de nouveaux travaux et/ou de révision d'une norme existante sous forme de lettre circulaire du Codex, si nécessaire.
 - ii. Les propositions de nouveaux travaux reçues en réponse à la lettre circulaire du Codex seront transmises au président du groupe de travail *ad hoc* par les secrétariats du pays hôte et du Codex.
 - iii. Le président du groupe de travail *ad hoc* compilera les propositions de nouveaux travaux dans un document qui sera distribué par le Secrétariat du Codex aux membres du Codex et aux observateurs pour examen et observations selon un échéancier déterminé.
 - iv. Le groupe de travail *ad hoc* se réunira la veille de l'ouverture de la session du CCFH afin de formuler des recommandations que le Comité examinera pendant sa session. Le groupe de travail *ad hoc* examinera les propositions ainsi que les observations. Il s'assurera que les propositions sont complètes et conformes aux critères de priorité des propositions de nouveaux travaux et indiquera au Comité sous forme de recommandation les nouveaux points à accepter, à refuser ou nécessitant des informations supplémentaires.

En cas d'acceptation, une recommandation sera formulée sur le rang de priorité des nouveaux travaux proposés, au regard des priorités préétablies. La priorité des nouveaux travaux sera établie d'après les directives énoncées ci-après, compte tenu des « Critères pour l'établissement de la priorité des travaux »¹⁴. Les travaux proposés dont la priorité est moins élevée pourront être reportés si les ressources sont le facteur limitant. Les travaux de moindre priorité qui ne sont pas recommandés pourront être réexaminés à la session du CCFH suivante. Si le groupe de travail *ad hoc* recommande qu'une proposition soit « refusée » ou « retournée pour révision », le motif de cette recommandation sera fourni.

- v. Au cours de la session du CCFH, le président du groupe de travail *ad hoc* présentera les recommandations du groupe au Comité. Le CCFH devra décider si la proposition de nouveaux travaux et/ou la révision d'une norme existante est acceptée, renvoyée à des fins de révision ou refusée. Si elle est acceptée, un document de projet¹⁵, qui pourra comprendre des modifications approuvées par le Comité, sera préparé par le CCFH et présenté à la Commission du Codex Alimentarius (CCA) pour approbation des nouveaux travaux proposés.

Propositions de nouveaux travaux

5. Outre les dispositions relatives aux propositions de nouveaux travaux prévues par le Manuel de procédure, la proposition comprendra un profil de risques¹⁶, s'il y a lieu. La proposition devra préciser la nature ou le résultat spécifique des nouveaux travaux proposés (par exemple, nouveau code d'usages en matière d'hygiène ou révision d'un code d'usages existant, document d'orientation en matière de gestion des risques).

6. Toute proposition de nouvelle activité concernera normalement un aspect de l'hygiène des denrées alimentaires préoccupant pour la santé publique. La portée et l'impact du problème, notamment sur le commerce international, seront décrits de manière aussi précise que possible.

7. La proposition de nouveaux travaux peut également être nécessaire pour :

- traiter un problème qui affecte la poursuite des travaux au sein du CCFH ou d'autres comités, si ce problème est du ressort du CCFH ;
- faciliter les activités d'analyse des risques ; ou
- établir ou réviser des principes généraux ou des lignes directrices. Les textes en vigueur du CCFH pourront devoir être révisés pour tenir compte des connaissances actuelles et/ou pour les aligner sur le *Code d'usages international recommandé - Principes généraux en matière d'hygiène des denrées alimentaires* (CAC/RCP 1-1969, rév. 4-2003).

Classement par ordre de priorité des propositions de nouveaux travaux

8. Le Comité procédera le cas échéant à ce classement à chacune de ses sessions, après avoir examiné les recommandations du groupe de travail *ad hoc*, établies en tenant compte de la charge de travail courante du Comité. Les recommandations présenteront une liste par ordre prioritaire des nouvelles activités potentielles qui répondent aux critères « Critères pour l'établissement de la priorité des travaux » et, au besoin, à des critères supplémentaires énoncés par le Comité. Si les ressources du CCFH sont un facteur limitant, il pourra être nécessaire de reporter un nouveau projet ou un projet en

¹⁴ Voir le *Manuel de procédure* du Codex, 14^e édition.

¹⁵ Les éléments à inclure dans le document de projet sont décrits dans le *Manuel de procédure* du Codex, 15^e édition.

¹⁶ Définition de profil de risques : « la description du problème de sécurité sanitaire de l'aliment et de son contexte » (*Manuel de procédure* du Codex, 14^e édition). Les éléments d'un profil de risques sont donnés dans l'Avant-projet de principes et lignes directrices pour la gestion des risques microbiologiques.

cours de faible priorité afin de permettre l'avancement d'un projet à priorité plus élevée. Une plus grande priorité devrait être accordée à une proposition de nouveaux travaux nécessaires pour maîtriser un problème de santé publique urgent.

Obtention d'avis scientifiques

9. Dans certains cas, la poursuite des travaux du Comité nécessitera une évaluation des risques à l'échelle internationale ou d'autres avis scientifiques d'experts. Ces avis seront normalement demandés à la FAO/OMS (par exemple, via le JEMRA, des consultations d'experts *ad hoc*, etc.), mais pourront aussi être demandés à d'autres organismes scientifiques internationaux spécialisés (par exemple, l'ICMSF). Dans ce domaine, le Comité devrait suivre la méthode structurée décrite dans les *Principes et directives du Codex régissant la gestion des risques microbiologiques* (en cours d'élaboration). Le Comité devrait également prendre en considération les *Principes de travail pour l'analyse des risques applicables dans le cadre du Codex Alimentarius*¹⁷.

10. Lorsqu'il confie la conduite d'une évaluation internationale des risques à la FAO/OMS (par exemple, par le biais du JEMRA), le CCFH devrait chercher à s'informer de :

- i. la disponibilité de connaissances et de données scientifiques suffisantes pour effectuer l'évaluation des risques requise (en règle générale, le profil des risques comportera une évaluation préliminaire des connaissances et données disponibles) ou de la possibilité de les obtenir en temps opportun ;
- ii. la probabilité qu'une évaluation des risques donne des résultats susceptibles de faciliter le processus décisionnel visant à assurer la maîtrise des risques microbiologiques, sans toutefois retarder inutilement l'adoption du document d'orientation pertinent en matière de gestion des risques microbiologiques ;
- iii. la disponibilité d'évaluations des risques effectuées aux niveaux régional, national et multinational susceptibles de faciliter une évaluation des risques à l'échelle internationale.

11. Si le Comité décide de demander une évaluation des risques microbiologiques ou tout autre avis scientifique, il soumettra une demande en ce sens à la FAO/OMS, accompagnée du profil de risques et d'une déclaration claire quant à l'objectif et au champ d'application de cette évaluation des risques. Il précisera également toute contrainte de temps imposée au Comité susceptible d'avoir un impact sur son travail et, dans le cas d'une évaluation des risques, les questions spécifiques de gestion des risques qui devront être étudiées par les évaluateurs des risques. Le cas échéant, le Comité fournira également à la FAO/OMS des informations concernant la politique d'évaluation des risques à appliquer selon les tâches spécifiques prévues. La FAO et l'OMS évalueront la demande selon leurs critères et informeront ensuite le Comité de leur décision d'effectuer ces travaux, ou non, en précisant la portée du travail à faire. Si la FAO/OMS répond favorablement, le Comité encouragera ses membres à soumettre les données scientifiques pertinentes. Si la FAO et l'OMS décident de ne pas effectuer l'évaluation des risques demandée, elles en informeront le Comité en donnant les raisons de leur refus (par exemple, manque de données ou de ressources financières).

12. Le Comité reconnaît qu'un processus itératif entre gestionnaires et évaluateurs des risques est indispensable pour mener à bien toute évaluation des risques microbiologiques et pour élaborer tout document d'orientation ou autre sur la gestion des risques microbiologiques. Ce processus itératif est décrit dans l'Annexe I.

13. La FAO et l'OMS transmettront au Comité les résultats de l'évaluation (ou des évaluations) des risques selon un plan de présentation et des modalités qui seront déterminés conjointement par le Comité et la FAO/OMS. Au besoin, la FAO et l'OMS communiqueront au Comité ou au groupe de

¹⁷ Voir le *Manuel de procédure* du Codex, 15^e édition.

travail, selon le cas, l'expertise scientifique nécessaire pour interpréter correctement l'évaluation des risques.

14. Les évaluations des risques microbiologiques effectuées par la FAO/OMS (JEMRA) seront conformes au schéma décrit dans les *Principes et directives régissant la conduite de l'évaluation des risques microbiologiques* (CAC/RCP 020-1999).

ANNEXE I

PROCESSUS ITÉRATIF ENTRE LE COMITÉ DU CODEX SUR L'HYGIÈNE ALIMENTAIRE ET LA FAO/OMS POUR LA CONDUITE DE L'ÉVALUATION DES RISQUES MICROBIOLOGIQUES

[Le Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire reconnaît qu'un processus itératif entre gestionnaires des risques et évaluateurs des risques est indispensable pour mener à bien toute évaluation des risques microbiologiques et pour élaborer tout document d'orientation ou autre sur la gestion des risques microbiologiques. En particulier, il est souhaitable que s'établisse un dialogue entre le Comité et la FAO/OMS pour apprécier dans toutes ses dimensions la faisabilité de l'évaluation des risques, poser clairement la politique de gestion des risques et s'assurer du bien-fondé des questions afférentes à la gestion des risques posées par le Comité.] Si le Programme mixte FAO/OMS reconnaît la faisabilité de l'évaluation des risques proposée dans le cadre du profil de risques et en approuve la réalisation, il conviendra de planifier une série d'interactions entre les Consultations mixtes FAO/OMS d'experts de l'évaluation des risques microbiologiques (JEMRA) et le Comité ou son groupe de travail chargé d'élaborer le document d'orientation sur la gestion des risques, afin d'assurer une interaction efficace. Lorsqu'une interaction avec d'autres comités du Codex ou organes FAO/OMS d'évaluation des risques semble indiquée pour un sujet d'étude donné, les comités concernés devraient être intégrés au processus itératif.

[Il est impératif que les communications entre les parties intéressées soient rapides et efficaces.]

[La FAO/OMS ou l'organe d'évaluation des risques désigné (par exemple, JEMRA) seront sans doute amenés à poser des questions au Comité en rapport avec les évaluations des risques microbiologiques demandées. Ces questions pourront viser à préciser la portée et le champ d'application de l'évaluation des risques, la nature des options de maîtrise à envisager dans le cadre de la gestion des risques, les principales hypothèses afférentes à l'évaluation des risques et la stratégie analytique à mettre en œuvre en l'absence de certaines données fondamentales indispensables pour effectuer l'évaluation des risques. De même, le Comité pourra poser des questions à la FAO/OMS ou à l'organe désigné (JEMRA) visant à préciser, élargir ou ajuster l'évaluation des risques pour mieux répondre aux questions relatives à la gestion des risques ou pour développer et/ou comprendre les options de maîtrise sélectionnées dans le cadre de la gestion des risques. Ce type d'interactions suppose que des réponses pertinentes soient données en temps opportun.]

Le Comité pourra décider de cesser ou de modifier des activités afférentes à une évaluation des risques si le processus itératif démontre : 1) qu'une évaluation adéquate des risques n'est pas possible ou 2) qu'il est impossible de recommander des options pertinentes de gestion des risques. Toutefois, la FAO/OMS peut décider de poursuivre des travaux jugés nécessaires pour répondre aux besoins des pays membres des deux organisations.

PIÈCE JOINTE 2

RAPPORT SOUMIS À LA 38^e SESSION DU COMITÉ DU CODEX SUR L'HYGIÈNE ALIMENTAIRE CONCERNANT LA DEMANDE DE PROPOSITION DE NOUVEAUX TRAVAUX SUR LES DIRECTIVES RELATIVES À L'APPLICATION DES PRINCIPES GÉNÉRAUX D'HYGIÈNE DES DENRÉES ALIMENTAIRES À LA MAÎTRISE DES RISQUES LIÉS À LA PRÉSENCE DE *ESCHERICHIA COLI* ENTÉROHÉMORRAGIQUE (*E. COLI*) DANS LA VIANDE DE BŒUF HACHÉE ET LES SAUCISSES FERMENTÉES

À sa 37^e session, le CCFH a demandé à la délégation américaine de rédiger une proposition de nouveaux travaux intitulée « Directives relatives à l'application des principes généraux d'hygiène des denrées alimentaires à la maîtrise des risques liés à la présence de *E. coli* entérohémorragique dans la viande de bœuf hachée et les saucisses fermentées », (voir les paragraphes 166-168 de l'ALINORM 05/28/13).

Un nombre considérable d'activités du Codex ont été consacrées à ces combinaisons d'agents pathogènes et de produits. Ainsi, les États-Unis ont préparé et soumis à la 36^e session du CCFH un profil de risques en la matière. Ils ont également soumis à la 37^e session du CCFH un « document de travail sur l'Avant-projet de directives relatives à l'application des principes généraux d'hygiène alimentaire session à la maîtrise des risques liés à la présence de *E. coli* entérohémorragique dans la viande de bœuf hachée et les saucisses fermentées », document comportant un profil de risques actualisé et un cadre potentiel des attributions pour une évaluation des risques que le CCFH pensait confier au JEMRA (FAO/OMS). Suite à l'adoption d'une nouvelle procédure de gestion de ses travaux, le CCFH a demandé au groupe de travail, présidé par les États-Unis, de soumettre son document de travail et ses annexes à titre de demande de nouveaux travaux.

Le Comité du Codex sur l'hygiène de la viande (CCMH) a complété la mise au point d'un Code d'usages en matière d'hygiène pour la viande (CAC/RCP 58-2005), code adopté lors de la 28^e session (2205) de la Commission du Codex Alimentarius. Ce code d'usages s'applique à la viande crue, aux préparations à base de viande et à la viande travaillée, de la production des animaux sur pied jusqu'au point de vente au détail. Ce code d'usages traite de l'abattage de bovins, de la transformation appropriée du bœuf et de la fabrication des produits à base de saucisses mais de façon non exhaustive. Ce code traite également de manière brève des objectifs de sécurité sanitaire des aliments et autres critères de performance dans l'Annexe II (« Vérification du contrôle des opérations relatives à l'hygiène de la viande au moyen d'essais microbiologiques », section 2 sous la rubrique Principes régissant la définition des prescriptions en matière d'essais microbiologiques). Les procédures de fixation d'objectifs pour la viande de bœuf hachée crue et les saucisses fermentées ne sont pas analysées en profondeur. Une fois la préparation de ce code d'usage terminée, le CCMH a suspendu provisoirement ses fonctions jusqu'à ce que des travaux pertinents soient identifiés.

À sa 37^e session, le CCFH a discuté brièvement de la mise au point d'un code d'usages plus détaillé pour la gestion des risques liés à la présence de *E. coli* entérohémorragique (ECEH) dans la viande de bœuf hachée et les saucisses fermentées. Mais l'on s'est rendu compte que l'avancement de cet avant-projet de code d'usages dépendait de la mise au point de directives pratiques sur l'établissement des paramètres de gestion des risques (p. ex., OSSA, OP). Dans ces conditions, le CCFH a demandé lors de sa 37^e session de prendre connaissance du rapport de la consultation mixte FAO/OMS, « Stratégies concrètes de gestion des risques basées sur les résultats des évaluations des risques microbiologiques », tenue en avril 2006, à Kiel, en Allemagne. Un des sept documents de travail du groupe mixte FAO/OMS retenus pour cette consultation est celui concernant la présence de *E. coli* dans la viande de bœuf hachée. Le document de travail présenté par les États-Unis dans le cadre de la 37^e session ne traite en profondeur de la procédure d'établissement des objectifs de sécurité sanitaire des aliments et des paramètres de performance connexes pour la viande de bœuf hachée et les saucisses fermentées. Il

serait prématuré d'émettre des lignes directrices relatives à l'application de ces paramètres dans le but de maîtriser les risques liés à la présence de ECEH dans la viande de bœuf hachée et les saucisses fermentées avant réception et analyse du rapport de la consultation.

Les États-Unis recommandent donc, puisque ces travaux dépendent de l'obtention de certains avis scientifiques, de retarder d'un an toute proposition de nouveaux travaux concernant l'élaboration d'un code d'usages en matière d'hygiène ECEH dans la viande de bœuf hachée et les saucisses fermentées. La délégation américaine souligne toutefois qu'elle entend soumettre une telle proposition à la 39^e session du CCFH.

PIÈCE JOINTE 3

PROPOSITION VISANT À DÉVELOPPER UNE NORME BASÉE SUR LES RISQUES CONSTITUÉS PAR *CAMPYLOBACTER* DANS LES POULETS DE CHAIR (NOUVELLE-ZÉLANDE)

1. INTRODUCTION

1.1. Historique

Le cadre stratégique de la CCA pour les années 2003-2007 accorde la priorité à la promotion de la science et des analyses de risques en tant que fondement des normes du Codex et autres textes. Le CCFH examine depuis de nombreuses années la possibilité d'utiliser l'analyse de risques dans l'élaboration de normes Codex. À cet effet, le CCFH a identifié un certain nombre de maladies microbiennes d'origine alimentaire d'ampleur mondiale et a travaillé en collaboration avec la FAO et l'OMS pour commander des évaluations de risques « mondiales » qui serviraient de base aux normes Codex et/ou à d'autres textes pour des combinaisons de pathogènes/produits spécifiques. Bien que les consultations mixtes FAO/OMS d'experts de l'évaluation des risques microbiologiques (JEMRA) aient à ce jour couvert un large éventail d'évaluations des risques, il n'y a véritablement eu que peu de progrès réalisés par le CCFH dans l'élaboration de normes Codex et/ou d'autres textes « basés sur les risques ». Les raisons sont multiples :

- Une formulation inadéquate des questions auxquelles les gestionnaires de risques (CCFH) veulent que les évaluateurs de risques apportent une réponse.
- Des ressources techniques limitées au sein du JEMRA pour réaliser des évaluations de risques de la production à la consommation ou de la « ferme à la table », surtout en termes de changements dans les chaînes alimentaires régionales.
- L'absence de données pour réaliser des évaluations de risques représentatives au niveau mondial, surtout en ce qui concerne les pays en développement.
- Une capacité limitée du CCFH à travailler efficacement entre les sessions pour faire progresser les documents de travail / avant-projets de normes.
- Un manque de compréhension au sein du CCFH de ce qui est réellement nécessaire à l'élaboration d'une norme « basée sur les risques », y compris de la forme que devrait adopter une norme Codex.

1.2. Élaboration de normes basées sur l'évaluation des risques

Le système du Codex ne fournit aucune explication de ce que l'on attend véritablement de la rédaction d'une norme « basée sur les risques ». Néanmoins, il est généralement admis que de telles normes doivent mettre l'accent sur les résultats, donc s'attaquer aux risques réels posés à la santé humaine. Dans ce contexte, la norme « basée sur les risques » peut être définie comme suit :

« Une norme basée sur une connaissance spécifique des risques et dont l'objectif est d'atteindre un niveau établi de protection sanitaire »

En outre, il n'existe aucune description dans le système Codex de la forme que doit revêtir la norme basée sur les risques. Plusieurs options sont possibles (voir le texte qui suit) et des questions se posent également quant à l'inclusion des dispositions BPH et HACCP.

1.3. Critères pour l'acceptation d'un nouveau travail

Il convient d'appliquer des critères génériques au moment d'accepter de nouvelles propositions pour le programme des activités du CCFH : par exemple, le problème en question est important et préoccupant pour la santé publique et/ou les répercussions sur le commerce international sont significatives, le travail faciliterait les activités d'analyse de risques, etc.¹⁸

Il est en outre conseillé d'avoir recours à une série de critères de sélection supplémentaires si l'objectif du travail est de développer une norme basée sur les risques de manière opportune (Annexe I). Le CCFH, en tant que gestionnaire des risques, doit reconnaître le haut niveau d'apport technique nécessaire et le besoin d'une administration efficace entre les sessions.

2. Proposition pour le développement d'une norme basée sur les risques constitués par *Campylobacter* dans les poulets de chair

2.1. Application des critères suggérés

Combinaison pathogène/produit prioritaire et influence sur le commerce international

La campylobactériose est une des maladies d'origine alimentaire les plus courantes à l'échelle mondiale (voir le Profil de risque).

Bon nombre de pays investissent massivement dans l'optique de réduire les maladies d'origine alimentaire causées par des zoonoses entériques et cela aura très certainement pour conséquence de créer différents niveaux de maîtrise des risques à l'échelon national. Le développement de normes Codex basées sur les risques permettant des échanges commerciaux basés sur des niveaux équivalents de protection des consommateurs est dès lors primordial.

Objectif et champ d'application

L'objectif du travail proposé serait de développer une norme véritablement basée sur les risques « de la ferme à la table » liés au *Campylobacter* chez les poulets de chair. Cette norme devrait répondre aux attentes en matière de gestion des risques aux niveaux international et national et devrait comprendre :

- les dispositions BPH et HACCP spécifiques au *Campylobacter* chez les poulets de chair, en tant que plate-forme pour les dispositions basées sur les risques dans la norme ;
- la création de différentes interventions de gestion des risques au sein d'un modèle mondialement représentatif d'évaluation des risques de la production à la consommation, afin de démontrer l'impact relatif des différents contrôles de la sécurité alimentaire sur les niveaux de protection des consommateurs, et formuler à partir de là des recommandations pour une norme basée sur les risques ;
- l'utilisation du modèle de risques pour fournir une « carte » d'estimation des risques à partir des différents niveaux de maîtrise des risques à des points sensibles de la chaîne alimentaire, de la production à la consommation. (Des sous-ensembles de l'évaluation de risques pourraient être nécessaires pour façonner les variations régionales des chaînes alimentaires).

Les pays membres pourraient :

- choisir leur propre niveau de protection à partir de la carte des contrôles alimentaires / des estimations de risques et mettre en place les contrôles associés en conséquence, en sachant que ceux-ci sont scientifiquement justifiés par une méthodologie internationale en matière d'évaluation des risques ;

¹⁸ Voir CL2005/40 - FH

- débattre de l'opportunité d'une norme Codex de référence comprenant un objectif de performance représentatif au niveau mondial ;
- employer l'évaluation de risques dans la norme en tant que méthodologie scientifiquement justifiée pour juger l'équivalence des contrôles mis en place dans les pays exportateurs.

Gouvernement du pays membre « parrain »

La Nouvelle-Zélande se propose de jouer un rôle administratif et de coordination pendant tout le cycle de vie du processus de rédaction de la norme. La Nouvelle-Zélande serait responsable de l'exécution du programme de travail entre les sessions du CCFH comme mentionné ci-dessous, y compris de la coordination des apports techniques, de la gestion de groupes de travail et de l'interaction opportune avec le JEMRA.

Profil de risque

Un précédent document de travail rédigé par le CCFH (CX/FH 03/5-Add.2) constitue une ressource internationale pour un profil de risque. À cela vient s'ajouter un profil de risque de la NZFSA (l'autorité néo-zélandaise de la sécurité alimentaire) fournissant des informations plus détaillées sur différentes voies de transmission et approches réglementaires actuelles¹⁹.

Évaluation des risques

Le modèle d'évaluation des risques mondial de la « production à la consommation » ou de « la ferme à la table » devrait se baser sur les ressources disponibles, comme l'indique le plan de travail ci-dessous. Pris séparément, tous les modèles de risque actuellement disponibles sont incomplets et souffrent d'importantes lacunes de données. Ces inconvénients pourraient être largement surmontés par une intersession du CCFH visant à intégrer les connaissances scientifiques actuelles dans un modèle d'évaluation des risques cadre utilisant :

- L'évaluation des risques « internationale » du JEMRA, qui est reconnue comme étant assez incertaine
- Plusieurs évaluations des risques nationales qui ont été récemment mises à disposition et qui font l'objet d'une initiative VetProMed pour conjuguer les meilleures caractéristiques de chacune
- Des modèles de détermination des différentes sources de la campylobactériose, qui déterminent la proportion relative de la maladie humaine transmise par des vecteurs alimentaires particuliers ainsi que d'autres vecteurs de transmission.
- De nouvelles études de génotypage microbien utilisant des techniques telles que le MLST (technique de génotypage multilocus) pour informer le modèle de risque.

Instructions pour la gestion des risques

Les questions de gestion des risques auxquelles il conviendra de répondre découleraient de l'objectif et du champ d'application convenus. Les instructions clés pourraient être :

- Décrire les dispositions BPH et HACCP spécifiques et basées sur des éléments scientifiques qui devraient être incorporées dans les programmes de sécurité alimentaire pour le *Campylobacter* chez les poulets de chair.
- Quantifier les impacts relatifs des différents contrôles de sécurité alimentaire pour le *Campylobacter* dans les poulets, seul ou en combinaison, sur les niveaux de risque.

¹⁹ www.nzfsa.govt.nz/science/risk_profiles/campylobacter

- Quantifier l'influence des différents niveaux de maîtrise des risques à différentes étapes de la chaîne alimentaire (y compris la prévalence au niveau de la ferme) sur les estimations des risques et créer une « carte » de ces contrôles et des estimations de risque qui en découlent.
- Répéter des simulations pour les chaînes alimentaires régionales qui sont sensiblement différentes de l'évaluation des risques cadre.
- Quantifier les proportions possibles des campylobactériose humaine transmise par les poulets de chair par rapport à d'autres vecteurs de transmission.
- Fournir les informations scientifiques nécessaires pour discuter de l'utilité d'une norme Codex de référence incorporant un niveau de protection mondialement représentatif.

Forme de la norme proposée

La norme finale pourrait adopter la forme suivante :

1. Introduction.
2. Inclusion d'un profil de risque en Annexe.
3. Référence uniquement aux exigences d'hygiène alimentaire préalables qui ne sont pas basées sur les risques et qui sont décrites de manière générique dans les textes Codex existants, par ex. les Principes généraux d'hygiène alimentaire, le Code d'usages en matière d'hygiène pour la viande.
4. Description des exigences BPH et HACCP spécifiques pour le *Campylobacter* dans les poulets de chair qui sont basées sur de bonnes justifications scientifiques.
5. Description des éléments basés sur les risques de la norme :
 - Description sommaire du modèle d'évaluation des risques et lien vers le site web.
 - Quantification des impacts relatifs des différents contrôles de la sécurité alimentaire pour le *Campylobacter* dans les poulets, seul ou en combinaison, sur les niveaux de risque.
 - Quantification de l'influence des différents niveaux de maîtrise des risques aux différentes étapes de la chaîne alimentaire (y compris à la ferme) sur les estimations des risques et présentation d'une « carte » de ces contrôles et des estimations des risques qui en découlent destinées à être utilisées par les gestionnaires de risques nationaux.
 - Développement de scénarios et résultats là où les chaînes alimentaires régionales sont sensiblement différentes.
 - Si nécessaire et avec l'approbation du CCFH, développer une norme Codex de référence définissant un niveau de protection mondialement représentatif.
6. Quantification des proportions possibles de campylobactériose humaine transmise par le *Campylobacter* chez les poulets de chair comparé à d'autres vecteurs de transmission.

Veillez noter que la norme inclurait un hyperlien vers un modèle informatique générique et convivial mis à la disposition des États membres désireux de l'utiliser pour développer des contrôles basés sur les risques conformes à leurs données nationales spécifiques.

2.2. Plan de travail

Voici un exemple de plan de travail réalisable démontrant une forte implication du gouvernement membre « parrain » :

Décembre 2006	38 ^e session du CCFH	Approbation de la proposition
		Approbation de l'objectif et du champ d'application
		Accord préalable sur les instructions de gestion des risques
Intersession 06 /07	Nouvelle-Zélande	Accord sur la forme de la norme Profil de risqué achevé ²⁰
		Demande de données scientifiques de la part des gouvernements nationaux et assemblage d'un modèle « mondial » d'évaluation des risques de la production à la consommation
		Éléments BPH et HACCP de la norme finalisés
Décembre 2007	39 ^e session CCFH	Projet de norme, sans les résultats basés sur les risques, transmis aux gouvernements pour observations
Intersession 07/08	Nouvelle-Zélande	Projet de norme accepté à l'étape 3 Convocation du groupe de travail pour examiner le modèle de révision et développer des éléments basés sur les risques de la norme
Décembre 2008	40 ^e session du CCFH	Présentation de l'avant-projet de norme pour adoption à l'étape 5
Intersession 08/09	Nouvelle-Zélande	Poursuite du travail technique
Décembre 2009	41 ^e session du CCFH	Présentation de l'avant-projet de norme pour adoption à l'étape 5/8
Juin 2010	CCA	Adoption

3. Recommandations

Il est recommandé au CCFH :

1. D'accepter la proposition de développer une norme basée sur les risques pour le *Campylobacter* dans les poulets de chair.

²⁰ Format standard afin de l'intégrer à une bibliothèque de profils de risque internationaux Codex ?

2. De considérer la discussion susmentionnée sur les éléments d'une norme basée sur les risques et convenir d'un objectif, d'un champ d'application et d'une forme à donner à la norme.
3. Se mettre d'accord sur un plan de travail pour le développement de la norme.

PIÈCE JOINTE 4**PROPOSITION DE DOCUMENT DE TRAVAIL SUR LES DIRECTIVES RELATIVES À L'APPLICATION DES PRINCIPES GÉNÉRAUX D'HYGIÈNE DES DENRÉES ALIMENTAIRES À LA MAÎTRISE DES RISQUES LIÉS À LA PRÉSENCE DE SALMONELLA SPP DANS LES POULETS DE CHAIR****(SUÈDE)**

DOCUMENT DE PROJET

PROPOSITION DE DOCUMENT DE TRAVAIL SUR LES DIRECTIVES RELATIVES À L'APPLICATION DES PRINCIPES GÉNÉRAUX D'HYGIÈNE DES DENRÉES ALIMENTAIRES (CAC/RCP 1-1969, Rév.4 (2003)) À LA MAÎTRISE DES RISQUES LIÉS À LA PRÉSENCE DE SALMONELLA SPP DANS LES POULETS DE CHAIR

PRÉPARÉ PAR : Suède

OBJECTIF ET CHAMP D'APPLICATION DE LA PROPOSITION DE NORME²¹

Fournir des directives supplémentaires à celles fournies par le *Code d'usages international recommandé – Principes généraux d'hygiène alimentaire*, CAC/RCP 1- 1969, Rév. 4 2003 en matière d'options de gestion pour le contrôle de la *Salmonella* spp. dans les poulets de chair.

IMPORTANCE ET OPPORTUNITÉ

La salmonellose est une des maladies d'origine alimentaire les plus fréquemment signalées dans le monde. La volaille et les produits à base de volaille sont des véhicules alimentaires de *Salmonelle* très fréquents dans bon nombre de pays.

Lors de sa 36^e session à Washington, le Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire a déclaré que l'importance de la *Salmonella* dans la volaille en termes de sécurité alimentaire est considérable.

Le document a pour but de fournir des conseils aux gouvernements, à l'industrie alimentaire, aux consommateurs ainsi qu'aux autres parties intéressées par les options de gestion de maîtrise de la *Salmonella* spp dans les poulets de chair et dans les produits à base de poulet au cours de la production primaire, de la transformation et étapes ultérieures de la chaîne alimentaire.

PRINCIPAUX ASPECTS À COUVRIR

Les options de gestion des risques qui sont applicables aux différentes étapes de la chaîne alimentaire et qui sont complémentaires aux *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

ÉVALUATION CONFORME AUX CRITÈRES CONCERNANT LA DÉTERMINATION DE L'ORDRE DE PRIORITÉ DES ACTIVITÉS

Le nouveau document de travail proposé est conforme aux *Critères concernant la détermination de l'ordre de priorité des activités, critères applicables aux produits* :

Protection du consommateur contre les risques pour la santé et les pratiques frauduleuses ;

Volume de la production et de la consommation dans chaque pays ; volume et structure des échanges entre pays ;

²¹ Dans le cadre de ce document, le mot « norme » est censé inclure toutes les recommandations de la Commission qui seront soumises à l'approbation des gouvernements

Diversité des législations nationales et obstacles au commerce international qui semblent en découler ;

Couverture des principales questions commerciales et de protection du consommateur par les normes générales existantes ou proposées ;

Travaux déjà entrepris dans ce domaine par d'autres organisations internationales.

CONFORMITÉ AUX OBJECTIFS STRATÉGIQUES DU CODEX

Cette proposition de document de travail est conforme à :

Objectif 2 : favoriser la plus vaste et la plus cohérente application possible des principes scientifiques et de l'analyse des risques.

INFORMATIONS SUR LA RELATION ENTRE LA PROPOSITION ET LES AUTRES DOCUMENTS CODEX EXISTANTS

Le nouveau document proposé est complémentaire et devrait être utilisé en conjonction avec le *Code d'usages international recommandé – Principes généraux d'hygiène alimentaire*, CAC/RCP 1 –1969, Rév. 4, 2003. Il est également complémentaire au *Code d'usages en matière d'hygiène pour la viande*, CAC/RCP 58 – 2005.

IDENTIFICATION D'UNE QUELCONQUE EXIGENCE ET DISPONIBILITÉ D'UN AVIS SCIENTIFIQUE

Des données scientifiques concernant l'effet des diverses interventions de gestion des risques lors de la production primaire et de la transformation sont indispensables. Cependant, à ce jour, ces données semblent limitées.

IDENTIFICATION DE LA NÉCESSITÉ D'UNE CONTRIBUTION TECHNIQUE À LA NORME DE LA PART D'ORGANISMES EXTERNES EN VUE DE LA PLANIFICATION

Rien n'a été identifié.

PROPOSITION DE CALENDRIER POUR L'EXÉCUTION DU NOUVEAU DOCUMENT DE TRAVAIL

L'on estime la durée de réalisation de ce travail à cinq ans.

TRAVAIL DIRIGÉ PAR :

La Suède.

Profil de risque pour *Salmonella* spp. dans les poulets de chair

Pathogène d'intérêt

Salmonella spp. (non typhique)

Aliment associé au problème

Le poulet de chair est le produit qui nous intéresse

Description du pathogène

Le gène de la *Salmonelle* appartient à la famille des *Enterobacteriaceae* et se compose de deux espèces, les *Salmonella enterica* et *Salmonella bongori*. *S. enterica* se subdivise en outre en six sous-espèces : *S. enterica* subsp. *enterica*, *S. enterica* subsp. *salamae*, *S. enterica* subsp. *arizonae*, *S. enterica* subsp.

diarizonae, *S. enterica* subsp. *houtenae* et *S. enterica* subsp. *indica* (Grimont *et al.*, 2000). Plus de 2 400 sérotypes de *Salmonelle* ont été identifiés. Quelques-unes de ces espèces sont des sérotypes humains s'adaptant à l'hôte telles que la *S. typhi* et *S. paratyphi*. Ces sérotypes sont appelés salmonelles typhiques. Ce profil de risque ne s'intéressera qu'aux salmonelles non typhiques appartenant à l'espèce *enterica*.

La salmonelle est un bâtonnet à gram négatif anaérobie facultatif et à oxydase négative. Ces bactéries sont mobiles (il existe cependant quelques rares exceptions) en raison de la présence des flagelles. La prolifération a lieu à une température comprise entre 5°C et 46°C, la fourchette optimale étant entre 35°C et 43°C. Le pH pour une croissance optimale est situé entre 6,6 et 8,2, les valeurs supérieures à 9 ou inférieures à 4 inhibant la prolifération. En fonction de l'acide utilisé, le pH minimum permettant la prolifération peut être de 5,5. L'activité de l'eau minimale permettant la prolifération est de 0,94 dans des milieux ayant un pH neutre, mais des valeurs supérieures sont nécessaires à mesure que le pH se rapproche du seuil minimum de prolifération (SCVPH, 2000).

La résistance à la chaleur des salmonelles varie considérablement selon les souches. Le type d'aliment impliqué et les conditions de prolifération telles que le pH et l'activité de l'eau affectent également la résistance à la chaleur, tout comme d'autres facteurs environnementaux. Les valeurs D (la durée en minutes à une température donnée pour obtenir une réduction de 90% du nombre de bactéries viables) à 60°C varient généralement entre 2 et 6 minutes. À 70°C, la valeur D est généralement d'1 minute ou moins. (ICMSF, 1996 ; Doyle et Mazotta, 2000).

Caractéristiques de virulence

Après une ingestion orale, la *Salmonelle* est successivement exposée à un faible pH dans l'estomac, à l'effet antimicrobien important de la bile, à une diminution de l'apport en oxygène, à la flore intestinale normale et ses métabolites, au péristaltisme intestinal et aux peptides antimicrobiens cationiques présents à la surface des cellules épithéliales (Rychlik et Barrow, 2005). La rencontre avec ces environnements stressants induit l'expression d'un certain nombre de gènes dont les produits sont essentiels pour que la *Salmonella* puisse envahir l'épithélium intestinal et infecter l'hôte.

La capacité à provoquer la maladie dépend de plusieurs déterminants de virulence. Certains d'entre eux peuvent être considérés comme des déterminants de virulence au sens large. Les gènes impliqués dans la biosynthèse nutritive, la réponse au stress (tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'hôte) et la réparation d'un dommage cellulaire font partie de ceux-ci. Ces gènes peuvent être considérés comme des gènes domestiques et sont présents dans d'autres bactéries similaires telles que l'*E. coli* (Bäumler *et al.*, 2000).

Un autre groupe de gènes de virulence spécifiques pour le gène *Salmonella* encode des adaptations pour surmonter les mécanismes de défense de l'hôte, ces gènes pouvant par conséquent être appelés des véritables déterminants de virulence.

L'expression des deux groupes de gènes de virulence est régulée en réponse aux signaux environnementaux chez l'hôte. Les gènes régulateurs intervenant dans ce contrôle peuvent également être considérés comme des déterminants de virulence (Bäumler *et al.*, 2000).

Le contrôle génétique de la virulence de la *Salmonella* n'est pas totalement élucidé. Cependant, il semble qu'aussi bien les plasmides que les gènes chromosomiques soient impliqués.

Bon nombre des gènes de virulence de la *S. enterica* sont des gènes chromosomiques situés sur les îles de pathogénicité appelées îles de pathogénéicité de la *Salmonella* (IPS). Il semblerait que ces gènes aient été acquis par la *Salmonella* à partir d'autres espèces bactériennes par le transfert horizontal de gènes (van Asten & van Dijk, 2005). Ceci inclut des fonctions telles que l'invasion des cellules hôtes et la pathogénèse intracellulaire. À présent, 12 IPS différentes ont été décrites. Le rôle dans la pathogénèse de certains IPS est bien décrit mais la fonction dans la virulence de plusieurs gènes au sein de l'IPS n'est pas encore claire (Hensel, 2004).

Au moins six sérotypes de *Salmonella* (*Abortusovis*, *Choleraesuis*, *Dublin*, *Enteritidis*, *Gallinarum/Pullorum* et *Typhimurium*) portent un plasmide de virulence (bien que tous ne soient pas

des isolats de ces sérotypes). Ces plasmides varient en taille en fonction des sérotypes. Tous les plasmides contiennent le locus de plasmide de virulence des salmonella (spv en anglais). Ce locus contient cinq gènes nommés spvRABCD (van Asten & van Dijk, 2005). Le premier gène encode un activateur de spvABCD, mais la fonction exacte des protéines encodées n'est pas totalement connue. Ces gènes sont induits par une restriction de la prolifération, un apport nutritif réduit ou un pH affaibli, et sont impliqués dans la survie intra-macrophage de la *Salmonella* (Rychlik *et al.*, 2005). D'autres facteurs de virulence de la *Salmonella* incluent la production d'endotoxines et d'exotoxines et la présence de *fimbriae* et de flagelles. Le rôle de ces facteurs dans la pathogénèse de la *Salmonella* spp. n'est pas totalement établi (van Asten & van Dijk, 2005).

Sensibilité aux agents antimicrobiens

Les souches antimicrobiennes résistantes de *Salmonella* spp. sont maintenant répandues dans le monde entier et sont une source d'inquiétude en raison de la prolifération des souches résistantes à des multiples médicaments. Dans les pays développés, il est de plus en plus admis qu'une majorité des souches résistantes sont d'origine zoonotique et ont acquis leur résistance chez un hôte animal avant d'être transmises aux humains via la chaîne alimentaire (Mølbak *et al.*, 2002 ; Threlfall, 2002 ; OMS 2004).

Dans la production animale, les médicaments antimicrobiens sont utilisés pour la thérapie, la prophylaxie et la stimulation de la croissance. L'usage de tels médicaments provoque une pression sélective imposée sur les populations bactériennes et les résistances antimicrobiennes sont choisies. Le groupe de gènes de résistance est par conséquent propagé à l'environnement (OMS, 2004).

Les déterminants de résistance aux antibiotiques sont généralement encodés dans les plasmides mais peuvent également être présents sur le chromosome *Salmonella*. La résistance peut être obtenue au travers de mutations et l'acquisition de gènes encodant la résistance. Des cointégrats de plasmides de résistance et de virulence dans les *Salmonella* ont été observés. Cela signifie que la pression antibiotique peut sélectionner ces plasmides et que tant les caractéristiques de résistance que de virulence peuvent être obtenues simultanément. Cela peut déboucher sur des souches de *Salmonelle* plus résistantes aux antibiotiques et plus virulentes. L'issue d'un tel scénario est dans une large mesure tributaire de l'usage des antibiotiques (Fluit, 2005). Des données suggérant que la maladie causée par des souches résistantes peut être plus sévère que la maladie causée par des souches susceptibles ont été publiées (Lee *et al.*, 1994 ; Helms *et al.*, 2004 ; Helms *et al.*, 2002)

La prévalence des isolats résistants dans les différents pays où la production animale intensive est courante se situe entre 10 et 30 %. Lorsqu'on se concentre sur les souches isolées d'animaux destinés à l'alimentation qui sont soumis à de fortes pressions sélectives des antibiotiques et qui revêtent une importance certaine pour la santé humaine, la prévalence des souches résistantes peut être très élevée, à savoir de 60 à 90% (Helmuth, 2000).

Tableau 1

Dans le cadre de l'étude de 1999, 8508 isolats de *Salmonella* d'origine animale ont été testés contre 17 solutions antimicrobiennes. Les résultats du Tableau 1 indiquent clairement que plusieurs sérotypes *Salmonella* sont résistants à certains des antibiotiques couramment utilisés en médecine humaine et animale et en tant que promoteurs de croissance dans l'industrie de production animale (Headrick et Cray, 2001).

En 2004, dans l'UE, les isolats humains des deux sérotypes dominants *S. typhimurium* et *S. enteritidis*, ont démontré une variation considérable dans la prévalence des isolats résistants entre les pays participants. Pour la *S. enteritidis*, la prévalence des isolats résistants était généralement faible, mais pour la *S. typhimurium*, la résistance à certains antimicrobiens couramment utilisés était élevée dans certains pays. Les souches de *S. typhimurium* résistantes à 2 antimicrobiens ou plus variaient entre 7,8 et 56,4%. Aux Pays-Bas, 21% des isolats humains de *S. typhimurium* étaient résistants à plus de 4 antimicrobiens. Dans la volaille, la prévalence des isolats résistants de *Salmonella* spp. affichait également de fortes variations avec un niveau relativement élevé de résistance à plusieurs antimicrobiens signalé par certains pays. Le pourcentage de souches résistantes à 4 ou plus des 11 antimicrobiens testés variait entre 0 et 36 % parmi les pays participants (EFSA, 2005).

Antimicrobien	Pourcentage de sensibilité
Amikacine	>99,9
Amoxicilline/acide clavulanique	88,4
Ampicilline	81,9
Apramycine	98,9
Ceftiofur	96
Ceftriaxone	97,7
Céphalothine	92,3
Chloramphénicol	90,1
Ciprofloxacine	100
Gentamicine	90,8
Kanamycine	87,7
Acide nalidixique	98,8
Streptomycine	69
Sulfaméthoxazole	71,1
Tétracycline	64,8
Triméthoprime/sulfa	96,6

Salmonellose chez les humains

Populations sensibles

Les données épidémiologiques indiquent que les populations les plus sensibles sont les enfants en bas âge, les personnes âgées et les personnes immunodéprimées (OMS, 2002).

En 2004 dans l'UE, la plus grande incidence de salmonellose était chez les enfants âgés de 0 à 4 ans. Ce groupe d'âge représentait 26% de tous les cas signalés. Un deuxième pic a été signalé pour les adultes âgés de 25 à 44 ans. L'incidence dans le groupe d'âge des 65 ans et plus était la plus faible de tous les groupes d'âge (EFSA, 2005).

Cependant, il convient de souligner que l'association avec l'âge peut être douteuse. Les enfants et les personnes âgées présentant une diarrhée sont censés être plus fréquemment contrôlés par une culture que les autres groupes d'âge (Banatvala et al., 1999). De plus, l'association avec l'âge peut refléter des caractéristiques comportementales. Par exemple, en Norvège, manger de la neige, du sable ou de la terre - un comportement plus répandu chez les enfants - semble être associé à l'infection par la *S. typhimurium* O:4-12 (Kapperud et al., 1998a). Les habitudes de consommation alimentaire et de cuisson peuvent également être des facteurs parasites.

Incidence annuelle chez les humains

Chaque année, environ 40 000 infections de *Salmonella* sont confirmées par une culture, sérotypées et signalées au Centre de prévention et contrôle des maladies des États-Unis (CDC), qui estime un taux annuel de 1,4 million de cas, 16 430 hospitalisations et 582 décès pour les États-Unis uniquement (Mead et al., 1999). Sur l'ensemble des cas, 95% sont estimés comme ayant été provoqués par des aliments. Les données internationales résumées par Thorns (2000) offrent une estimation de l'incidence de la

salmonellose sur 100 000 personnes pour l'année 1997 : 14 cas aux États-Unis, 38 en Australie et 73 au Japon. Dans l'Union européenne 192 703 cas de salmonellose ont été signalés en 2004, ce qui représente une incidence de 42,2 cas sur 100 000 personnes. L'incidence était de 6,6/100 000 personnes au Portugal à 300,9/100 000 en République tchèque (EFSA, 2005).

Variations saisonnières

Les données CDC (1996) indiquent que les épidémies d'origine alimentaire causées par la *Salmonella* aux États-Unis ont plus souvent lieu en été qu'en hiver. Cela a également été démontré dans d'autres régions du monde, par exemple en UE et en Nouvelle-Zélande (Lake *et al.*, 2002 ; EFSA, 2005). La température peut être un facteur majeur ayant un impact sur la survie et la prolifération de la *Salmonella enteritidis* (SE), c'est-à-dire que les températures plus chaudes offrent un environnement dans lequel les salmonelles peuvent proliférer pendant les processus de production, transport et stockage (Guthrie, 1992 ; Latimer, 1999)

Conséquence de l'exposition

L'exposition à la *Salmonella* peut provoquer des symptômes tels qu'une légère diarrhée, un état septique grave et le décès. Les porteurs asymptomatiques sont fréquents.

Gravité des signes cliniques

Les principaux symptômes de la salmonellose non typhique sont la diarrhée, des douleurs abdominales, une fièvre légère, des frissons, des nausées et des vomissements ; on remarque également parfois quelques cas de prostration, d'anorexie, de maux de tête et de malaises. La période d'incubation peut prendre 5 à 72 heures. En général, l'avancée de la maladie est résolutive et la guérison clinique prend de 2 à 5 jours. Des infections systémiques peuvent parfois survenir, en particulier avec la *Salmonella* Dublin et *Salmonella* cholerasuis, des infections qui montrent une prédilection pour la septicémie (D'Aoust, 1997).

Issue de la salmonellose

Aux États-Unis, l'on estime en général que 93% des individus présentant des symptômes de salmonellose se rétablissent sans avoir recours à un médecin, 5% consultent un médecin et se rétablissent complètement, 1,1% des patients nécessitent un traitement hospitalier et entre 0,04 et 0,1% des patients décèdent (Buzby *et al.*, 1996 ; Mead *et al.*, 1999). Un résumé des données sur les cas dont l'issue est connue pour la Nouvelle-Zélande entre 1997 et 2001 montre un taux d'hospitalisation entre 8,9 et 14,4% et un taux de létalité entre 0,05 et 0,4% (Lake *et al.*, 2002).

Nature et fréquence des complications à long terme

La salmonelle a été déclarée comme étant un organisme déclencheur de l'arthrite réactive (ReA) et du syndrome de Reiter. L'arthrite réactive se caractérise par le développement d'une synovite (gonflement et fragilité des articulations) dans les quelques semaines qui suivent l'apparition des symptômes de la gastro-entérite. Une incidence d'arthrite réactive de 1,2 à 7,3% (moyenne de 3,5%) a été estimée lors d'une étude de plusieurs épidémies affectant 5525 patients touchés par la salmonellose (Maki-Ikola et Granfors, 1992). Le syndrome de Reiter se caractérise par une arthrite accompagnée d'un ou plusieurs symptômes extra articulaires typiques de la maladie tels que la conjonctivite, l'iritis, l'urétrite et la balanite. Le pronostic pour l'arthrite réactive est généralement favorable, les symptômes durant <1 an chez la plupart des personnes, bien que 5 à 18% présentent des symptômes qui durent plus d'un an et 15 à 48% peuvent connaître plusieurs poussées d'arthrite (OMS/FAO 2002).

Traitement

Pour les entérocolites ne présentant pas de complications chez des adultes en bonne santé, aucun traitement spécifique autre que la réhydratation n'est prescrit. Un traitement par antibiotique n'est pas systématiquement recommandé (Hohmann, 2001).

Frais médicaux et hospitaliers

Le coût réel de la salmonellose dans divers pays est difficile à calculer en raison des cas non recensés. Aux États-Unis, l'on estime que pour chaque isolat humain vérifié, il y a environ 50 cas non déclarés (Todd, 1993). En Suède, l'on estime le nombre de cas de salmonellose humaine non déclarés comme étant très faible (Engvall *et al.*, 1993). Les estimations dans d'autres pays européens indiquent généralement une fréquence de cas non déclarés entre les estimations américaines et suédoises.

Todd (1993) a estimé le nombre de cas humains de salmonellose aux États-Unis à 2 millions par an. Les coûts étaient de 927 dollars par cas, pour atteindre un total de 1,8 milliard. Aux Pays-Bas, les coûts par cas de salmonellose en 1992 étaient estimés à 1700 dollars américains pour les cas déclarés et de 343 dollars pour les cas non déclarés (Notermans *et al.*, 1992). En Suède, les coûts correspondants en 1992 étaient de 2000 dollars et de 600 dollars respectivement (Engvall *et al.*, 1993). Les frais liés à la salmonellose d'origine alimentaire ont été calculés pour la population des États-Unis et ont été estimés à 2.329 millions de dollars par an (en 1998) pour les soins médicaux et la perte de productivité (Frenzen *et al.*, 1999). En général, entre 1 et 3 jours sont perdus à cause de la maladie.

Pourcentage des cas annuels attribuables à une transmission d'origine alimentaire

Bien qu'elle soit parfois liée à l'exposition aux animaux domestiques, aux reptiles et à l'eau contaminée, la salmonellose est avant tout une maladie d'origine alimentaire. Mead *et al.* (1999) ont estimé que 95% des cas de salmonellose non typhique sont d'origine alimentaire aux États-Unis.

La volaille et les produits à base de volaille sont souvent impliqués dans les cas sporadiques et dans les épidémies de salmonellose humaine (Bryan et Doyle, 1995 ; Humphrey, 2000).

Aux États-Unis, entre 1993 et 1997, l'on a enregistré un total de 655 poussées d'origine alimentaire impliquant 43 821 maladies imputables à des pathogènes bactériens. Un total de 357 (54,5%) poussées impliquant 32 610 (74,4%) maladies étaient dues à la *Salmonella* spp. (Mead, 1999). En Nouvelle-Zélande, le pourcentage annuel d'épidémies causées par la *Salmonella* se situait entre 10 et 15% entre 1997 et 2001 (Lake *et al.*, 2002).

Pour les épidémies survenues en Europe entre 1993 et 1998, la *Salmonella* spp. était impliquée dans 54,6 % des cas. Parmi les aliments impliqués dans les épidémies de salmonellose citons les œufs et les produits à base d'œufs (35 %), les gâteaux et la glace (28 %), la viande et les produits à base de viande (8%), la viande et les œufs (7 %), la volaille et les produits à base de volaille (4%), les salades, les sauces et la mayonnaise (4%) (OMS, 2001). Parmi les vecteurs alimentaires impliqués dans les épidémies de *Salmonella* spp. aux États-Unis entre 1993 et 1997 citons les œufs, le bœuf, la glace, le poulet et le porc (Tableau 1) (CDC, 2000).

L'on peut en conclure que la *Salmonella* spp. non typhique est à l'origine de la majorité des infections d'origine alimentaire et que la volaille et les produits à base de volaille sont des vecteurs courants dans de nombreux pays.

***Salmonella* dans les poulets de chair et produits à base de poulet**

S. enteritidis et *S. typhimurium* sont de loin des deux sérotypes dominants isolés dans les poulets et les produits à base de poulet (Poppe, 2000 ; EFSA, 2004) et ces deux sérotypes sont également les plus fréquemment isolés chez les humains (Herikstad *et al.*, 2002). En 2004, dans l'UE, la *Salmonella* a été détectée dans 0,1 à 26,8 % des échantillons de poulet prélevés après l'abattage (8 États membres), dans 0,1 à 26,3 % des échantillons de poulet frais prélevés dans les installations de traitement/découpe (10 États membres) et dans 2,0 à 18,5 % des échantillons de poulet frais vendu au détail (12 États membres). Dans les échantillons de produits à base de poulet, la *Salmonella* a été découverte dans 0,1 à

6,9 % des échantillons. La proportion de troupeaux de poulets de chair infectés par la *Salmonella* dans les États membres était de 0,1 à 23,4 % (EFSA, 2005).

D'Aoust (2000) a recensé la prévalence de la *Salmonella* spp. dans le poulet vendu au détail à 6,9 – 81,5 % (13 rapports du Danemark, de la France, de l'Allemagne, de l'Inde, de l'Italie, du Japon, de la Malaisie, du Mexique, de l'Irlande du Nord, de la Thaïlande, des Pays-Bas, de la Turquie et du Royaume-Uni) ; dans le poulet haché à 42 % (1 rapport des États-Unis) ; dans le foie de poulet de 11,1 à 90,2 % (3 rapports, Malaisie, Mexique et Thaïlande) et les gésiers de poulet à 44-88 % (2 rapports, Malaisie et Thaïlande).

En Nouvelle-Zélande 1,2 % des 1 318 échantillons prélevés sur les carcasses de poulet après réfrigération, égouttage et exsudation étaient positifs pour la *Salmonella* (Lake *et al.*, 2002). Au Vietnam 24 (7,9 %) des 302 échantillons fécaux ou intestinaux des poulets étaient positifs pour la *Salmonella* (Tran *et al.*, 2004).

Lake *et al.* (2002) ont compilé des études sur la prévalence de la *Salmonella* dans la volaille et les produits à base volaille crue de 12 pays, montrant une variation de 0 à > 50 %.

Commerce international

Plusieurs pays présentent des restrictions commerciales pour la *Salmonella* et le commerce de volaille entre les pays qui ont été perturbés par des envois contaminés par la *Salmonella* (Mathews *et al.*, 2003).

Production primaire

La production primaire est le réservoir le plus important de *Salmonella* spp. entrant dans la chaîne alimentaire (EFSA, 2004). En raison de l'absence de données représentatives, l'effet des différentes interventions à la ferme n'a pas pu être évalué dans l'évaluation des risques OMS /FAO (OMS, 2002). Néanmoins, l'importance de la réduction des infections à la *Salmonella* aux différents niveaux de la production primaire est évidente. Le contrôle efficace de la *Salmonella* spp. dans tous les troupeaux parents réduit la prévalence au niveau de la production des poulets de chair (SCVPH, 2000). Ceci a été bien illustré au Danemark où un programme de contrôle basé sur l'éradication descendante a réduit la proportion de troupeaux de poulets infectés par la *Salmonella* de >65% en 1989 à < 5% en 2000 (Wegener *et al.*, 2003). Cette réduction a également été constatée comme ayant un effet de réduction sur la salmonellose humaine (Hald *et al.*, 2004).

En Finlande, en Suède et en Norvège, les programmes de contrôle ont fait état d'une prévalence de la *Salmonella* spp. dans les troupeaux de poulet de chair depuis 1996 < 1% (EFSA 2004). La situation dans les troupeaux de poulet de chair est reflétée dans la prévalence dans la viande de poulet (EFSA 2005).

Les sources de la salmonellose chez la volaille domestique sont nombreuses. L'infection peut se transmettre de manière horizontale par la litière, les matières fécales, la nourriture, l'eau, le duvet, la poussière, les copeaux, la paille, les insectes, les équipements et autres matières contaminées par la *Salmonella* et par contact avec d'autres poulets ou dindonneaux, rongeurs, animaux domestiques, oiseaux sauvages, autres animaux domestiques et sauvages et le personnel contaminé par la *Salmonella* (Poppe, 2000).

Le contrôle de la *Salmonella* spp. dans la production primaire repose essentiellement sur les mesures de biosécurité, en ce compris la fourniture de nourriture et d'eau exemptes de *Salmonella*. Le recours à l'exclusion compétitive et aux probiotiques et prébiotiques sont des exemples d'interventions complémentaires (Wierup *et al.*, 1992 ; Fuller, 1989 ; Bailey *et al.*, 1991).

En raison d'un manque de données quantitatives sur l'efficacité des différentes stratégies, il s'avère impossible de dresser des priorités parmi ces différentes stratégies. Une combinaison des différentes interventions permet sans aucun doute d'obtenir des réductions considérables de la fréquence de la contamination par la *Salmonella* des poulets envoyés à l'abattoir

Transport

Durant le transport, la transmission de micro-organismes est courante. Les oiseaux seront contaminés par les déjections des oiseaux stockés au-dessus d'eux et en marchant et en tombant sur les déjections dans les cages. En outre, les méthodes couramment utilisées pour laver et désinfecter les cages sont insuffisantes et les cages lavées sont parfois contaminées par la *Salmonella* (Bailey *et al.*, 2001 ; Corry *et al.*, 2002 ; Humprey et Allen, 2002).

Une gestion de l'hygiène améliorée durant le transport des poulets peut réduire le risque de contamination de la viande de poulet par la *Salmonella* (Heyndrickx *et al.*, 2002).

Traitement

Il est bien connu que le traitement de la volaille ne réduit pas la contamination des carcasses par la *Salmonella* et que la proportion de carcasses contaminées peut augmenter durant l'abattage. La contamination croisée se produit en particulier lors de l'échaudage, la plumaison, l'éviscération et le retrait des abats (Bryan et Doyle, 1995). Il n'existe à l'heure actuelle aucun moyen efficace pour lutter contre la *Salmonella* au cours du traitement (Fries, 2002). Toutefois, les différences dans les pratiques d'hygiène entre les abattoirs et les différences qui s'ensuivent dans la contamination des carcasses ont démontré qu'une meilleure gestion de l'hygiène pouvait réduire de manière importante le risque de contamination par la *Salmonella* de la viande des poulets de chair (Heyndrickx *et al.*, 2002).

Des stratégies spécifiques pour réduire le risque de contamination de la viande de poulet incluent l'abattage des troupeaux positifs à la fin de la semaine ou à la fin de la journée, suivi par un nettoyage intensif et une désinfection et un transfert de la viande des troupeaux infectés vers un traitement thermique ou tout autre traitement bactéricide.

La décontamination chimique des carcasses, principalement par le nettoyage à l'eau chlorée et la réfrigération, a été largement utilisée. L'effet est assez mitigé. Certaines études ont montré une réduction de 1-2¹⁰ logs tandis que d'autres ont fait état d'une réduction de la contamination croisée entre les carcasses mais aucun effet sur les bactéries encapsulées ou attachées à la peau et aux muscles (Lillard 1989 ; Yang *et al.*, 2001). Au Royaume-Uni, la *Food Standards Agency* (FSA) a conclu que l'utilisation du chlore n'offre que des avantages limités pour la santé publique (FSA, 2001).

En ce qui concerne la décontamination par irradiation ou ionisation, les deux méthodes s'avèrent efficaces, mais certains pays se montrent peu enclins à utiliser ces méthodes malgré l'avis favorable des experts quant à la sécurité de ces techniques.

Au cours d'une transformation ultérieure, la contamination des équipements et des travailleurs sera due aux carcasses positives et les produits coupés finaux seront bien plus contaminés que les carcasses à partir desquels ils ont été préparés (Bryan et Doyle, 1995).

Manipulation par les consommateurs

Au cours d'une cuisson normale (friture ou grillade), les surfaces de poulet atteindront des températures auxquelles les *Salmonella* seront détruites. Le risque de contamination existe pour le consommateur lorsqu'il consomme des produits mal cuits.

La contamination croisée à partir de produits crus vers des produits cuits ou prêts à consommer via des planches à découper, des ustensiles de cuisine, des lavettes, les mains, etc. est également très courante.

L'éducation /information du consommateur sur les règles d'hygiène de base et sur la manipulation de poulets de chair dans les cuisines est considérée comme efficace pour la réduction de l'incidence de la salmonellose chez les humains.

Programmes de contrôle

Dans de nombreux pays, des programmes de contrôle de la *Salmonella* ont été ou seront mis en œuvre. Dans l'UE, tous les États membres devront mettre en œuvre des programmes de contrôle et un objectif en termes de prévalence des sérotypes de *Salmonella* ayant une importance pour la santé publique chez les troupeaux de poulet de chair sera établi conformément au règlement CE n° 2160/2003.

Aux États-Unis, le programme de réduction des pathogènes/HACCP pour les établissements de poulets de chair a été lancé en 1988. En 2002, ce programme a été en mesure d'obtenir une réduction des poulets contaminés d'un niveau de référence de 20% à 10,2 % et d'un niveau de 44,6% à 14,4% dans le poulet haché (FDA, 2002).

En Finlande, en Norvège et en Suède, des programmes de contrôle nationaux pour la *Salmonella* sont en place depuis des années. Ces programmes sont appliqués à toutes les étapes depuis l'élevage jusqu'à la transformation finale et sont basés sur une stratégie de tolérance zéro à l'égard de tous les sérotypes de *Salmonella*. Dès que la *Salmonella* est détectée, des mesures sont immédiatement prises. La prévalence des troupeaux contaminés par la *Salmonella* a été très faible au cours de ces dix dernières années et les échantillons positifs prélevés après abattage et dans les installations de découpe ont été très rares (par ex. EFSA, 2005). Les effets de ces programmes sur la santé publique ont été élucidés et ont été très bons (Engvall *et al.*, 1993 ; Maijala *et al.*, 2005).

Informations disponibles et principales lacunes en termes de connaissances

L'évaluation des risques de la *Salmonella* dans les poulets de chair (OMS 2002) contenait des informations limitées concernant les effets de diverses options de réduction des risques. Cependant, la conclusion du document est que le risque d'une infection par la *Salmonella* est lié à la prévalence des carcasses contaminées par la *Salmonella*.

Il a été reconnu que la destruction des troupeaux détectés positifs au test de présence de *Salmonelle* aura une influence sur les conclusions relatives à la santé publique, mais, en raison du déficit d'informations précises sur la manière dont cela se manifesterait chez un nombre moindre de volatiles infectés ou dans le cas où il y aurait moins de cellules de *Salmonelle* par volatile infecté à la fin de la transformation, l'ampleur de la réduction des risques n'a pas pu être évaluée.

Il a néanmoins été estimé qu'une réduction de la concentration de cellules de *Salmonelle* sur les carcasses après la transformation, permettrait une réduction, au moins proportionnellement, du risque d'infection par portion.

Le groupe d'experts a jugé les données disponibles sur l'importance des diverses manières d'introduire *Salmonella* spp peu probantes. Par conséquent, il s'est avéré impossible d'évaluer l'importance de l'introduction de *Salmonella* spp. directement sur le terrain agricole.

Les principales lacunes de données pour la production primaire sont :

- Des informations sur la prévalence de la *Salmonelle* sont disponibles pour certains pays, cependant la plupart de ces études ne donnent que des détails limités de la conception de l'étude.
- Les régions pour lesquelles il existe des lacunes ou très peu de données sont l'Afrique, l'Asie et l'Amérique latine.
- Il y a très peu de données sur la concentration des *Salmonelles* sur les oiseaux positifs.
- L'effet sur la prévalence de la *Salmonelle* des options de réduction de risque spécifiques.

Les principales lacunes de données relatives au traitement sont les suivantes :

- Les données quantitatives sont limitées pour plusieurs étapes du traitement.
- Il existe très peu d'informations publiques concernant les traitements appliqués par les différents pays du monde.
- Plusieurs études sont vieilles, des informations plus récentes sur les changements au niveau de la prévalence et du nombre d'organismes seraient bénéfiques.

Recommandation

Plusieurs interventions destinées à réduire la prévalence des poulets de chair et des produits à base de poulet infectés atteignant le consommateur ont été décrites. Dans des circonstances expérimentales aussi bien que naturelles, ces interventions se sont avérées plus ou moins efficaces.

Malgré l'absence de données quantitatives sur les effets de ces interventions sur la prévalence de carcasses contaminées par la *Salmonella* ou sur la concentration de la *Salmonella* dans les poulets de chair contaminés dans le cadre de la production normale de poulets de chair à grande échelle, les résultats de divers programmes de contrôle montrent que des stratégies bien ciblées basées sur des combinaisons des interventions de gestion des risques, mises en œuvre tout le long de la chaîne alimentaire, « de la ferme à la table », peuvent s'avérer très efficaces.

Le Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire a par conséquent recommandé de se prononcer sur le développement d'un document de gestion des risques : directives relatives à l'application des principes généraux d'hygiène des denrées alimentaires à la maîtrise des risques liés à la présence de *Salmonella* spp. dans les poulets de chair.

Bibliographie

- Bailey J.S., Blankenship L.C. and Cox N.A. (1991) Effect of fructooligosaccharide on *Salmonella* colonization of the chicken intestine. *Poult. Sci.*, 70, 2433-2438.
- Bailey J.S., Stern N.J., Fedorka-Cray P., Craven S.E. Cox N.A., Cosby D.E., Ladely S. and Musgrove M.T. (2001) Sources and movement of *Salmonella* through integrated poultry operations: A multistate epidemiological investigation. *J. Food Prot.*, 64, 1690-1697.
- Baird-Parker A.C. (1990) Foodborne salmonellosis. *The Lancet*, 336, 1231-1235.
- Banatvala N., Cramp A., Jones I.R. and Feldman R.A (1999) Salmonellosis in North Thames (East), UK: associated risk factors. *Epidemiol. Infect.*, 122, 201-207.
- Bryan F.L. and Doyle M.P. (1995) Health risks and consequences of *Salmonella* and *Campylobacter jejuni* in raw poultry. *J. Food Prot.*, 58, 326-344
- Buzby J.C., Roberts T., Lin J. C.-T. and MacDonald J.M. (1996) Bacterial Foodborne Disease, Medical Costs and Productivity Losses. *USDA-ERS Report*, No 741.
- Bäumler A.J., Tsois R.M. and Heffron F. (2000) Virulence Mechanisms of *Salmonella* and their Genetic Basis. In: *Salmonella in Domestic Animals* (C. Wray and A. Wray eds), CABI Publishing, 57-72.
- Centers for Disease Control and Prevention. (1996) Outbreaks of *Salmonella* Serotype Enteritidis Infection Associated with Consumption of Raw Shell Eggs- United States, 1994-1995. *MMWR*, 45, 737-747.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2000) Surveillance for Foodborne-Disease Outbreaks-United States, 1993-1997. *MMRW*, 49,1-63.
- Corry J.E.L., Allen V.M., Hudson W.R., Breslin M.F. and Davies R.H. (2002) Sources of *Salmonella* on broiler carcasses during transportation and processing: modes of contamination and methods of control. *J. Appl. Microbiol.*, 92, 424-432.
- D'Aoust J.Y. (1997) *Salmonella* Species. In: *Food microbiology: Fundamentals and frontiers*. (Doyle M.P., Beuchat L.R., Montville T.J., eds), American Society for Microbiology Press, Washington, DC.
- D' Aoust J.Y. (2000) *Salmonella*. In: *The Microbiological safety and quality of food* (Lund B.M., Baird-Parker A.C. and Gould G.W. eds.) Vol II, pp. 1233-1299.
- Doyle M.E. and Mazzotta A.J. (2000) Review of Studies on the Thermal Resistance of Salmonellae. *J. Food Prot.*, 63 (6), 779-795.
- Engvall A., Andersson Y and Cerenius F. (1993) The economics of the Swedish *Salmonella* control. A cost/benefit analysis. In: *NVI/WHO International course on Salmonella control in animal production and animal products* (National Veterinary Institute eds), Uppsala, pp 221-237.
- EFSA (European Food Safety Agency) (2004) Opinion of the Scientific Panel on Biological Hazards on a request from the Commission related to the use of antimicrobials for the control of *Salmonella* in poultry. *The EFSA Journal*, 115, 1-76.
- EFSA. (European Food Safety Agency) (2005) EFSA's 1st Community Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Antimicrobial Resistance in the European Union, 2004.
- http://www.efsa.int/science/monitoring_zoonoses/reports/1277_en.html
- FDA (Food and Drug Administration) (2002) FSIS Pathogen Reduction/HACCP.
http://www.fda.gov/ohrms/dockets/ac/02/slides/3816s2_07_Masters.ppt
- Fluit A.C. (2005) Towards more virulent and antibiotic-resistant *Salmonella*? *FEMS Immunol. Med. Microbiol.*, 43, 1-11.
- Food Standards Agency (2001) Achieving the agency's *Salmonella* in chicken target. Paper FSA 01/03/02b.

- Frenzen P.D., Riggs T.L., Buzby J.C., Breuer T., Roberts T., Voetsch D., Reddy S. and FoodNet Working Group. (1999) *Salmonella* cost estimate updated using FoodNet data. *Food Review*, 22,10-15.
- Fries R. (2002) Reducing *Salmonella* transfer during industrial poultry meat production. *World's Poultry Sci.J.*, 58, 527-540.
- Fuller R. (1989) Probiotics in man and animals. *J. Appl. Bact.*, 66; 365-378.
- Guthrie R.K. (1992) *Salmonella*. CRC Press, Boca Raton, Ann Arbor, London.
- Hald T., Vose D., Wegener H.C. and Koupeev T. (2004) A Bayesian Approach to Quantify the Contribution of Animal-food Sources To Human Salmonellosis. *Risk Analysis*, 24, 255-269.
- Headrick M. and Cray P. (2001) Antimicrobial Susceptibility Patterns for *Salmonella* Isolates of Animal Origin, NARMS 1999. From a poster presented at the American Society of Microbiologists (ASM) Meeting held May 20 – 24, 2001 , in Orlando, FL.
- Helms M., Vastrup P., Gerner-Smidt P. and Mølbak K. (2002) Excess mortality associated with antimicrobial drug-resistant *Salmonella* typhimurium. *Emerg. Infect. Dis.*, 5, 490 – 495.
- Helms M., Simonsen J. and Mølbak K. (2004) Quinolone resistance is associated with increased risk of invasive illness or death during infection with *Salmonella* serotype Typhimurium. *J. Infect. Dis.*, 190, 1652 – 1654.
- Helmuth R. (2000) Antibiotic Resistance in *Salmonella*. In: *Salmonella in Domestic Animals* (C. Wray and A. Wray eds). CABI Publishing, 89 – 106.
- Hensel M. (2004) Evolution of pathogenicity islands of *Salmonella* enterica. *Int. J. Med. Microbiol.*, 294, 95-102.
- Herikstad H., Motarjemi Y. and Tauxe R.V. (2002) *Salmonella* surveillance: a global survey of public health serotyping. *Epidemiol. Infect.*, 129, 1-8.
- Heyndrickx M., Vandekerchove D., Herman L. Rollier I., Grijspeert K. and De Zutter L. (2002) Routes for *Salmonella* contamination of poultry meat: epidemiological study from hatchery to slaughterhouse. *Epidemiol. Infect.*, 129,253-265.
- Hohmann E.L. (2001) Nontyphoidal salmonellosis. *Clin. Infect. Dis.*, 32, 263-269.
- Humphrey T. (2000) Public health aspects of *Salmonella* infection. In: *Salmonella in Domestic Animals* (C. Wray and A. Wray, eds.), CABI Publishing, 245-262.
- Humphrey T and Allen V. (2002) Poultry transport crate hygiene. Food Standards Agency Project ZB 00033.
- ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), (1996) *Microorganisms in Foods 5: Characteristics of Microbial Pathogens*. Blackie Academic & Professional, London; Kluwers Academic/Plenum Publishers, New York.
- Kapperud G., Stenwig H. and Lassen J. (1998) Epidemiology of *Salmonella* typhimurium O:4-12 infection in Norway: evidence of transmission from an avian wildlife reservoir. *Am. J. Epidemiol.*, 147, 774-782.
- Lake R., Hudson A. and Cressey P. (2002) Risk Profile: *Salmonella* (non typhoid) in Poultry (whole and pieces). Inst. Environ. Sci. Res. Ltd, Christchurch Science Centre, Christchurch, New Zealand.
- Latimer, H.K. (1999) Quantitative Microbial Risk Assessment for Human Salmonellosis Associated with the Consumption of Raw Shell Eggs. PhD Dissertation. Chapel Hill, NC.
- Lee L.A., Puhr N.D., Maloney E.K., Bean N.H. and Tauxe R.V. (1994) Increase in antimicrobial-resistant *Salmonella* infections in the United States, 1989-1990. *J. Infect. Dis.*,170, 128-134.
- Lillard H.S. (1989) Factors affecting the persistence of *Salmonella* during the processing of poultry. *J. Food Prot.*, 52,829-832.
- Maijala R., Ranta J., Seuna E., Pelkonen S. and Johansson T. (2005) A quantitative risk assessment of the public health impact of the Finnish *Salmonella* control program for broilers. *Int. J. Food Microbiol.*, 102, 21-35

- Maki-Ikola O. and Granfors K. (1992) *Salmonella*-triggered reactive arthritis. *Scand. J. Rheumatol.*, 21, 265-270.
- Mathews Jr. K.H., Bernstein J. and Buzby J.C. (2003) International Trade and Food safety. Agricultural Economic Report Number 828 (J. Buzby ed). USDA, 48-74.
- Mead P.S., Slutsker L., Dietz V., McCraig L.F., Bresee J.S., Shapiro C., Griffin P.M. and Tauxe R.V. (1999) Food-related illness and death in the United States. *Emerg. Infect. Dis.*, 5, 607-625.
- Mølbak M., Gerner-Smidt P. and Wegener H.C. (2002) Increasing quinolone resistance in *Salmonella enterica* serotype Enteritidis. *Emerg. Infect. Dis.*, 8, 514-515.
- Noterman S.H.W., Van De Giessen A.W. and Oosterom J. (1992) Aspects of intervention measures to reduce human infections with *Salmonella*. In: *Proc. Symp. Salmonella and salmonellosis*. Ploufragan, Saint-Brieuc, France, pp 235-244.
- Poppe C. (2000) *Salmonella* infections in the Domestic Fowl. In: *Salmonella in Domestic Animals* (C. Wray and A. Wray, eds) CABI Publishing, 107-132.
- Rychlik I. and Barrow P.A. (2005) *Salmonella* stress management and its relevance to behaviour during intestinal colonisation and infection. *FEMS Microbiol. Rev.*, 29, 1021-1040.
- Rychlik I., Gregorova D. and Hradecka H. (2005) Distribution and function of plasmids in *Salmonella enterica*. *Vet. Microb.*, (à l'impression).
- SCVPH (Scientific Committee on Veterinary Measures relating to Public Health) (2000) EU/SANCO. Opinion on foodborne zoonoses.
- Thorns C.J. (2000) Bacterial food-borne zoonoses. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, 19, 226-239.
- Threlfall E.J. (2002) Antimicrobial drug resistance in *Salmonella*: problems and perspectives in food- and water-borne infections. *FEMS Microbiol. Rev.*, 26, 141-148.
- Todd E.C.D. (1993) Cost-benefit aspects of food irradiation processing. In: *Proc. Symp. Cost-benefit aspects of food irradiation processing* (organized by IAEA, FAO & WHO), 19-49.
- Van Asten A.J.A.M. and van Dijk J.E. (2005) Distribution of classic virulence factors among *Salmonella* spp. *FEMS Immunol. Med. Microbiol.*, 44, 251-259.
- Wegener H.C., Hald T., Wong D.L.F., Madsen M., Korsgaard H., Bager F., Gerner-Smidt P. and Mølbak K. (2003) *Salmonella* control programs in Denmark. *Emerg. Infect. Dis.*, 9, 774-780.
- WHO Expert Committee. (1988) Salmonellosis control: the role of animal and product hygiene. *Tech Rep. Ser. No. 774*, World Health Organization, Geneva.,
- WHO (2001) *WHO Surveillance Programme for Control of Foodborne Infections and Intoxications in Europe, Seventh Report 1993-1998* (K. Schmidt and C. Tirado eds), Federal Institute for Health Protection of Consumers and Veterinary Medicine (BgVV), Berlin.
- WHO (2002) Risk assessments of *Salmonella* in eggs and broiler chickens. *WHO/FAO Microbiological Risk Assessment Series, 2*, World Health Organisation, Geneva.
- WHO (2004) *1st Joint FAO/OIE/WHO Expert Workshop on Non-human Antimicrobial Usage and Antimicrobial Resistance: Scientific Assessment*, Geneva, 1 – 5 Dec. 2003.
<http://www.who.int/foodsafety/publications/micro/nov2003/en/>
- Wierup M., Wahlström H. and Engström B. (1992) Experience of a 10-year use of competitive exclusion treatment as part of the *Salmonella* control programme in Sweden. *Int. J. Food. Microbiol.*, 5, 287-291.
- Wong S.S., Yuen K.Y., Yam W.C., Lee T.Y. and Chau P.Y. (1994) Changing epidemiology of human salmonellosis in Hong Kong, 1982-93. *Epidemiol. Infect.*, 113, 425-434.
- Yang H., Li Y. and Johnson M.G. (2001) Survival and death of *Salmonella* Typhimurium and *Campylobacter jejuni* in processing water and on chicken skin during poultry scalding and chilling. *J. Food Prot.*, 64, 770-776.

PIÈCE JOINTE 5

DOCUMENT DE TRAVAIL SUR LES STRATÉGIES DE GESTION DES RISQUES PRÉSENTÉS PAR *VIBRIO* SPP. DANS LES POISSONS ET FRUITS DE MER

(Préparé par les États-Unis, en collaboration avec le Danemark, le Japon, la Malaisie, le Mozambique et la Thaïlande)

HISTORIQUE

Au cours des dernières sessions, le Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire (CCFH) a renforcé son engagement et l'étendue de son travail dans le domaine de l'analyse des risques microbiologiques, en particulier en ce qui concerne l'évaluation des risques microbiologiques et la gestion des risques microbiologiques. Le CCFH a notamment identifié plusieurs combinaisons pathogène/produit qui constituent une grande menace potentielle pour la santé publique pour ce qui est des aliments qui font l'objet d'un commerce international et pour lesquels il convient de développer des stratégies de gestion des risques.

Lors de sa 34^e session, le CCFH a décidé de rédiger un document de travail sur les stratégies de gestion des risques présentés par *Vibrio* spp. dans les poissons et fruits de mer.²² Le Comité a également suggéré de prendre comme premier objectif *Vibrio parahaemolyticus* dans les poissons et mollusques, les évaluations des risques le concernant étant les plus avancées. Le Comité a également décidé qu'un groupe de rédaction dirigé par les États-Unis, en collaboration avec le Danemark, le Japon, la Malaisie le Mozambique et la Thaïlande, rédigerait un document sur la stratégie de gestion des risques.

Après sa 35^e session, le Comité a décidé de suspendre toute action sur le document de travail jusqu'à l'établissement d'un dialogue avec le Comité du Codex sur les poissons et les produits de la pêche (CCFFP). Le document n'a donc pas été inclus à l'ordre du jour de la 36^e session du Comité. Après avoir été encouragé par le CCFFP à prendre l'initiative, le CCFH a convenu que le profil des risques serait inclus à l'ordre du jour de sa 37^e session pour discussion ultérieure et élaboration. Les États-Unis ont assumé la direction de ce document par le passé et ont continué à le faire.

CHAMP D'APPLICATION ET JUSTIFICATION

Se fondant sur la suggestion du CCFH qui veut que le travail initial sur *Vibrio* spp. se concentre sur *V. parahaemolyticus* dans les poissons et mollusques, ce document débat le problème de sécurité alimentaire que représente *V. parahaemolyticus* dans les poissons à nageoires et les mollusques. Le document présente un profil de risque pour l'occurrence de *V. parahaemolyticus* dans ces produits. Il donne également des recommandations pour des travaux que le CCFH pourrait vouloir entreprendre en rapport avec la gestion des risques présentés par *V. parahaemolyticus* dans les poissons à nageoires et les mollusques.

Comme on le remarque dans le profil de risque présenté ci-dessous, *V. parahaemolyticus* est un important pathogène bactérien véhiculé par les poissons et fruits de mer à travers le monde et il justifie l'attention prêtée par le CCFH au développement de lignes directrices internationales en matière de gestion des risques. En concentration suffisante, *V. parahaemolyticus* provoque généralement une gastro-entérite grave spontanément résolutive ; toutefois, les cas graves requièrent une hospitalisation et peuvent rarement entraîner une septicémie. S'il y a une grande incertitude quant aux doses infectieuses, on reconnaît généralement que l'ensemble de la population est susceptible d'être infectée par ce micro-organisme. La maladie d'origine alimentaire à *V. parahaemolyticus* a été associée à la consommation d'écrevisses, de homards, de crevettes, de croquettes de poisson, de mactres d'Amérique bouillies, de maquereaux frits, de moules, de thons, de mysidacés, de calmars, d'oursins, de sardines, de salade de fruits de mer et de chair de crabe bouillie/cuite à la vapeur. Les conséquences économiques pour le pays

²² ALINORM 03/13, paragraphe 78.

ou le commerce varient en fonction de l'étendue de la contamination des poissons à nageoires et des fruits de mer, des quantités exportées et du nombre de cas. Dans les pays où *V. parahaemolyticus* est endémique, les cas de maladies provoquées par ce micro-organisme semblent augmenter et il est donc possible que cela ait un impact important sur l'économie et la santé publique des pays importateurs et des pays exportateurs à cause des produits de la pêche contaminés. Le problème de sécurité alimentaire lié à *V. parahaemolyticus* dans les poissons et fruits de mer justifie l'attention prêtée par le Comité à l'examen de la nécessité d'élaborer des lignes directrices spécifiques pour la gestion des risques présentés par cette combinaison pathogène/produit.

PROFIL DE RISQUE DE *VIBRIO PARAHAEMOLYTICUS*

Cette section concernant le profil de risque consiste en une description détaillée du problème de sécurité alimentaire lié à *V. parahaemolyticus*, des produits et de l'impact sur la santé publique, notamment de l'impact économique. Elle est divisée en 6 sections : quatre concernant des éléments du profil de risque, une portant sur les besoins et les questions des évaluateurs des risques en matière d'évaluation des risques et une concernant les informations disponibles et les principales lacunes. Les références figurent en Annexe 1. Les tableaux et figures sont repris dans l'Annexe 2.

1. Combinaison(s) pathogène/produit d'intérêt

1.1 Pathogène d'intérêt

Vibrio parahaemolyticus

1.2 Description de l'aliment ou du produit alimentaire et/ou de la condition d'utilisation auquel/à laquelle ont été associés les problèmes (maladies d'origine alimentaire, restrictions commerciales) provoqués par ce pathogène.

Les aliments associés aux maladies découlant de la consommation de *V. parahaemolyticus* sont, entre autres, les écrevisses, les homards, les crevettes, les croquettes de poisson, les mactres d'Amérique bouillies, les étendards, les maquereaux frits, les moules, les thons, la salade de fruits de mer, les huîtres crues, la chair de crabe bouillie/cuite à la vapeur, les pétoncles, les calmars, les oursins, les mysidacés et les sardines (5, 8, 9, 15, 19, 34, 42, 43, 45) (Tableau 7, Figure 1). Ces produits englobent des produits à base de poissons et de fruits de mer crus ou insuffisamment cuits et des produits cuits qui ont été en grande partie recontaminés dans des conditions qui favorisent la prolifération à des concentrations élevées.

2. Description du problème de santé publique

2.1 Description du pathogène, y compris des principales caractéristiques qui sont au centre de son impact sur la santé publique (par ex., caractéristiques de virulence, résistance à la chaleur, résistance aux antimicrobiens).

V. parahaemolyticus est une bactérie marine halophile Gram négatif, il est naturellement présent dans des estuaires et se retrouve par conséquent dans les poissons et fruits de mer. Il a été identifié pour la première fois comme un pathogène d'origine alimentaire au Japon dans les années 50 (17). À la fin des années 60 et au début des années 70, *V. parahaemolyticus* a été reconnu comme une cause de la maladie diarrhéique dans le monde.

- Caractéristiques de virulence

Certaines souches ou certains types de *V. parahaemolyticus* sont pathogènes et peuvent rendre malade les personnes qui mangent du poisson à nageoires ou des fruits de mer contenant ces souches en concentration suffisante pouvant provoquer la maladie. Plusieurs caractéristiques de virulence différentes ont été associées à la pathogénie des souches de *V. parahaemolyticus*, notamment leur capacité à produire de l'hémolysine thermostable directe (TDH), lorsque le micro-organisme est

entré dans les intestins et a colonisé la paroi cellulaire de l'intestin (31), à produire une toxine liée à l'hémolysine thermostable directe (TRH) (36), à envahir les entérocytes (3), à produire une entérotoxine (20) et à générer de l'uréase (1). Étant donné que les deux dernières caractéristiques n'ont fait l'objet de recherches que très récemment, la seule caractéristique connue permettant de différencier de manière fiable les souches pathogènes des souches non pathogènes de *V. parahaemolyticus* est la production de TDH. La grande majorité des souches isolées chez des patients souffrant de diarrhée sont positives à la TDH (30, 31, 41). Par conséquent, on a estimé que les souches pathogènes possédaient un gène *tdh* et produisaient de la TDH et que les souches non pathogènes ne possédaient pas ce gène et ne présentaient pas cette caractéristique (31). De plus, suite à la discussion de la consultation d'experts sur l'évaluation des risques présentés par *Vibrio* et *Campylobacter* qui s'est tenue à Genève, en Suisse, en juillet 2002, il a été suggéré que les souches qui produisent de la TRH soient également considérées comme pathogènes.

- Sérotypes

Plus de douze sérotypes différents ont été associés aux poussées de maladie dans différents pays. Ces sérotypes sont, entre autre : O3:K6, O4:K12, O4:K8, O4:K68, O4:K10, O4:K11, O4:K4, O3:K29, O1:K56, O4:K55, O5:K17, O1:K32, O5:K15, O2:K28. Il faut signaler qu'au Japon, on a constaté depuis 1996 une transition de sérotype de O4:K8 vers O3:K6. La transition a été constatée dans des isolats environnementaux et de patients. Les souches O3:K6 qui ont été détectées aux États-Unis, en Asie du Sud-Est et au Japon se ressemblent et sont supposées provenir d'une même source (35). De récentes augmentations des cas d'infections provoquées par O4:K68 ont également été constatées en Asie du Sud-Est, en Inde et au Japon.

- Résistance à la chaleur

V. parahaemolyticus n'est pas résistant à la chaleur. Un traitement à la chaleur léger (5 min à 50 °C) des huîtres, qui entraîne une diminution logarithmique d'au moins 4,5 du nombre de *V. parahaemolyticus* viables dans les huîtres, élimine presque totalement la probabilité d'occurrence de la maladie (47).

- Sensibilité aux agents antimicrobiens

Traitement des patients : les souches de *Vibrio parahaemolyticus* sont sensibles aux antibiotiques les plus couramment utilisés lors du traitement (Tableaux 2 et 3) (32, 37). Toutefois, comme la plupart des pathogènes d'origine alimentaire, le traitement des patients par des antibiotiques oraux est généralement contre-indiqué sauf en cas de septicémie.

Antimicrobiens appropriés à usage alimentaire : *Vibrio parahaemolyticus* est sensible à certains antimicrobiens fréquemment utilisés dans des systèmes alimentaires (par ex., acide benzoïque, acide sorbique).

Sensibilité aux conditions de conservation des aliments

Les souches de *Vibrio parahaemolyticus* sont sensibles à plusieurs paramètres normaux de conservation des aliments tels que de basses températures ou une acidification.

2.2 Caractéristiques de la maladie, entre autres :

- Populations sensibles

Les données épidémiologiques indiquent que l'ensemble de la population est sensible à l'infection à *V. parahaemolyticus*. Toutefois, les consommateurs immunodéprimés présentent un risque particulier de septicémie et d'autres séquelles plus graves liées aux infections à *V. parahaemolyticus*.

- Taux d'incidence annuel chez les êtres humains, y compris, si possible, toute différence selon l'âge, le sexe et les variations régionales et saisonnières

Comme cela a été signalé plus haut, les données épidémiologiques indiquent que tous les groupes d'âge sont sensibles à l'infection à *V. parahaemolyticus* et que les hommes et les femmes présentent la même sensibilité à l'infection (Tableau 4) (22). De plus, le nombre de cas varie selon la saison (Tableau 5) : les niveaux sont plus élevés au cours des mois plus chauds que lors des mois plus froids (21). Il existe des différences régionales non seulement entre les pays mais aussi entre différentes régions au sein d'un même pays (Tableau 5). Dans les pays où *V. parahaemolyticus* est endémique, les maladies provoquées par ce micro-organisme ont atteint leur apogée à la fin des années 90 mais des cas sont encore fréquemment rapportés (Tableau 8).

- Conséquence de l'exposition

L'infection provoque généralement une gastro-entérite bénigne, avec une période d'incubation de 4 à 96 heures suivant l'exposition (6, 7, 24).

- Gravité des signes cliniques

Les symptômes sont notamment une diarrhée explosive, des nausées, des vomissements, des crampes abdominales et, plus rarement, des maux de tête, de la fièvre et des frissons (Tableau 6). La plupart des cas sont spontanément résolutifs ; toutefois, des cas graves de gastro-entérite nécessitant une hospitalisation ont été rapportés. Une septicémie, maladie caractérisée par de la fièvre et de l'hypotension et l'isolement du micro-organisme dans le sang, survient rarement. Dans ces cas, les symptômes ultérieurs peuvent être, entre autres, des extrémités douloureuses et gonflées avec des bulles hémorragiques (19, 24).

- Taux de létalité des cas

Aux États-Unis, l'incidence annuelle d'infections mortelles liées aux huîtres crues par toutes les espèces *Vibrio* était estimée à 1,6/1 000 000 d'adultes consommateurs d'huîtres (95% IC : 1,3-1,9) (19).

- Nature et fréquence des complications à long terme

La plupart des personnes se rétablissent en 3 jours et ne souffrent d'aucune conséquence à long terme. Toutefois, des symptômes postérieurs, dont des extrémités douloureuses et gonflées avec des bulles hémorragiques (19, 24) ainsi qu'une arthrite réactionnelle (44) peuvent se prolonger pendant quelques mois voire davantage.

- Disponibilité et nature du traitement

Dans la plupart des cas de gastro-entérite, un traitement antibiotique est contre-indiqué sauf si les symptômes sont graves et prolongés. Lorsque le traitement est indiqué, les patients disposent d'un traitement rapide par antibiotiques et sels pour réhydratation orale (SRO) en solution intraveineuse dans la quasi-totalité des hôpitaux.

- Pourcentage des cas annuels attribuables à une transmission d'origine alimentaire

Dans certains pays, comme le Japon et la Thaïlande, près de 100% des cas annuels sont considérés comme d'origine alimentaire ; aux États-Unis, ils représentent environ 65% des cas de *V. parahaemolyticus*.

2.3 Caractéristiques de la transmission d'origine alimentaire

- Épidémiologie et étiologie de la transmission d'origine alimentaire, y compris caractéristiques de l'aliment ou de son utilisation et manipulation qui ont une incidence sur la transmission d'origine alimentaire du pathogène

V. parahaemolyticus est présent naturellement dans de nombreuses variétés de poissons et fruits de mer (Tableau 1). Dans le monde, des cas de maladies ont été reliés à des traiteurs, des fabricants, des particuliers, des cafétérias, des magasins d'alimentation, des restaurants et des vendeurs ambulants. Des poussées de maladie ont impliqué des cas de contamination croisée par des poissons et fruits de mer crus ou du matériel de traitement, des pratiques d'hygiène inadaptées, un contrôle insuffisant de la température et un chauffage insuffisant (23, 45). Au Japon, les cas imputables aux traiteurs, aux fabricants de repas sous emballage et aux particuliers ont augmenté depuis 1996.

- Aliments impliqués

Étant donné qu'il s'agit d'une bactérie marine indigène, le micro-organisme est fréquemment isolé dans des aliments d'origine marine. Des études d'échantillonnage dans la mer Adriatique ont révélé la présence de *V. parahaemolyticus* dans les poissons, les moules et les palourdes (5). Les aliments impliqués sont, entre autres, les mollusques (en particulier les huîtres crues), les crustacés (crabes, écrevisses, homards, crevettes), les pétoncles, les calmars, les oursins, les sardines, les mysidacés et le poisson (croquettes de poisson) (Tableaux 1-2, 7) (5, 8, 8, 15, 19, 34, 42, 43, 45). Des études réalisées aux États-Unis révèlent la présence de *V. parahaemolyticus* dans les huîtres au niveau du détail, y compris dans les restaurants ou les bars à huîtres, ainsi que sur les marchés de vente en gros et au détail de poissons et fruits de mer (14) ; cette étude révèle que, même si les niveaux sont inférieurs à 100 micro-organismes/g dans la majorité des lots testés, ils peuvent dépasser les 10 000 micro-organismes/g dans certaines régions.

- Fréquence et caractéristiques des poussées d'origine alimentaire

La fréquence et les caractéristiques des poussées d'origine alimentaire varient fortement d'une région à l'autre. Aux États-Unis, la première poussée confirmée s'est déroulée en 1971 et, entre 1973 et 1998, quarante poussées ont été rapportées au *Center for Disease Control and Prevention* (CDC) par 15 États et territoires, allant de 2 à plus de 100 cas par poussée (15, 16). Toutes ont impliqué la consommation de poissons et fruits de mer crus ou insuffisamment cuits ou la contamination croisée de poissons et fruits de mer cuits, le plus grand nombre de cas étant survenus au cours des mois chauds. Bien que des cas sporadiques provoqués par *V. parahaemolyticus* soient courants, les poussées (voir ci-dessous) sont bien moins fréquentes. Au Japon, les poussées provoquées par *V. parahaemolyticus* impliquent en général moins de 10 cas. Depuis 1996-1998, 496 poussées ont été rapportées et la plus forte occurrence était en août (Figure 2). En Thaïlande, on a rapporté bien moins de poussées provoquées par *V. parahaemolyticus*, pas plus de 5 par an, la plupart des poussées ayant touché moins de 100 personnes (32, 40). Selon le rapport de surveillance épidémiologique, il y a eu entre 1995 et 2001 moins de 15 incidents concernant 1650 personnes, et aucun décès n'a été déploré (4, 40).

- Fréquence et caractéristiques des cas sporadiques d'origine alimentaire

Des cas sporadiques causés par des infections à *V. parahaemolyticus* sont couramment rapportés. La plupart des cas se présentent cliniquement sous forme de gastro-entérite et sont rarement mortels. Une septicémie potentiellement mortelle peut survenir, en particulier chez des patients présentant des affections sous-jacentes. Des cas sporadiques sont enregistrés toute l'année mais plus particulièrement de septembre à octobre. De nombreux exposés de cas publiés mettent l'accent sur les signes cliniques et les résultats de patients présentant *V. parahaemolyticus*. Par exemple, un rapport décrit une femme de 35 ans qui a réclamé des soins médicaux pour des douleurs abdominales après avoir consommé du poisson cru (44). *V. parahaemolyticus* a été isolé dans la coproculture. On lui a diagnostiqué une arthrite réactionnelle provoquée par une infection à

V. parahaemolyticus. Un autre exposé de cas clinique décrit une femme de 31 ans, ayant des antécédents d'abus d'alcool, d'infection au virus de l'hépatite C et de cirrhose, qui avait ingéré des huîtres crues et des crevettes cuites à la vapeur 72 heures avant son admission (18). Elle souffrait de diarrhée, d'un état de faiblesse, de douleurs aux jambes et de rétention d'urine. Elle a fait un arrêt cardiaque et est décédée six jours après son admission. On a isolé *V. parahaemolyticus* dans les prélèvements sanguins.

- Données épidémiologiques des recherches concernant les poussées

Aux États-Unis, en 1971, il y a eu 3 poussées engendrées par *V. parahaemolyticus* dans le Maryland (15). Deux d'entre elles étaient liées à des crabes cuits à la vapeur après contamination croisée avec des crabes vivants. La troisième était liée à de la chair de crabe qui avait été contaminée avant et pendant la mise en conserve. En 1972, on a estimé à entre 600 et 1200 le nombre de personnes participant à une fête de la crevette en Louisiane et ayant attrapé une gastro-entérite due à *V. parahaemolyticus* (28). En 1974 et 1975, on a rapporté des poussées à bord de deux bateaux de croisière dans les Caraïbes, très probablement causées par la contamination de poissons et fruits de mer cuits par de l'eau de mer provenant des réseaux d'extinction d'incendie à eau de mer des bateaux (26). Au Japon, les restaurants sont impliqués dans 48% des poussées, les hôtels dans 18%, les traiteurs et les ventes de repas sous emballage dans 12% et les particuliers dans 12% également. Les détaillants ne représentent que 4% des poussées. Dans certains cas, les fabricants et les installations de préparation en série de repas ont été impliquées en tant que sources d'infection (Figure 3). En Thaïlande, les cafétérias des écoles et des collèges sont responsables du plus grand nombre de poussées et les fabricants chargés de la préparation des repas ont également été impliqués dans certains cas (23, 45).

2.4 Impact ou poids économique de la maladie

- Frais médicaux hospitaliers

Aux États-Unis, les coûts estimés par cas de *V. parahaemolyticus* selon la gravité (Tableau 9) et le coût total estimé de *V. parahaemolyticus* selon la gravité (Tableau 10) démontrent que le coût augmente avec la gravité de la maladie (49).

Au Japon, le nombre de poussées d'origine alimentaire entre 1991 et 1997, le nombre de personnes impliquées dans chaque poussée et l'indemnisation pour chaque cas dont l'origine est considérée comme bactérienne ou virale (SRSV) ont été évalués (2). Le Tableau 11 illustre le coût de la maladie provoquée par *V. parahaemolyticus* par rapport à d'autres maladies d'origine alimentaire telles que la *Salmonella* spp. et le *E. coli* pathogène (2).

- Jours de travail perdus à cause de la maladie, etc.

En général, entre 1 et 3 jours sont perdus à cause de la maladie.

- Domage aux marchés des poissons et fruits de mer

Les effets économiques des maladies se répercutent dans toute l'industrie de la distribution de poissons et fruits de mer, entraînant la perte de la confiance du consommateur et une perte concomitante des ventes. En conséquence, un ralentissement des ventes de poissons et fruits de mer est fréquent, ce qui peut représenter une lourde perte économique à court terme. En général, les différents rapports des maladies liées aux poissons et fruits de mer semblent également se combiner pour affecter l'ensemble de la distribution de poissons et fruits de mer de manière cumulative, ce qui peut entraîner un déclin des ventes à long terme. Il y a également un risque d'obstacles injustifiés au commerce, autrement dit, lorsque les pays appliquent une norme microbienne, si cette norme ne se

base pas sur de bonnes décisions de gestion des risques, qui justifie la norme comme une mesure de santé publique. Cela peut entraîner l'interdiction injustifiée de poissons et fruits de mer.

3. Production, traitement, distribution et consommation d'aliments

3.1 Caractéristiques du(des) produit(s) impliqué(s) et pouvant avoir une incidence sur la gestion des risques

Aujourd'hui, les produits traités représentent la majorité des poissons et fruits de mer consommés et un traitement à la chaleur léger ou la congélation peut éliminer ou réduire efficacement la menace que représente *V. parahaemolyticus* dans les poissons et fruits de mer crus. La conservation des poissons et fruits de mer en utilisant de l'acide et des conservateurs peut également réduire ou éliminer le risque. Malgré cela, les palourdes et les huîtres crues continuent à être largement consommées et d'autres poissons et fruits de mer crus tels que le sashimi et le sushi, depuis longtemps populaires au Japon (12) (Tableau 7) sont de plus en plus populaires dans d'autres pays également. La consommation de poissons et fruits de mer crus est un facteur important de transmission de maladies liées à *V. parahaemolyticus*. Toutefois, une cuisson inadaptée et/ou une recontamination après la cuisson sont également des facteurs importants (12).

3.2 Description du continuum de l'élevage à la consommation, y compris des facteurs pouvant influencer sur la sécurité microbiologique du produit (c.-à-d., pratiques de production primaire, de traitement, de transport, de stockage et de manipulation par le consommateur).

- **Avant et après la récolte**

V. parahaemolyticus est naturellement présent dans les milieux estuariens et dans de nombreuses variétés de poissons et fruits de mer. Sa concentration dépend de la température et de la salinité de l'eau (33), de la température de l'air (38), des marées (25) et du plancton (11, 39). L'évaluation des risques présentés par *V. parahaemolyticus* réalisée par les États-Unis révèle que les températures de l'eau et de l'air au moment de la récolte sont les principaux facteurs qui influencent la concentration initiale de ce pathogène dans les huîtres (47). Le contrôle de la température avant la récolte de poissons et fruits de mer est également important pour contrôler les niveaux de *V. parahaemolyticus*. Le contrôle de la température à bord des vaisseaux de récolte peut influencer la concentration de *V. parahaemolyticus* dans les poissons et fruits de mer si la température de l'air est élevée et si une longue période de temps sépare la récolte de la réfrigération après le débarquement.

- **Manipulation et traitement après la récolte**

Les facteurs de manipulation et de traitement après la récolte qui affectent la sécurité du produit sont, entre autres :

- La qualité de l'eau utilisée lors du lavage et du traitement après la récolte.
- Le genre et l'adéquation de mesures d'hygiène.
- Des températures adéquates lors du traitement, de la distribution et du stockage, y compris des températures de réfrigération et, lorsque cela est approprié, des températures de maintien au chaud.
- La prévention de la contamination croisée. La garantie que l'ensemble des surfaces, des paniers, des couteaux de décoquillage, etc. susceptibles d'avoir été en contact avec des poissons et fruits de mer crus sont nettoyés avant d'être utilisés pour d'autres poissons/fruits de mer crus ou cuits.
- Un étiquetage adéquat pour informer les utilisateurs et les personnes chargées de la manipulation du produit.

Plusieurs traitements après la récolte, tels que le chauffage léger et la congélation, se sont révélés

efficaces pour réduire les niveaux de *V. parahaemolyticus* dans les huîtres (13).

- Ce que l'on sait actuellement du risque, de la manière dont il apparaît lors des pratiques de production, de traitement, de transport et de manipulation par le consommateur et des personnes qu'il concerne

Les principales causes d'infections d'origine alimentaire à *V. parahaemolyticus* sont, entre autres :

- 1) L'absorption du pathogène par le poisson/fruit de mer cru des eaux environnementales.
 - 2) La multiplication de *V. parahaemolyticus* et d'autres bactéries lors d'un mauvais contrôle de température après la récolte et lors de la distribution.
 - 3) Des pratiques de manipulation inadéquates après la récolte, y compris :
 - Des lacunes dans les connaissances des personnes chargées de la manipulation des aliments dans les restaurants servant des poissons et fruits de mer crus.
 - La contamination croisée et des pratiques non hygiéniques utilisées par les personnes chargées du traitement, les personnes chargées de la préparation des aliments et les vendeurs ambulants.
- Résumé de l'étendue et de l'efficacité des pratiques actuelles de gestion des risques, y compris des mesures de contrôle de sécurité de la production/du traitement, des programmes éducatifs et des programmes d'intervention en matière de santé publique (par ex., vaccins).

Les facteurs considérés comme pouvant avoir une incidence sur les niveaux de *V. parahaemolyticus* pathogène lors de la consommation sont, entre autres :

- Le niveau de *V. parahaemolyticus* lors de la récolte.
- La température de l'air ambiant au moment de la récolte.
- La durée d'exposition à la température ambiante entre la récolte et la réfrigération.
- Le temps nécessaire au refroidissement des produits crus lorsqu'ils ont été réfrigérés après la récolte.
- Pour les produits cuits, la recontamination et les conditions de durée/température favorisant la prolifération entre la recontamination et la consommation.
- Les traitements après la récolte, tels que le traitement à la chaleur léger, la congélation, la pression hydrostatique, la déuration et l'assainissement²³, pour réduire la concentration et les risques posés par *V. parahaemolyticus* (47). Le traitement par irradiation est efficace et peut donc être envisagé si la loi le permet.
- Une conservation ultérieure, par ex., acidification, utilisation de conservateurs alimentaires, est susceptible d'inhiber la prolifération et d'atténuer les risques, même dans des produits ayant de faibles niveaux de contamination.

Plusieurs pays utilisent différentes stratégies et programmes pour gérer les risques liés aux différents facteurs. Les États-Unis suivent le tableau matriciel durée/température du NSSP (*National Shellfish Sanitation Program*) pour le contrôle de *V. vulnificus* (46) et ont également pris des mesures, utilisées lors de la récolte, pour la prévention des poussées véhiculées par les huîtres et provoquées par le *V. parahaemolyticus* pathogène. En 1999, l'ISSC (*Interstate*

²³ Processus consistant à déplacer les mollusques de zones d'engraissement contaminées vers des zones d'engraissement non contaminées pour enlever les contaminants.

Shellfish Sanitation Conference) a adopté un programme de contrôle provisoire de *V. parahaemolyticus*, qui a été révisé en 2001 sur la base du contrôle du moment et du lieu indiqués par les épisodes historiques. La détection de *V. parahaemolyticus* (*tdh+*) pathogène entraîne la fermeture des eaux à la récolte de mollusques jusqu'à ce que le contrôle indique que le pathogène n'est plus détectable ou que la température ambiante est défavorable à la prolifération de ce micro-organisme. Ce programme inclut le contrôle des niveaux totaux de *V. parahaemolyticus*. Lorsque des niveaux supérieurs à un total de 5 000 cellules de *V. parahaemolyticus*/g de tissu d'huître sont découverts, d'autres échantillons d'huîtres sont rapidement examinés pour le *V. parahaemolyticus* pathogène.

Le Japon contrôle également l'ensemble des souches de *V. parahaemolyticus* et les nouvelles normes concernant les poissons et fruits de mer consommés crus sont, entre autres :

- 1) Moins de 100 NPP de *V. parahaemolyticus*/g dans les poissons et fruits de mer consommés crus.
- 2) *V. parahaemolyticus* devrait être négatif pour la pieuvre et le crabe bouillis.
- 3) Une température des poissons et fruits de mer maintenue sous les 10 °C tout au long de la distribution et du stockage.
- 4) Après la récolte et lors de la préparation des aliments, les poissons/mollusques sont lavés avec de l'eau potable ou de l'eau de mer désinfectée.

Au Japon également, certains gouvernements locaux émettent des avertissements se basant sur des conditions, telle que la température de l'eau, afin de sensibiliser davantage le public au risque éventuel associé à la consommation de poissons et fruits de mer crus pris dans l'eau mer dans de telles conditions.

4. Autres éléments du profil de risque

4.1 Différences régionales dans l'incidence de maladies d'origine alimentaire dues au pathogène

Il existe des différences entre les pays et entre les différentes régions d'un même pays. Au Japon, le *V. parahaemolyticus* est l'une des causes principales de la gastro-entérite. Inversement, très peu de cas sont rapportés en Europe. Par exemple, le Danemark n'a enregistré que deux cas de gastro-entérite sur une période de 20 ans. Aux États-Unis, comme le montre l'évaluation américaine des risques présentés par *V. parahaemolyticus*, l'incidence varie d'une région à l'autre et d'une saison à l'autre (47) (Tableau 5). Différents sérotypes sont présents dans différents pays et dans différentes régions au sein d'un même pays (47). Si *Vibrio parahaemolyticus* est présent dans de nombreux poissons et fruits de mer dans les différentes régions du monde, il est essentiellement lié aux huîtres aux États-Unis. En Europe, aucun élément épidémiologique ne tend à démontrer que les huîtres sont une source importante de *V. parahaemolyticus*, hormis la poussée survenue en Espagne (29,48)

4.2 Étendue du commerce international du produit alimentaire

Le commerce international de poissons et fruits de mer consommés crus est en croissance. Les statistiques de la FAO concernant le commerce de poissons et fruits de mer²⁴ révèlent que les exportations de produits à base de poisson ont augmenté pour atteindre 52 milliards de dollars environ en 1999. Les pays développés représentent près de 85 % des importations totales de produits de la pêche. Le Japon était le plus grand importateur, représentant 25% des importations totales, suivi des États-Unis, représentant 16%. Les pays européens représentent aujourd'hui 35% environ de la valeur totale des produits de la pêche importés, mais la moitié de ceux-ci proviennent du territoire de la CE. La Thaïlande et la Norvège sont les plus grands exportateurs mondiaux de produits de la pêche en termes

²⁴ www.fao.org/DOCREP/003/X9800e/X9800e04.htm#P146_39176.

de valeur, représentant à eux deux environ 15% des exportations totales. La Thaïlande exporte des crevettes fraîches et cuites surgelées, du poisson frais surgelé et d'autres types de produits à base de poisson et de fruits de mer en très grande quantité chaque année. Les pays en voie de développement continuent à produire d'importants surplus commerciaux de produits à base de poisson, dont la valeur équivaut à entre 16 et 17 milliards de dollars chaque année. Cela représente une source importante des bénéfices commerciaux en devises. Les crevettes représentent environ 20% de la valeur des produits de la pêche exportés au cours des 20 dernières années.

Les normes nationales concernant *V. parahaemolyticus* dans les poissons et fruits de mer peuvent influencer sur la capacité à importer ces produits et par conséquent influencer sur le commerce international. Les nouvelles normes japonaises de moins de 100 NPP de *V. parahaemolyticus*/g auront probablement une incidence sur les importations de certains poissons et fruits de mer crus, en particulier au cours des mois d'été. En général, les États membres de l'UE ne traitent pas spécifiquement de *V. parahaemolyticus*. Toutefois, le Danemark procède à certains contrôles des importations de poissons et fruits de mer en provenance de pays non-UE, analysant environ 50% des poissons et fruits de mer prêts à consommer pour le *V. parahaemolyticus* (et d'autres espèces *Vibrio*) et analysant sporadiquement également des poissons et fruits de mer crus surgelés. Le Danemark autorise jusqu'à 100 *V. parahaemolyticus*/g alors que certains autres pays européens refusent des poissons et fruits de mer crus si on détecte la présence d'espèces *Vibrio*.

4.3 Perception publique du problème et du risque

La société japonaise reconnaît que ces infections sont devenues un important problème social et un problème grave du point de vue des risques pour la santé étant donné que la fourchette d'âge des personnes infectées, y compris de décès, est grande. Aux États-Unis, la perception du risque présenté par *V. parahaemolyticus* semble correspondre au niveau de risque actuel. On pense que le sous-ensemble de consommateurs de bivalves qui savent que les mollusques sont un véhicule potentiel de maladies d'origine alimentaire ne peut faire la distinction entre *V. parahaemolyticus*, *V. vulnificus*, des virus et des bactéries pathogènes comme pathogènes d'origine alimentaire distincts, autrement dit qu'ils ne savent pas quel agent provoque quelle maladie - sauf si un article de presse ou un reportage télévisé vient juste d'aborder ce sujet. Toutefois, les poussées de 1997 et 1998 impliquant plusieurs centaines de cas de *V. parahaemolyticus* ont renforcé la vigilance aux États-Unis. Cette vigilance accrue a été plus marquée chez les responsables de la santé publique et l'industrie des poissons et fruits de mer.

4.4 Conséquences potentielles de l'établissement de lignes directrices Codex pour la gestion des risques sur l'économie et la santé publique

L'établissement de lignes directrices Codex pour la gestion des risques sur la base d'informations fiables contribuera à adopter les « meilleures pratiques » de production et de traitement qui à leur tour contribueront à améliorer la santé publique en réduisant l'exposition des consommateurs à *V. parahaemolyticus* pathogène, améliorant ainsi la santé publique et facilitant le commerce.

L'établissement de lignes directrices Codex pour la gestion des risques sur la base d'informations scientifiques fiables contribuera à éviter de prendre des décisions basées sur la sécurité alimentaire qui ne peuvent être scientifiquement défendues, par ex. le refus de certaines catégories de poissons et fruits de mer crus si *V. parahaemolyticus* est détecté dans une faible concentration qui ne présente pas de risque significatif pour la santé humaine, empêchant ainsi une interruption injustifiée du commerce international. L'on s'attend à ce que l'établissement de lignes directrices Codex consensuelles pour la gestion des risques, basées sur des évaluations des risques nationales et internationales menées par des pays membres et par le Codex Alimentarius, permette d'améliorer la santé publique en identifiant les mesures de maîtrise essentielles pour assurer la sécurité sanitaire des aliments concernés et en précisant les fondements scientifiques sur lesquels reposeront la sécurité sanitaire des fruits de mer faisant l'objet d'un commerce international.

5. Besoins et questions des évaluateurs des risques en matière d'évaluation des risques

L'incidence des options suivantes de gestion des risques sur la caractérisation des risques doit être développée et comparée en se basant sur les évaluations des risques et autres évaluations scientifiques disponibles.

- Les conséquences du maintien de la température des poissons et fruits de mer tout au long de la distribution et du stockage respectivement sous les 4 et 10 °C et à d'autres températures qui peuvent être couramment utilisées.
- Les conséquences du lavage des poissons/mollusques avec de l'eau potable ou de l'eau de mer désinfectée après la récolte ou lors de la préparation.
- L'incidence du nombre de poussées d'origine alimentaire qui surviendraient si des lignes directrices n'autorisaient que certaines concentrations de *V. parahaemolyticus* dans la chair de poissons ou de fruits de mer ; les niveaux proposés étant de 100, 1000 et 10 000 micro-organismes/g.
- Les conséquences de différents traitements après la récolte tels que le traitement à haute pression ou le chauffage léger.

6. Informations disponibles et principales lacunes

Les informations disponibles sont, entre autres :

- L'évaluation quantitative des risques concernant l'impact sur la santé publique de *V. parahaemolyticus* dans des mollusques crus rédigée par le groupe de travail sur l'évaluation des risques présentés par *V. parahaemolyticus*, FDA (*Food and Drug Administration*) (47).
- L'évaluation des risques présentés par *Vibrio* spp. réalisée par la FAO/OMS (travail permanent).
- Les normes Codex et les avant-projets de codes d'usages pour les poissons et les produits à base de poisson.
- Le Code d'usages international recommandé : Principes généraux en matière d'hygiène alimentaire et les autres codes d'usages du Codex en matière d'hygiène pertinents concernant les produits.
- Les codes d'usages Codex concernant l'utilisation de médicaments vétérinaires.
- Les codes d'usages d'industries et/ou de gouvernements nationaux en matière d'hygiène et d'informations afférentes (par ex., critères microbiologiques) qui pourraient être pris en considération lors de l'élaboration de lignes directrices Codex pour la gestion des risques :
 - Le NSSP (*National Shellfish Sanitation Program*) américain (46).
 - Le Programme de contrôle provisoire de l'ISSC (*Interstate Shellfish Sanitation Conference*) américain.
 - Le *Food Act* danois.
- L'avis du Comité scientifique des mesures vétérinaires en rapport avec la santé publique de la Commission de l'UE sur *Vibrio vulnificus* et *Vibrio parahaemolyticus* (dans des fruits de mer crus et insuffisamment cuits), adopté les 19 et 20 septembre 2001.
- Le rapport sur les mesures préventives concernant les infections d'origine alimentaire à *Vibrio parahaemolyticus* du Comité pour les aliments d'origine animale du *Food Sanitation Investigation Council* (mai 2000) (12).

Les informations contenues dans les rapports ci-dessus sont suffisantes pour entreprendre l'élaboration de lignes directrices du Codex pour la gestion des risques. Mais des informations supplémentaires dans les domaines cités ci-après (non classés selon l'ordre de priorité) ainsi qu'une évaluation scientifique pertinente faciliteraient le processus. Une lettre circulaire devrait être distribuée aux pays membres et aux parties intéressées afin de recueillir les informations suivantes :

- La distribution et l'abondance de *V. parahaemolyticus* pathogène dans les poissons à nageoires et fruits de mer lors de la récolte et les changements dans les concentrations entre le précédent la récolte et la consommation.
- L'élaboration de mesures de contrôle d'hygiène pour l'eau de mer utilisée dans les ports de pêche et sur les marchés de poissons sur la base d'études microbiologiques.
- La présence/absence de groupes de consommateurs présentant un risque élevé d'infection à *V. parahaemolyticus*.
- Les facteurs environnementaux qui influent sur la distribution et l'abondance de *V. parahaemolyticus* pathogène dans l'environnement pour chaque région et chaque saison (c.-à-d., les changements de température, la salinité, le passage d'animaux, la prédation et l'introduction de souches de régions éloignées).
- Les niveaux de lavage hydrographique (renouvellement de l'eau) dans les zones de récolte de mollusques sur la base des niveaux d'eau douce, des changements de marée, des vents et de la profondeur de la zone de récolte.
- La prolifération et la survie de *V. parahaemolyticus* pathogène dans les huîtres crues et d'autres fruits de mer à différentes températures.
- Les pratiques de manipulation industrielles après la récolte (c.-à-d., la période précédant la réfrigération, les périodes de refroidissement, la durée du stockage réfrigéré).
- Les pratiques de manipulation industrielles de traitement alimentaire (c.-à-d., l'acidification, la salaison, l'emballage au CO₂, les conservateurs alimentaires) et leur influence sur la survie et la prolifération de la bactérie.
- Le niveau de *V. parahaemolyticus* pathogène au moment de la vente au détail.
- Les changements éventuels saisonniers de concentration de *V. parahaemolyticus* en fonction des zones géographiques et l'identification de facteurs environnementaux connexes (p. ex., impact de la température ou de la salinité).
- Les modèles de consommation (fréquence de consommation d'huîtres crues provenant de différentes régions de récolte et récoltées pendant différentes saisons, et consommation par des groupes à risque).
- Les données relatives à la relation dose-effet : le nombre minimum de micro-organismes de *V. parahaemolyticus* nécessaires pour provoquer la maladie et la gravité de la maladie.
- Les écarts potentiels au niveau de la virulence des différentes souches pathogènes. Les facteurs de virulence potentiels autres que le TDH (c.-à-d., le TRH, l'uréase, les entérotoxines, l'adaptation des acides et l'invasion des cellules intestinales).
- Le rôle de l'huître (physiologie, état immunitaire) dans les niveaux de *V. parahaemolyticus*.
- La manipulation d'huîtres par le consommateur avant la consommation.
- Le contrôle global de santé publique de *V. parahaemolyticus* pour identifier les souches épidémiques à mesure qu'elles apparaissent.

De plus, les informations et/ou la disponibilité de méthodes de détection rapide de faibles concentrations de *V. parahaemolyticus* pathogène dans les poissons et fruits de mer, telles que la PCR ou la PCR par amorces incluses, pourraient contribuer à améliorer les capacités de gestion des risques présentés par ce micro-organisme.

RECOMMANDATIONS

Sur la base des résultats ci-dessus, le groupe de travail recommande que le Comité :

1. Étudie les lignes directrices Codex existantes reprises dans les codes d'usages et les codes d'usages en matière d'hygiène, si de telles lignes directrices donnent suffisamment d'informations pour le contrôle sanitaire de *Vibrio parahaemolyticus* dans les poissons et mollusques et, si ce n'est pas le cas, recommande des lignes directrices spécifiques pour la gestion des risques que le Comité devra élaborer. Ce nouveau travail peut impliquer l'amendement de textes Codex existants ou l'élaboration de nouvelles lignes directrices pour la gestion des risques microbiologiques. Il est possible que le Comité demande au groupe de travail d'élaborer ces lignes directrices. Le Comité doit étudier si un tel travail doit être réalisé en collaboration avec le Comité du Codex sur les poissons et les produits de la pêche.
2. Demande au Groupe mixte d'experts FAO/OMS sur l'évaluation des risques microbiologiques d'évaluer l'incidence des questions suivantes sur le risque présenté par *V. parahaemolyticus* pour la santé humaine.
 - Les conséquences du maintien de la température des poissons et fruits de mer tout au long de la distribution et du stockage respectivement sous les 4 et 10 °C et à d'autres températures qui peuvent être couramment utilisées.
 - Les conséquences du lavage des poissons/mollusques avec de l'eau potable ou de l'eau de mer désinfectée après la récolte ou lors de la préparation.
 - L'incidence du nombre de poussées d'origine alimentaire qui surviendraient si des lignes directrices n'autorisaient que certaines concentrations de *V. parahaemolyticus* dans la chair de poissons ou de fruits de mer ; les niveaux proposés étant de 100, 1000 et 10 000 micro-organismes/g.
 - Les conséquences de différents traitements après la récolte tels que le traitement à haute pression ou le chauffage léger.
3. Étudie les domaines où il faut des informations (voir section 6 ci-dessus) et encourage l'OMS, la FAO et les pays membres à mettre tout en œuvre pour combler ces lacunes.

ANNEXE 1

BIBLIOGRAPHIE

1. **Abbott, S. L., C. Powers, C. A. Kaysner, Y. Takeda, M. Ishibashi, S. W. Joseph, and J. M. Janda.** 1989. Emergence of a restricted bioserovar of *Vibrio parahaemolyticus* as the predominant cause of *Vibrio*-associated gastroenteritis on the West Coast of the United States and Mexico. *J. Clin. Microbiol.* **27**:2891-2893.
2. **Abe K., H. Shiratori (H.), Uno (K.) et Watanabe (T.),** *The Presumption of Clinical Symptoms due to Causative Organisms (Bacteria and SRSV) from Reparation for the Damage by Food Poisoning in Japan, Miyagiken Hokenkankyou Sentah Nenpou*, 2000, **18**, 34-38. (Rapport annuel du Centre pour l'environnement et la santé de la préfecture de Miyagi.
3. **Akeda, Y., K. Nagayama, K. Yamamoto, and T. Honda.** 1997. Invasive phenotype of *Vibrio parahaemolyticus*. *J. Infect. Dis.* **176**:822-824.
4. **Anonyme,** *Annual epidemiological surveillance report*, Division d'épidémiologie, Bureau du Secrétaire permanent pour la santé publique, ministère de la Santé publique, Nonthaburi, Thaïlande, 2001.
5. **Baffone, W., A. Pianetti, F. Bruscolini, E. Barbieri, and B. Citterio.** 2000. Occurrence and expression of virulence-related properties of *Vibrio* species isolated from widely consumed seafood products. *Int. J. Food Microbiol.* **54**:9-18.
6. **Barker, W. H.** 1974. *Vibrio parahaemolyticus* outbreaks in the United States. In G. S. T. Fujino, R. Sakazaki, and Y. Takeda (ed.), *International Symposium on Vibrio parahaemolyticus*. Saikon Publishing Company, Tokyo.
7. **Barker, W. H., E. J. Gangarosa.** 1974. Food poisoning due to *Vibrio parahaemolyticus*. *Ann. Rev. Med* **25**:75-81.
8. **Barker, W. H., P. A. Mackowiak, M. Fishbein, G. K. Morris, J. A. D'Alfonso, G. H. Hauser, and O. Felsenfeld.** 1974. *Vibrio parahaemolyticus* gastroenteritis outbreak in Covington, Louisiana, in August 1972. *Am. J. Epidemiol.* **100**:316-323.
9. **Bean, N. H., E. K. Maloney, M. E. Potter, P. Korazemo, B. Ray, J. P. Taylor, S. Seigler, and J. Snowden.** 1988. Crayfish: a newly recognized vehicle for *Vibrio* infections. *Epidemiol. Infect.* **121**:269-273.
10. **CDC.** 1999. Outbreak of *Vibrio parahaemolyticus* infection associated with eating raw oysters and clams harvested from Long Island Sound - Connecticut, New Jersey and New York, 1998. *MMWR* **58**:48-51.
11. **Colwell, R. R. e. a.** 1974. *Vibrio parahaemolyticus*-taxonomy, ecology and pathogenicity, *International Symposium on Vibrio parahaemolyticus*. Saikon Publishing Company, Tokyo.
12. **Committee on Animal Origin Foods Food Sanitation Investigation Council, Japan.** 2000. Report on preventive measures for *Vibrio parahaemolyticus* foodborne infections.
13. **Cook, D. W., and A. D. Ruple.** 1992. Cold storage and mild heat treatment as processing aids to reduce the numbers of *Vibrio vulnificus* in raw oysters. *J. Food Protect.* **55**:985-989.
14. **Cook, D.W., P.O'Leary, J.C. Hunsucker, E.M. Sloan, J.C. Bowers, R.J. Blodgett, and A. Depaola.** 2002, *Vibrio vulnificus and Vibrio parahaemolyticus* in U.S. shell oysters: A national survey from June 1998 to July 1999. *J. Food Prot.* **65**: 79-87.
15. **Dadisman, T. A., Jr., R. Nelson, J. R. Molenda, and H. J. Garber.** 1972. *Vibrio parahaemolyticus* gastroenteritis in Maryland. I. Clinical and epidemiologic aspects. *Am. J. Epidemiol.* **96**:414-418.
16. **Daniels, N. A., L. MacKinnon, R. Bishop, S. Altekruise, B. Ray, R.M. Hammond, S. Thompson, S. Wilson, N. H. Bean, P. M. Griffin, and L. Slutsker.** 2000. *Vibrio parahaemolyticus* infections in the United States, 1973-1998. *J. Infect. Dis.* **181**:1661-1666.

17. **Fujino, T., Y. Okuno, D. Nakada, A. Aoyoma, K. Fukai, T. Mukai, and T. Ueho.** 1953. On the bacteriological examination of shirasu food poisoning. *Med. J. Osaka Univ.* **4**:299-304.
18. **Hally, R. J., R. A. Rubin, H. S. Fraimow, and M. L. Hoffman-Terry.** 1995. Fatal *Vibrio parahaemolyticus* septicemia in a patient with cirrhosis: a case report and review of the literature. *Dig. Dis. Sci.* **40**:1257-1260.
19. **Hlady, W. G.** 1997. *Vibrio* infections associated with raw oyster consumption in Florida, 1981-1994. *J. Food Protect.* **60**:353-357.
20. **Honda, T., M. Shimizu, Y. Takeda, and T. Miwatani.** 1976. Isolation of a factor causing morphological changes of Chinese hamster ovary cells from the culture filtrate of *Vibrio parahaemolyticus*. *Infect. Immun.* **14**:1028-1033.
21. **Infectious Disease Surveillance Center (IDSC).** 1999. *Vibrio parahaemolyticus*, Japan 1996-1998, Infectious Agents Surveillance Report (IASR), **20 (7)**:1-2.
22. **Inaba, Y.** 1978. présenté à la conférence « Infection gastro-intestinale en Asie du Sud-Est (III) », procédure du 5^e séminaire du SEAMIC, Laboratoire de recherche de santé publique de la région métropolitaine de Tokyo, Tokyo, 1978.
23. **Khuharat, S.** 1998. Foodborne disease outbreak in a group of students attended at a university for training course, Nonthaburi Province September 1996. **29**:477-493.
24. **Klontz, K. C.** 1990. Fatalities associated with *Vibrio parahaemolyticus* and *Vibrio cholerae* non-O1 infections in Florida (1981-1988). *So. Med. J.* **83**:500-502.
25. **Kumazawa, e. a.** 1999. Geographical features of estuaries for neritid gastropods including *Clithon retropictus* to preserve thermostable direct hemolysin-producing *Vibrio parahaemolyticus*. *J. Vet. Med. Csi.* **61**:721-724.
26. **Lawrence, D. N., P. A. Blake, J. C. Yashuk, J. G. Wells, W. B. Creech, and J. H. Hughes.** 1979. *Vibrio parahaemolyticus* gastroenteritis outbreaks aboard two cruise ships. *Am. J. Epidemiol.* **109**:71-80.
27. **Levine, W. C., P. M. Griffin, and Gulf Coast Vibrio Work Group.** 1993. *Vibrio* infections on the Gulf Coast: results of first year of regional surveillance. *J. Infect. Dis.* **167**:479-483.
28. **Lowry, P. W., L. M. McFarland, B. H. Peltier, N. C. Roberts, H. B. Bradford, J. L. Herndon, D. F. Stroup, J. B. Mathison, P. A. Blake, and R. A. Gunn.** 1989. *Vibrio* gastroenteritis in Louisiana: A prospective study among attendees of a scientific congress in New Orleans. *J. Infect. Dis.* **160**:978-984.
29. **Lozano-Leon, A., J. Torres, C. R. Osorio, and J. Martinez-Urtaza.** 2003. Identification of tdh-positive *Vibrio parahaemolyticus* from an outbreak associated with raw oyster consumption in Spain. *FEMS Microbiol. Lett.* **226**:281-284.
30. **Matsumoto, C., A. Chowdhury, J. Okuda, M. Nishibuchi, M. Ishibashi, M. Iwanaga, J. Albert, P. Garg, T. Ramamurthy, V. Vuddhakul, H.-C. Wong, Y. B. Kim, and A. DePaola.** 1999. Isolation and analysis of *Vibrio parahaemolyticus* strains responsible for a pandemic spread to seven Asian countries and the United States. Présenté à la 35^e réunion du Comité mixte Japon/USA sur le choléra et d'autres infections bactériennes, Baltimore, MD, 1999.
31. **Miyamoto, Y., T. Kato, Y. Obara, S. Akiyama, K. Takizawa, and S. Yamai.** 1969. In vitro hemolytic characteristic of *Vibrio parahaemolyticus*: its close correlation with human pathogenicity. *J. Bacteriol.* **100**:1147-1149.
32. **Nettip, N., Suthienkul O, Eampokalap, B, et al.** 1992. Antibiotic Susceptibility of 526 *Vibrio parahaemolyticus* Strains Isolated From Diarrheal Patients at the Bamrasnaradura Infectious Diseases Hospital (BIDH), April 1990-March 1991. Présenté lors du XIII^e Congrès international sur la médecine tropicale et le paludisme, Ambassador Hotel, Jomtien, Pattaya, Thaïlande, 29 novembre-4 décembre 1992.
33. **Ogawa, H., H. Tokunou, T. Kishimoto, S. Fukuda, K. Umemura, and M. Takata.** 1989. Ecology of *Vibrio parahaemolyticus* in Hiroshima Bay. *Hiroshima J. Vet. Med.* **4**:47-57.

34. **Okabe, S.** 1974. Statistical review of food poisoning in Japan especially that by *Vibrio parahaemolyticus*, p. 5-8. In G. S. T. Fujino, R. Sakazaki, and Y. Takeda (ed.), International symposium on *Vibrio parahaemolyticus*. Saikon Publishing Company, Tokyo.
35. **Okuda, J., M. Ishibashi, E. Hayakawa, T. Nishino, Y. Takeda, A. K. Mukhopadhyay, S. Garg, S. K. Bhattacharya, G. B. Nair, and M. Nishibuchi.** 1997. Emergence of a unique O3:K6 clone of *Vibrio parahaemolyticus* in Calcutta, India, and isolation of strains from the same clonal group from Southeast Asian travelers arriving in Japan. *J. Clin. Microbiol.* **35**:3150-3155.
36. **Okuda, J., M. Ishibashi, S.L. Abbott, J. M. Janda, and M. Nishibuchi.** 1997a. Analysis of the thermostable direct hemolysin (*tdh*) gene and the *tdh*-related hemolysin (*trh*) genes in urease-positive strains of *Vibrio parahaemolyticus* isolated on the west coast of the United States. *J. Clin. Microbiol.* **35**:1965-1971.
37. **Pumiprapat, J., Suthienkul, O, Siripanichagon, K, et al.** 1993. Antibiotic Susceptibility of 300 *Vibrio parahaemolyticus* Isolated From Raw Seafood, April 1991-August 1991. Présenté au Congrès mondial sur la santé et la médecine des touristes, The Mandarin Hotel, Singapour, 10-15 janvier 1993.
38. **Sarkar, B. L., G. B. Nair, A. K. Banerjee, and S. C. Pal.** 1985. Seasonal distribution of *Vibrio parahaemolyticus* in freshwater environs and in association with freshwater fishes in Calcutta. *Appl. Environ. Microbiol.* **49**:132-136.
39. **Sumner, e. a.** 2001. Hazard identification, exposure assessment and hazard characterization of *Vibrio* spp. in seafood. FAO/WHO.
40. **Suthienkul, O.** 2000. Situation of food microbial and public health. *Thai J. Epidemiol.* **8**:134-151.
41. **Suthienkul, O., Ishibashi, M, Iida, T, et al.** 1995. Urease production correlates with possession of the *trh* gene in *Vibrio parahaemolyticus* strains isolated in Thailand. *J. Infect. Dis.* **172**:1405-1408.
42. **Suthienkul, O., Kowcachaporn, P., Kachornchaiyakul, S., et al.** 1998. Detection of enteropathogens in frozen food by DNA hybridization and PCR. Final Report. Mahidol University.
43. **Suthienkul, O., Punchitton, S., Pongrapeeporn, K., et al.** 2001b. Rapid detection of *Vibrio parahaemolyticus* and hemolysin genes in frozen shrimp samples by nested PCR. Final Report. National Research Council of Thailand.
44. **Tamura, N., S. Kobayashi, H. Hashimoto, and S.-I. Hirose.** 1993. Reactive arthritis induced by *Vibrio parahaemolyticus*. *J. Rheumatol.* **20**:1062-1063.
45. **Tangkranakul, et al.** 2000. Food poisoning outbreak from gastroenteritis from contaminated fish-balls. *J. Med. Assoc. Thai* **83**:1289-1295.
46. **USDHHS Public Health Services/ Services de santé publique de l'USDHHS, National Shellfish Sanitation Program Manual of Operations: Part 1, Département de la Santé et des Services humanitaires des États-Unis, Washington, DC.,** 1995.
47. **U.S. Food and Drug Administration.** 2005. Quantitative risk assessment on the public health impact of *Vibrio parahaemolyticus* in raw oysters. <http://www.cfsan.fda.gov/~dms/vpra-toc.html>
48. **Vuddhakul, V., Chowdhury, A., Laohaprerthisan, V., et al.** 2000. Isolation of a pandemic O3:K6 clone of a *Vibrio parahaemolyticus* strain from environmental and clinical sources in Thailand. *Appl Environ Microbiology.* **66**:2685-2689.
49. **Zorn, D.** 2002. Economic Burden of Foodborne Illness from *Vibrio parahaemolyticus* in the United States. FDA/CFSAN.

ANNEXE 2

TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 1. Résultats de recherche des sources alimentaires/environnementales au Japon (1999)

		Prélèvements (total)	Positifs au <i>V. parahaemolyticus</i> (%)	Positifs au O3:K6TD H+ (%)	Notes
Eau/boue de mer	7 préfectures	329		10 (3)	En utilisant des perles
	5 préfectures	222	126 (57)	1 (0,5)	
Poissons	Côte/Bateaux	23	12 (52)	0	92 prélèvements sur un total de 189 se sont révélés positifs à <i>Vibrio parahaemolyticus</i>
	Marchés des sites de production	68	36 (53)	0	
	Détaillants/ Marchés de distribution	48	12 (25)	0	
Mollusques/ Crevettes/ Calmars/ Poulpes	Côte/Bateaux	19	18 (95)	0	
	Marchés des sites de production	14	7 (52)	0	
	Détaillants/ Marchés de distribution	17	7 (41)	0	
Marchés de distribution de mollusques écaillés		144	41 (29)	0	19 installations d'analyse
Mollusques écaillés importés prêts à la consommation	Arche	356	6 (2)	0	Recherche par poste de quarantaine
	Oursins	587	14 (2)	0	

Source: Ministère japonais de la Santé, du Travail et du Bien-être

Tableau 2. Sensibilité aux antibiotiques de 526 souches de *Vibrio parahaemolyticus* isolées chez des patients souffrant de diarrhée au BIDH (hôpital des maladies infectieuses de Bamrasnaradura), avril 1990-mars 1991

Agents antimicrobiens	Nombre (%) d'isolats		
	Résistants	Intermédiaires	Sensibles
Ampicilline	514 (97,7)	5 (1)	7 (1,3)
Chloramphénicol	1 (0,2)	0 (0)	525 (99,8)
Colistine	348 (66,2)	119 (22,6)	59 (11,2)
Cotrimoxazole	0 (0)	0 (0)	526 (100)
Gentamicine	0 (0)	0 (0)	526 (100)
Acide nalidixique	0 (0)	0 (0)	526 (100)
Nitrofurantoïne	0 (0)	0 (0)	526 (100)
Tétracycline	0 (0)	0 (0)	526 (100)

Source : Ministère de la Santé publique, Thaïlande

Tableau 3. Sensibilité aux antibiotiques de 300 souches de *Vibrio parahaemolyticus* isolées dans des poissons et fruits de mer crus, avril 1991-août 1991 (Pumiprapat et al., 1993)

Agents antimicrobiens	Nombre (%) d'isolats		
	Résistants	Intermédiaires	Sensibles
Agents			
Ampicilline (AM)	272 (90,7)	5 (1,7)	23 (7,7)
Chloramphénicol (C)	3 (1)	0 (0)	297 (99)
Colistine (CL)	244 (81,3)	45 (15)	11 (3,7)
Cotrimoxazole (SxT)	10 (3,3)	0 (0)	290 (96,7)
Gentamicine (GM)	0 (0)	0 (0)	300 (100)
Acide nalidixidique (NA)	4 (1,3)	1 (0,3)	295 (98,3)
Nitrofurantoïne (F/M)	6 (2)	2 (0,7)	292 (97,3)
Tétracycline (Te)	18 (6)	0 (0)	282 (94)
Norfloxacine (NOR)	0 (0)	0 (0)	300 (100)

Source : Ministère de la Santé publique, Thaïlande

Tableau 4. Distribution selon l'âge et le sexe des patients souffrant de diarrhée infectés à *Vibrio parahaemolyticus* au BIDH (hôpital des maladies infectieuses de Bamrasnaradura), avril 1990-mars 1991 (Nettip et al., 1992)

Groupe d'âge	Nombre (%) de cas positifs au <i>V. parahaemolyticus</i>			
	Hommes	Femmes	Total	%
≤ 4	8 (57,1)	6 (42,9)	14	2,7
5-9	13 (86,7)	2 (13,3)	15	2,9
10-14	11 (61,1)	7 (38,9)	18	3,4
15-19	24 (60,0)	16 (40,0)	40	7,6
20-24	46 (49,5)	47 (50,5)	93	17,7
25-29	41 (58,6)	29 (41,4)	70	13,3
30-34	30 (51,7)	28 (48,3)	58	11,0
35-39	21 (50,0)	21 (50,0)	42	8,0
40-44	17 (47,2)	19 (52,8)	36	6,8
45-49	12 (44,4)	15 (55,6)	27	5,1
50-54	10 (40,0)	15 (60,0)	25	4,8
55-59	14 (37,8)	23 (62,2)	37	7,0
60-64	8 (42,1)	11 (57,9)	19	3,6
65-69	3 (27,3)	8 (72,7)	11	2,1
70-74	4 (66,7)	2 (33,3)	6	1,1
75-79	3 (60,0)	2 (40,0)	5	1,0
80-84	1 (12,5)	7 (87,5)	8	1,5
85-89	0 (0,0)	2 (100,0)	2	0,4
Total	266 (50,6)	260 (49,4)	526	100,0

Source: Ministère de la Santé publique, Thaïlande

Tableau 5. Nombre annuel prévu de maladies associées aux huîtres récoltées par région et par saison aux États-Unis (Évaluation quantitative des risques présentés par *Vibrio parahaemolyticus* dans les huîtres crues, FDA des États-Unis, 2005)

Région	Été (juillet à septembre)	Automne (octobre à décembre)	Hiver (janvier à mars)	Printemps (avril à juin)	Total
Côte du golfe du Mexique (Louisiane)	1 406	132	7	505	2 050
Côte du golfe du Mexique (non-Louisiane) ^a	299	51	3	193	546
Centre du littoral de l'Atlantique	7	4	<1	4	15
Nord-Est Atlantique	14	2	<1	3	19
Nord-Ouest du Pacifique (intertidal) ^b	4	<1	<1	<1	4
Nord-Ouest du Pacifique (dragué) ^b	173	1	<1	18	192
TOTAL	1 903	190	10	723	2 826

^a Y compris huîtres récoltées dans les États de Floride, de Mississippi, de Texas et d'Alabama. La période s'écoulant entre la récolte et la réfrigération dans ces États est plus courte qu'en Louisiane.

^b Les huîtres récoltées en utilisant des méthodes intertidales sont exposées pendant une période plus longue avant la réfrigération par rapport aux méthodes de dragage.

Tableau 6. Signes cliniques liés aux gastro-entérites dues à *V. parahaemolyticus* aux États-Unis (Barker and Gangarosa, 1974 ; Levine *et al.*, 1993)

Symptômes	Incidence des symptômes	
	Moyenne	Fourchette
Diarrhée	98%	80 à 100%
Crampes abdominales	82%	68 à 100%
Nausées	71%	40 à 100%
Vomissements	52%	17 à 79%
Maux de tête	42%	13 à 56%
Fièvre	27%	21 à 33%
Frissons	24%	4 à 56%

Tableau 7. Cas où les sites de production ont été identifiés dans les recherches concernant le repérage des sources d'empoisonnement au Japon (Committee on Animal Origin Foods - Food Sanitation Investigation Council, Japon, 2000)

Endroit	Type de poisson/fruit de mer	Sérotype
Au large de l'océan Pacifique → Préf. Miyagi	Thon	O3:K6
Ville A, Hokkaido	Pétoncles	O3:K6 et autres
Ville B, Hokkaido	Pétoncles	O3:K6
Ville B or C, Hokkaido	Fruits de mer pour sushi	O3:K6
Ville B, Hokkaido	Oursins	
Hokkaido	Crabe bouilli	O3:K6
Préf. Aomori	Oursins	O3:K6
Préf. Iwate	Oursins	O3:K6
Préf. A, Iwate	Calmar	O3:K6
Préf. Iwate	Ascidie	O3:K6
Préf. B, Iwate	Oursins	O3:K6
Préf. Iwate	Ascidie	O3:K6
Préf. Iwate	Oursins	O3:K6
Préf. Fukushima	Mactres	O3:K6
Préf. Niigata	Sashimi	O3:K6
Préf. Wakayama	Thon rouge	Divers types
Préf. Ishikawa	Huître de roche	
Préf. Tottori	Turbo	O3:K6
Préf. Tottori	Poisson frais	O3:K6
Préf. A, Nagasaki	Thon rouge	
Préf. B, Nagasaki	Olive	O3:K6
Préf. C, Nagasaki	Thon rouge	O4:K55
Préf. D, Nagasaki	Sardines	O3:K6
Préf. A, Nagasaki	Étendar	O4:K8
Préf. Kumamoto	Mysidacés	O3:K6, O11K ?
Environs île Saishu	Calmar	O3:K6
République de Corée	Sashimi	O3:K6 et autres
République de Corée	Jambonneaux	O3:K6, O4:K13
Chine	Oursins	O3:K6 et autres
Corée du Nord	Jambonneaux	O3:K6 et autres
Chine	Oursins	O3:K6
Chili	Turbo saumuré	O3:K6, OUT:KUT

Tableau 8. Changements dans le nombre de cas d'infections au *V. parahaemolyticus* entre 1991 et 2000 au Japon.

Année fiscale	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Nombre de cas	247	99	110	224	245	292	568	839	641	422	307	229	108	205
Nombre de patients	8.082	2.845	3.124	5.849	5.515	5.241	6.786	12.318	9.147	3.620	3.065	2.714	1.342	2.773

Tableau 9. Estimation du coût par cas de *V. parahaemolyticus* selon la gravité aux États-Unis (Zorn, 2002)

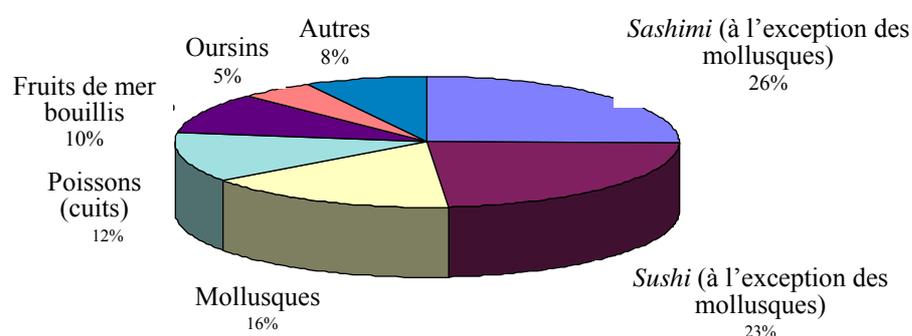
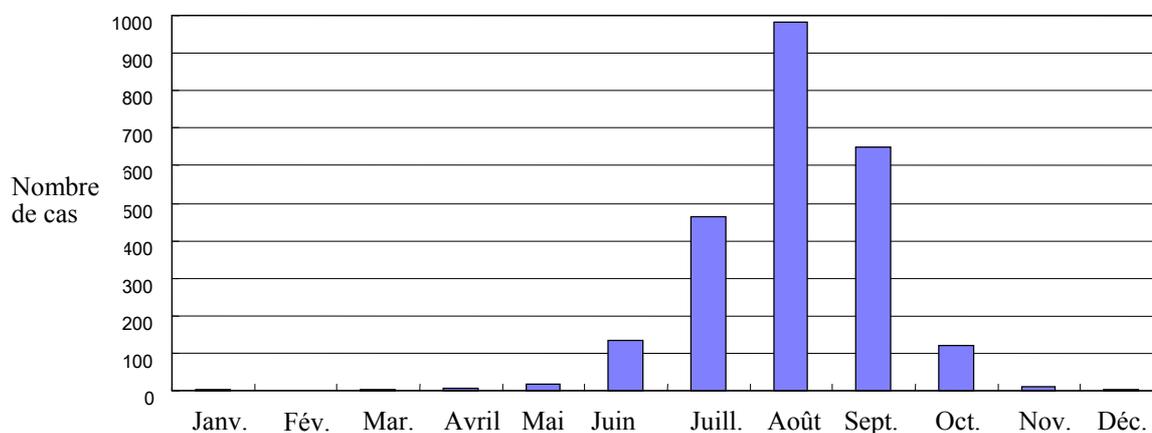
	Maladie	Hospitalisation	Décès
Jours affectés par <i>V. parahaemolyticus</i>	6	7	5 110
Pourcentage de bien-être perdu/jour	42	53	100
Frais médicaux (\$)	0 \$	15 927 \$	0 \$
Total (\$)	1 596 \$	18 251 \$	2 746 000 \$

Tableau 10. Coût total de *V. parahaemolyticus* selon la gravité aux États-Unis (Zorn, 2002)

	Fourchette de coût	Estimation la plus directe du coût
Maladie	5 886 000 \$ à 9 606 000 \$	9 606 000 \$
Hospitalisation	493 000 \$ à 639 000 \$	493 000 \$
Décès	10 983 000 \$ à 30 203 000 \$	10 983 000 \$
Total	17 362 000 \$ à 40 448 000 \$	21 082 000 \$

Tableau 11. Poids économique de maladies d'origine alimentaire au Japon (Abe *et al.*, 2000)

Micro-organisme	Poussées	Cas	Cas par survenue	Indemnité totale (yens)	Équivalent <i>ad valorem</i> par cas (yens)	Équivalent <i>ad valorem</i> par poussée (yens)
<i>V. parahaemolyticus</i>	299	9560	32	27 9147 299	29 200	933 603
<i>E. coli</i> pathogène (sauf EHEC)	29	5 072	175	72 530 455	14 300	2 501 050
<i>Salmonella</i> spp.	178	11 908	67	583 109 790	48 968	3 275 898

**Figure 1. Taux d'occurrence par groupe alimentaire impliqué**
(Source : Ministère de la Santé, du Travail et du Bien-être, Japon)**Figure 2. Nombre de cas par mois**

(Source : Ministère de la Santé, du Travail et du Bien-être, Japon)

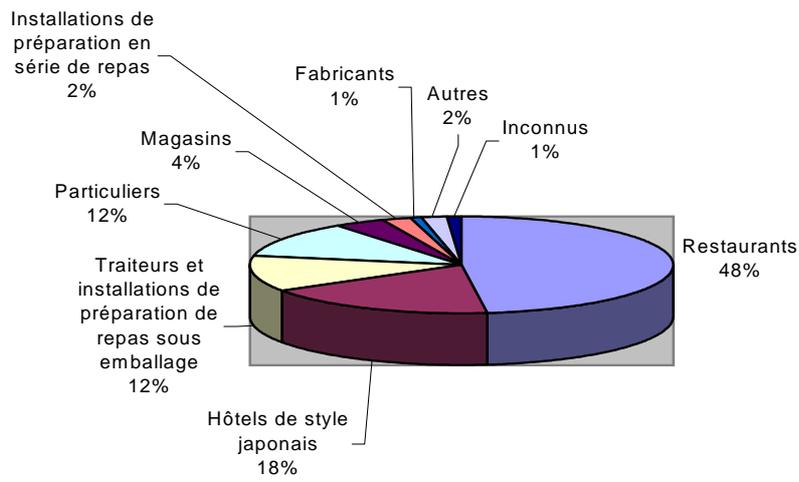


Figure 3. Taux d'occurrence par catégorie d'installations sources

PIÈCE JOINTE 6

PROFIL DE RISQUE DE *NOROVIRUS* DANS LES MOLLUSQUES BIVALVES (Pays-Bas)

INTRODUCTION

À sa 37^e session, le Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire (CCFH) a convenu de placer cinq nouvelles propositions de travaux dans le système de gestion des activités du Comité (Rapport de la 37^e session du CCFH, ALINORM 05/28/13, paragraphe 168). Les Pays-Bas ont reçu le mandat de rédiger l'une de ces propositions, soit celle sur les virus dans les aliments.

Le Groupe de travail *ad hoc* pour l'établissement des priorités des travaux du CCFH (groupe de travail *ad hoc*) a recommandé de poursuivre les travaux sur le profil de risque pour les virus dans les aliments et d'axer les premiers efforts sur les fruits de mer et les mollusques bivalves en particulier (ALINORM 05/28/13, paragraphe 192).

Les auteurs du présent document partagent en tout point cette opinion. Au demeurant, il a été jugé essentiel de limiter pour l'instant cette démarche aux norovirus dans les mollusques bivalves, les infections causées par les norovirus étant perçues comme une maladie infectieuse émergente alors que les mollusques bivalves contribuent de façon significative à la transmission d'origine alimentaire. D'autres maladies infectieuses, dont l'hépatite A, pourront être abordées ultérieurement.

À notre avis, compte tenu des grandes différences qui existent au niveau des voies de transmission, des matrices de produit et des troubles répertoriés, la problématique globale des infections virales d'origine alimentaire est beaucoup trop vaste pour être regroupée sous une seule thématique. Nous recommandons fortement, compte tenu de la grande complexité du sujet, que l'accent soit mis sur des combinaisons agent viral/produit, par exemple les norovirus dans les fruits de mer ou les baies fraîches, plutôt que sur les « virus dans les aliments » en général.

HISTORIQUE

Les norovirus (NoV), anciennement désignés sous l'appellation de « petits virus sphériques » ou « virus semblables à Norwalk (VSN) », appartiennent à la famille des calciviruses ou *Caliciviridae*. Les norovirus sont associés à la gastro-entérite accompagnée de symptômes aigus tels que nausée, vomissements, crampes abdominales et diarrhée. Ils provoquent souvent chez l'adulte des vomissements en jet. L'on signale aussi certains symptômes constitutionnels tels que fièvre de faible intensité, maux de tête, refroidissements et myalgie. Règle générale, la maladie est considérée bénigne et dure habituellement de 12 à 60 heures (1,2). Des données récentes démontrent que les norovirus sont parmi les principales causes de gastro-entérite sporadique bien qu'ils soient aussi la cause de poussées à grande échelle (institutionnelles). Les norovirus touchent tous les groupes d'âge (3).

Si ces virus extrêmement infectieux peuvent se transmettre facilement d'une personne à une autre, les norovirus prennent de plus en plus la forme de virus d'origine alimentaire, en raison sans doute d'une plus grande sensibilisation et de meilleures méthodes diagnostiques. Selon une analyse des facteurs de risques basée sur des données recueillies par voie de questionnaires, de 12 à 17 pour cent des infections par des norovirus répertoriées aux Pays-Bas seraient d'origine alimentaire, plaçant ainsi les norovirus sur un pied d'égalité avec *Salmonella* et *Campylobacter* comme source de maladies infectieuses d'origine alimentaire (4). Si tous les aliments sans exception sont vulnérables à la transmission des norovirus, les mollusques bivalves présentent un risque particulièrement élevé en raison de leur capacité de concentration du virus en eaux contaminées.

CHAMP D'APPLICATION ET JUSTIFICATION

C'est au Royaume-Uni en 1976/1977 que fut établi le premier lien entre virus et gastro-entérite causée par des mollusques et crustacés (5, 6). Les virus entériques causant la gastro-entérite ont été reliés depuis lors à maintes reprises et dans plusieurs pays à des poussées de maladie causées par des fruits de mer. (7). La décision de mettre l'accent sur les norovirus dans les fruits de mer repose sur les faits suivants :

Mollusques et crustacés peuvent être un vecteur de transmission des norovirus.

Les critères microbiologiques de contrôle de la qualité n'ont pas été suffisamment validés pour confirmer la présence ou l'absence de contamination virale.

Les fruits de mer prélevés dans des zones contaminées peuvent contenir une combinaison de virus et l'infection simultanée de patients peut entraîner l'apparition de souches de norovirus recombinantes. Les souches recombinantes peuvent être plus virulentes que les souches connues et provoquer une augmentation soudaine des poussées après avoir été introduites au sein d'une population, comme ce fut le cas au cours de l'hiver 2000/2001 (4).

Le commerce international à grande échelle des mollusques bivalves pourrait faciliter la propagation de nouveaux virus.

Les norovirus servent de modèle pour d'autres virus entériques tels que le virus de l'hépatite A, le virus de l'hépatite E et les entérovirus. Étant des organismes filtreurs, il est possible que les mollusques bivalves accumulent une plus forte concentration de ces virus entériques. Compte tenu de plus longues périodes d'incubation et du taux élevé d'infections asymptomatiques, il peut être plus difficile d'établir un lien direct entre la maladie et la consommation de fruits de mer. La détection de norovirus dans les fruits de mer pourrait par conséquent indiquer la présence d'autres agents pathogènes entériques dans l'aliment, agents plus difficiles à détecter ou à diagnostiquer.

Compte tenu de ce qui précède, il convient de mettre au point des stratégies pertinentes pour réduire les risques identifiés.

COMBINAISONS AGENT PATHOGENE - PRODUIT ALIMENTAIRE D'INTERET

Agent pathogène d'intérêt : norovirus

Description de l'aliment ou du produit alimentaire et/ou de la condition d'utilisation associé à certains problèmes (maladie d'origine alimentaire, restrictions commerciales) en raison du risque

Contrairement aux poissons ou fruits de mer non-filtreurs, les mollusques bivalves se nourrissent en filtrant de petites particules présentes dans les eaux environnantes. Ce procédé d'alimentation peut entraîner chez le mollusque bivalve la concentration et la rétention d'agents pathogènes pour l'homme issus de la contamination des eaux d'égout. La présence de norovirus dans des mollusques contaminés de façon naturelle dans des zones de récolte polluées ou dans des mollusques associés à des poussées de maladies a été dûment documentée, en pourcentages variés selon la catégorie hygiénique de la zone de récolte (7). Les risques posés par la bioaccumulation sont exacerbés par la consommation traditionnelle de certaines espèces de mollusques (notamment les huîtres) crus ou à peine cuits (moules et palourdes) et par la consommation de l'animal entier, y compris les viscères qui contiennent des virus dommageables pour l'homme.

Les données sur l'inactivation thermique des norovirus sont rares car les norovirus ne peuvent être cultivés par culture cellulaire ou selon un modèle animal. Aux fins d'analyse comparative, l'on a proposé comme modèles d'étude de l'infectivité les calicivirus d'origine animale et le virus de l'hépatite A. Il semblerait que les norovirus soient inactivés par les procédés de cuisson traditionnels. Mais ce n'est pas toujours le cas pour les norovirus contenus dans les mollusques qui ne font l'objet que d'un

simple traitement thermique (minimal) lors de leur préparation (grillade, étuvée ou sauté) (8). La cuisson requise pour faire ouvrir la coquille ne suffit pas toujours à inactiver le virus. Des norovirus chauffés à 60°C pendant 30 minutes sont demeurés infectieux chez certains cobayes (9). Pourtant il suffirait d'élever la température interne de la chair du mollusque à 90°C pendant 1,5 minutes (10). La durée de cuisson peut cependant dépendre de l'environnement immédiat ; il a été démontré pour un autre virus entérique, soit celui de l'hépatite A, que l'inactivation du virus dans les moules dépendait de la recette employée (11). D'autre part, la congélation ne permet pas d'inactiver le virus de l'hépatite A ni les calicivirus d'origine animale. Il est donc peu probable qu'elle ait un impact sur l'infectivité des norovirus. Certains aliments surgelés qui n'ont pas été soumis à une quelconque forme de cuisson ultérieure ont été associés à plusieurs poussées d'infections par des norovirus.

DESCRIPTION DE L'AGENT PATHOGENE ET DU PROBLEME POUR LA SANTE PUBLIQUE

L'AGENT PATHOGENE

Les norovirus (NoV), anciennement désignés sous l'appellation de « petits virus sphériques » ou « virus semblables à Norwalk (VSN) », appartiennent à la famille des calcirivirus ou *Caliciviridae*. Les NoV sont de petits virus sphériques non-enveloppés dont la taille varie entre 28 et 35 nm. Ils comportent un génome à ARN (ribonucléique) à simple brin de 7,3 à 7,6 kb, de polarité positive. Ce génome contient des informations codées pour un ensemble de protéines non structurales situées à l'extrémité 5' du génome et pour une protéine structurale d'importance à l'extrémité 3'. Les norovirus chez l'humain peuvent être répartis en trois groupes génétiques principaux (génogroupes) selon les données séquentielles relatives aux zones de capsid et de polymérase (POL). Des génotypes distincts ont été identifiés pour chacun des génogroupes, dont le nombre ne cesse d'augmenter. D'autres norovirus identifiés chez les bovins pourraient éventuellement former un quatrième groupe.

Il existe très peu de données précises sur la stabilité, notamment parce que, tel que mentionné précédemment, aucun système de culture *in vitro* ne permet d'évaluer la viabilité. Les norovirus semblent pouvoir survivre sur des surfaces inanimées et dans l'environnement. Les données épidémiologiques recueillies dans le sillon de poussées en milieu hospitalier et résidentiel ainsi que sur des paquebots de croisière corroborent ce postulat (9). Les norovirus résistent mieux à la chaleur, à la désinfection et au changement de pH que la plupart des autres bactéries végétatives (12). Ils peuvent non seulement conserver leur pouvoir infectieux après exposition à un pH de 2,7 pendant 3 heures à température ambiante mais aussi après réfrigération et congélation. Ils peuvent aisément survivre sur des surfaces inanimées. Ils peuvent résister à l'inactivation en présence de 3,75 à 6,25 mg de chlore par litre, équivalent à 0,5 -1.0 mg/L. Les norovirus deviennent inactifs à 10 mg chlore par litre, c'est-à-dire la concentration utilisée pour traiter l'approvisionnement en eau à la suite d'une contamination accidentelle (9). Ils peuvent survivre sur une longue période en eau de mer, surtout au cours des mois d'hiver alors que les températures sont basses (7).

LE PROBLEME POUR LA SANTE PUBLIQUE

Des études ont été menées aux Pays-Bas et au Royaume-Uni sur les maladies intestinales infectieuses communautaires. Ces études ont démontré que les infections virales représentaient une partie significative des cas de gastro-entérite acquise dans la collectivité, particulièrement celles causées par des norovirus. Ainsi, l'on a évalué à plus de 500 000 le nombre de cas de maladies causées par les norovirus aux Pays-Bas (population de 16,3 millions) pour la période étudiée (1999) (13). Plusieurs études de moindre envergure menées au sein de populations restreintes ont confirmé la forte proportion de maladies dues aux norovirus (4). Des données provenant d'études descriptives démontrent que les infections causées par les norovirus surviennent à l'échelle planétaire (14).

Il suffit de quelques particules pour causer une maladie (15). Lors de poussées, le taux d'attaque moyen est élevé, soit en général 45 % ou plus (16). La période d'incubation moyenne est de 12 à 48 heures suivant l'exposition. La maladie est en général bénigne et résolutive, les symptômes persistant en moyenne de 12 à 60 heures (1-3). Les infections asymptomatiques sont également répandues. Une étude communautaire a démontré que 5 % des contrôles sains excrétaient des norovirus comparativement à 16 % chez les personnes atteintes de gastro-entérite (13). Dans un même ordre

d'idées mais dans un contexte de poussée, 75 % des personnes atteintes de gastro-entérite excrétaient des norovirus comparativement à 20 % des personnes saines (16).

Si l'incidence des norovirus est plus élevée chez les jeunes enfants, la maladie survient régulièrement chez les adultes. D'autre part, la majorité des poussées de gastro-entérite en institutions, telles que maisons de repos et hôpitaux, sont imputables à des norovirus (17). Le taux d'attaque élevé au sein des résidents et du personnel de ces établissements mène souvent à des problèmes aigus de manque de personnel lors de poussées. Les groupes de personnes les plus à risque de maladies graves ou de mortalité sont les jeunes enfants, les personnes âgées, les femmes enceintes et les immunodéprimés (18). Des données récentes font état de manifestations cliniques graves chez des patients atteints d'affections sous-jacentes telles que maladies cardio-vasculaires ou ayant subi une transplantation rénale ou une thérapie immuno-suppressive (19).

Certaines données recueillies dans le cadre d'une étude de cohortes menée au sein de collectivités des Pays-Bas étaient plutôt étonnantes : 20 % des personnes infectées par des norovirus montraient des symptômes pendant plus de deux semaines (3). L'on a signalé des excréteurs à long terme se plaignant de symptômes sur une longue période (20) bien qu'aucune séquence à long terme d'infections par des norovirus n'ait été signalée. Reste à savoir s'il s'agissait là d'un événement fortuit (21). Certaines infections causées par des norovirus peuvent parfois nécessiter une hospitalisation, voire même une perfusion de liquides en cas de déshydratation aiguë. Ainsi, lors d'une poussée de norovirus dans un camp de scouts néerlandais, 18 % des personnes atteintes ont dû être hospitalisées localement à des fins de réhydratation (22).

Des infections expérimentales sur des cobayes ont démontré que les personnes infectées pouvaient se prémunir contre une nouvelle infection mais uniquement pendant un court laps de temps et seulement lorsque le virus d'épreuve est étroitement relié au génotype de la souche infectieuse (23, 24). Une percée significative a été faite dans le domaine lors de l'identification de nets écarts de susceptibilité entre les personnes de différents groupes sanguins et autres marqueurs génétiques. Cela est dû au fait que le norovirus se lie aux glucides présents dans les antigènes des groupes sanguins. Des recherches plus poussées ont démontré que les propriétés liantes variaient selon les différentes variantes génétiques, produisant ainsi des modèles extrêmement variés de sensibilité de l'hôte en fonction des divers génotypes de norovirus (25).

C'est au Royaume-Uni en 1976/1977 que fut établi le premier lien entre virus et gastro-entérite causée par des mollusques alors que des coques cuites furent reliées sur le plan épidémiologique à 33 incidents ayant affecté près de 800 personnes (5, 6). Par la suite, des particules semblables à des norovirus furent détectées dans près de 90 % des échantillons cliniques prélevés lors de neuf poussées distinctes de gastro-entérite transmise par des mollusques (6). Les virus entériques causant la gastro-entérite ont été reliés depuis lors à maintes reprises et dans plusieurs pays à des poussées de maladie causées par des mollusques (7). Les évaluations de risque menées par la *Food and Drug Administration* (FDA) des États-Unis estiment à près de 100 000 les cas annuels de gastro-entérite causée par des norovirus à la suite de consommation de fruits de mer (26). De telles évaluations n'ont pas été faites dans d'autres pays et sont quasi inexistantes dans la documentation scientifique. Les données issues de la déclaration de poussées mésestiment nettement l'ampleur véritable de la transmission d'origine alimentaire.

Les progrès accomplis au niveau des essais cliniques PCR pour les norovirus et autres virus entériques ont favorisé la recherche en matière de technologies de détection des virus dans les aliments, plus particulièrement dans les fruits de mer. La détection par techniques PCR de virus présents dans les mollusques et associés à des poussées a été décrite (7). Plusieurs rapports publiés depuis l'an 2000 ont pu établir un lien entre des cas de maladies virales et des aliments contaminés en identifiant une séquence identique de norovirus dans des spécimens cliniques et des huîtres présumées contaminées (27-29). Une poussée survenue en France à la suite de la consommation d'huîtres a mis en évidence la difficulté de détecter les norovirus (28). Au demeurant, il est extrêmement difficile d'établir un quelconque lien en présence de multiples types de norovirus dans des mollusques incriminés puisque le type dominant de norovirus présent dans les échantillons cliniques n'est pas nécessairement celui incriminé dans les échantillons de fruits de mer.

L'amplification interhumaine des infections d'origine alimentaire après consommation de fruits de mer est une problématique qui mérite d'être examinée. Les poussées initiales surviendront parmi les consommateurs de fruits de mer, par exemple d'huîtres. Les deuxième et troisième vagues d'infection, s'il en est, seront alors qualifiées de poussées interhumaines. En voici un exemple. Plusieurs poussées graves de maladies causées par des norovirus sont survenues dans trois pays pendant l'hiver 2000/2001, toutes reliées à des fruits de mer importés. Étant d'un type inhabituel jamais observé dans la plupart des études antérieures, les virus se démarquaient nettement. Le retraçage du virus responsable révéla que 200 poussées étaient survenues dans 7 pays suite à l'introduction initiale (4).

D'autre part, l'exemple susmentionné démontre qu'il s'agissait d'une souche virale tout à fait exceptionnelle puisqu'elle comportait quatre génomes recombinants différents. La recombinaison n'est possible que si deux virus infectent simultanément une même cellule et que leur matériel génétique est combiné pour former un nouveau virus. Certains ont émis l'hypothèse voulant que la consommation de multiples huîtres contaminées augmente les chances d'apparition de nouvelles souches norovirales (Codex 2005) (4). Outre la recombinaison, les norovirus évoluent par accumulation ou mutation. Des « vagues épidémiques » associées à l'émergence de nouvelles variantes de norovirus ont été signalées en Europe en 2002 (30) et dans une zone géographique plus restreinte en 2004 (31). Les mécanismes évolutifs de ces virus sont méconnus. Mais compte tenu de l'étendue des données faisant état de transmission d'origine alimentaire, il est permis de croire que les denrées alimentaires contribuent de façon significative à la dissémination de ces nouvelles variantes. Il importe donc dans ce contexte de souligner l'augmentation du commerce international des fruits de mer qui pourrait fort bien contribuer à accentuer la dissémination de ces nouvelles variantes.

PRODUCTION, TRANSFORMATION, DISTRIBUTION ET CONSOMMATION D'ALIMENTS

La plupart des pays ont adopté des mesures sanitaires pour la production de mollusques bivalves vivants. Ces mesures sont couvertes au sein de l'Union européenne par la Directive du Conseil 91/492/EEC (32) et aux États-Unis par des ententes commerciales inter-États décrites dans le *FDA National Shellfish Sanitation Program Manual of Operation* (Manuel des opérations du programme national d'hygiène pour les fruits de mer de la FDA) (33). La réglementation exige que tout produit tiers importé vers l'Union européenne ou les États-Unis soit produit selon des normes identiques à celles applicables aux produits intérieurs.

L'utilisation d'indicateurs traditionnels de contamination fécale, tels que coliformes fécaux ou *E. coli*, mesurés soit à même les mollusques et crustacés (méthode européenne), soit dans les eaux de culture (méthode américaine de la FDA), est l'une des principales caractéristiques de ces mesures de contrôle. La norme microbiologique de moins de 230 *E. coli* ou 300 coliformes fécaux par 100 g de chair de mollusques est appliquée à l'échelle internationale. Elle est basée sur le nombre le plus probable de 3 dilutions sur 5 éprouvettes (méthode d'essai NPP) qui doit être validé pour l'échantillon analytique des mollusques. Il faut cependant souligner que les réglementations européenne et américaine ne prévoient pas pour l'instant de normes virales et qu'il y a peu de corrélation entre l'indice de coliformes et les niveaux de contamination virale. La Directive du Conseil 91/492/EEC renvoie directement au problème de la contamination virale des mollusques et à la nécessité d'adopter des normes dès que les techniques pertinentes deviendront disponibles (9). Un réseau de laboratoires de référence en matière de détection de virus dans les mollusques a été mis sur pied depuis ce temps mais les méthodes utilisées n'ont toujours pas été normalisées.

Les zones de récolte des fruits de mer ont été réparties en fonction des résultats des contrôles microbiologiques, soit zones propres (« catégorie A » pour l'UE et « approuvé » pour la FDA), zones contaminées (« catégorie B » pour l'UE et « avec restrictions » pour la FDA) et enfin de forte contamination (« catégorie C » pour l'UE) (9). Les fruits de mer provenant de zones propres peuvent être destinés directement à la consommation humaine, sans transformation additionnelle. Les fruits de mer provenant de zones contaminées (« catégorie B ») ne peuvent être commercialisés qu'après dépuración (purification), déplacement (transfert dans une eau plus propre pour auto-dépuración) ou traitement thermique par une méthode agréée.

Plusieurs procédés commerciaux de traitement thermique ont été officiellement approuvés, y compris les paramètres britanniques de cuisson thermique basés sur l'élévation à 90 °C pendant 1,5 minutes de la température interne de la chair des mollusques (Anon, 1993a) (10). Cette méthode semble efficace pour inactiver les norovirus mais ceux-ci ne pouvant être cultivés, la méthode n'a été mise à l'essai que pour le virus de l'hépatite A et le calicivirus félin, un éventuel modèle viral pour le norovirus. Le degré de cuisson nécessaire pour une inactivation fiable des norovirus rendrait probablement les huîtres désagréables au goût pour les consommateurs. L'impossibilité de protéger les consommateurs de la contamination virale de mollusques bivalves par cuisson à domicile ou dans un restaurant renforce l'importance de la récolte et, pour les zones de catégorie B, de la dépuración (voir ci-dessous) (9).

La période de dépuración peut varier de un (1) à sept (7) jours. La méthode la plus répandue fait appel à une période d'environ deux (2) jours (Lees, 2000) (7). La directive du Conseil 91/492/EEC énumère les exigences relatives à l'agrément des centres de purification des fruits de mer (9). Le respect des normes établies pour *E. coli* (ou les coliformes fécaux) dans les produits finis ne saurait garantir l'absence de virus comme en témoignent les cas de poussées associées à des fruits de mer dépurés (7, 9). L'élimination des virus présents dans un mollusque bivalve se fait plus lentement que celle de coliformes fécaux ou de *E. coli*. Il semble que l'élimination des virus par dépuración dépende de divers paramètres dont la température de l'eau de mer qui a une incidence sur l'activité des mollusques et revêt donc une importance critique (9). Les mollusques provenant de zones à restrictions peuvent être commercialisés une fois conformes à la norme microbiologique établie pour les fruits de mer. Ces derniers peuvent malgré tout être encore contaminés par des virus pathogènes, dont les norovirus, et autres virus entériques pour lesquels il est encore plus difficile d'établir un lien entre la maladie et la consommation de fruits de mer.

Prévenir ou réduire la pollution des zones de récoltes de fruits de mer par les eaux d'égout est certes la façon la plus efficace de s'attaquer à la problématique de la transmission de maladies virales par le biais de fruits de mer. Les programmes intermittents de contrôle sanitaire offrent peu de protection contre les déversements périodiques résultant de fortes pluies ou la contamination fécale associée aux eaux de loisir dans les zones de production.

Les renseignements sur les comportements des consommateurs et les modes de préparation des fruits de mer avant consommation sont restreints. Eurostat cite toutefois certains chiffres pour la production et le commerce. Ces chiffres donnent un aperçu de la consommation totale des produits alimentaires d'intérêt. Ainsi, la production de mollusques bivalves au sein de l'Union européenne en 1998-1999 aurait atteint environ 35 000 tonnes en poids vif pour les fruits de mer sauvages et environ 86 000 tonnes en poids vif pour les fruits de mer cultivés. Les données de 1998 à 2000 relatives aux importations intérieures et extérieures de l'UE et aux exportations extérieures de l'UE font état d'un marché international substantiel (9).

LES QUESTIONS ET BESOINS EN MATIERE D'EVALUATION DES RISQUES

Les besoins fondamentaux face au risque posé par la présence de norovirus dans les mollusques bivalves sont les suivants :

- il faut aux fins d'évaluation des risques obtenir des renseignements sur le comportement des consommateurs et les modes de préparation des aliments avant consommation ;
- il faut également aux fins d'évaluation des risques obtenir des données quantitatives sur la présence de norovirus dans les mollusques ;
- il faut également obtenir des renseignements sur les facteurs potentiels d'inactivation des (noro)virus présents dans les mollusques ;

- il faut prévoir un système de culture cellulaire permettant aux norovirus de se propager ;
- compte tenu de la faible dose infectieuse des norovirus et de la présence possible d'autres virus pathogènes dans les mollusques, particulièrement dans les zones à restrictions, il convient de réévaluer la pertinence de la pratique actuelle de mise en marché de ces mollusques après dépuración ou déplacement ;
- il faut prévoir une meilleure surveillance des maladies virales (d'origine alimentaire) ;
- il faut harmoniser les processus de détection et de génotypage pour faciliter l'établissement de liens entre patients et produits contaminés.

INFORMATIONS DISPONIBLES ET PRINCIPALES LACUNES AU NIVEAU DES CONNAISSANCES

Les procédures de détection des norovirus dans les fruits de mer fondées sur la PCR sont exigeantes sur le plan technique et ne se prêtent pas pour l'instant à des contrôles alimentaires de routine en laboratoire. Il n'existe aucune méthode normalisée universellement reconnue (tel le système ISO) d'extraction de fruits de mer ou de méthode PCR-CDNA pour les norovirus, bien que la CEN/TC275/WG6/TAG4 (Microbiologie des denrées alimentaires et aliments pour animaux, méthode horizontale de détection par PCR-CDNA des norovirus et virus de l'hépatite A dans les aliments) travaille à de tels protocoles. La simple mesure par PCR-CDNA des molécules ARN présentes ne permet pas de confirmer que les mollusques déclarés positifs après essais contiennent bel et bien des particules infectieuses. Le fait qu'il n'existe pour l'instant aucun système de culture *in vitro* de norovirus est certes un inconvénient majeur. D'autre part, les molécules d'ARN situées hors de la capsid virale peuvent être très instables. Par surcroît, les échantillons positifs de mollusques peuvent contenir des particules infectieuses comme en témoignent les études sur les poussées alors que les souches norovirales détectées dans les mollusques correspondent en tout point à celles détectées dans les selles de patients (27-29). Seules quelques particules suffisent à provoquer la maladie.

CONCLUSIONS

Les norovirus sont une source croissante d'infection clairement reliée à la consommation de mollusques bivalves crus ou légèrement cuits. Si la maladie résultante est en général bénigne et résolutive, des cas cliniques graves ont été notés chez des patients atteints d'affections sous-jacentes. Hormis les deuxième et troisième vagues de transmission qui peuvent survenir après consommation de fruits de mer contaminés, la consommation de mollusques contenant un cocktail de virus peut entraîner la production de souches virales recombinantes ayant des répercussions épidémiologiques beaucoup plus sérieuses. Les mollusques peuvent également, si mis en contact avec des eaux contaminées par des matières fécales, héberger d'autres virus pathogènes, les norovirus servant alors d'indicateurs. Tel que mentionné dans le profil de risque pour les produits à base de fruits de mer contenant des norovirus, certains s'interrogent sur la pertinence d'autoriser la mise en marché de fruits de mer provenant de zones à restrictions une fois que ceux-ci répondent aux normes microbiologiques établies. Des stratégies de gestion des risques ont été mises au point pour gérer la contamination virale associée à ces mollusques.

MESURES RECOMMANDÉES DE GESTION DES RISQUES

Compte tenu de l'état actuel des connaissances sur ce nouvel agent pathogène d'origine alimentaire, l'on recommande que le Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire entreprenne les activités de gestion suivantes :

Réévaluer la procédure de dépuración des mollusques dans les zones B et C.

Mettre en évidence la nécessité de règles d'hygiène en matière d'évacuation des déchets provenant de navires ou d'embarcations de plaisance à proximité des zones commerciales de pêche et de culture des mollusques et prévoir des emplacements de décharge appropriés.

Imposer la déclaration obligatoire des poussées virales d'origine alimentaire par le biais du Système d'alerte rapide pour les denrées alimentaires et les aliments pour animaux (RASFF).

Mettre au point des directives sur le minimum de justification nécessaire pour agir en cas de contamination virale présumée en l'absence de données quantitatives sur la détection de virus et la viabilité des produits impliqués.

Par conséquent, faire obligatoirement le suivi des poussées virales d'origine alimentaire par le biais d'alertes émanant du Système d'alerte rapide pour les denrées alimentaires et les aliments pour animaux (RASFF).

BIBLIOGRAPHIE

- 1 Kapikian AZ ET Chanock RM. Norwalk group of viruses. In: Fields Virology 3rd ed., B.M. Fields, D.M. Knipe Howley P.M. (Eds.), Lippincott-Raven Philadelphia, USA. 1990. Pp. 783-810.
- 2 Kaplan JE, Feldman R, Campbell DS, Lookabaugh C, Gary GW. The frequency of a Norwalk-like pattern of illness in outbreaks of acute gastro-enteritis. *Am. J. Public Health.* 1982, 72; 1329-1332.
- 3 Rockx B, De Wit M, Vennema H, Vinjé J, De Bruin E, Van Duynhoven Y, Koopmans M. Natural history of human calicivirus infection: a prospective cohort study. *Clin Infect. Dis.* 2002, 35; 246-253.
- 4 Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire, 37^{ème} Session, Document de travail sur les virus dans les aliments food, février 2005
- 5 Appleton H et Pereira MS. A possible virus aetiology in outbreaks of food-poisoning from cockles. *Lancet.* 1977, 1; 780-781.
- 6 Appleton H, Palmer SR, Gilbert RJ. Foodborne gastroenteritis of unknown aetiology: a virus infection? *Br. Med. J. (Clin Res Ed).* 1981, 282; 1801-1802.
- 7 Lees D. Viruses and bivalve shellfish. *Int. J. Food Microbiol.* 2000, 59; 81-116.
- 8 McDonnell S, Kirkland KB, Hlady WG, Aristeguieta C, Hopkins RS, Monroe SS, Glass RI. Failure of cooking to prevent shellfish-associated viral gastroenteritis. *Arch Intern Med.* 1997, 157; 111-116.
- 9 Opinion du Comité scientifique sur les mesures vétérinaires relatives à la santé publique pour les virus semblables à Norwalk, 2002 (adoptée les 30 et 31 juin 2002).
- 10 Décision du Conseil du 11 décembre 1992 approuvant l'utilisation de certains traitements thermiques pour empêcher la propagation de micro-organismes dans les mollusques bivalves et les gastropodes marins (93/25/EEC). *Journal officiel des Communautés européennes.* 16, 22-23.
- 11 Croci L, De Medici D, Di Pasquale S, Toti L. Resistance of hepatitis A virus in mussels subjected to different domestic cookings. *Int. J. Food Microbiol.* 2005, 105; 139-144.
- 12 Duizer E, Bijkerk P, Rockx B, de Groot A, twisk F, Koopmans M. Inactivation of calicivirus. *Appl. Environ. Microbiol.* 2004, 70; 4538-4543.
- 13 de Wit MA, Kortbeek LM, Koopmans MP, de Jager CJ, Wannet WJ, Bartelds AI, van Duynhoven YT. A comparison of gastroenteritis in a general practice-based study and a community-based study. *Epidemiol. Infect.* 2001, 127; 389-397.
- 14 Koopmans M et Duizer E. Foodborne viruses: an emerging problem. *Int J Food Microbiol.* 2004, 90; 23-41.
- 15 Moe C. Studies of the infectivity of Norwalk and Norwalk-like viruses. http://es.epa.gov/ncer/science/drinkingwater/moe_r826139.pdf
- 16 Vinjé, J., Altena, S., and Koopmans, M.. The incidence and genetic variability of small-round-structured viruses (SRSV) in outbreaks of gastroenteritis in The Netherlands. *J. Inf. Dis.* 1997, 176; 1374-1378.
- 17 Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire, 32^{ème} Session, Document de travail sur les virus dans les aliments food, octobre 1999
- 18 Gerba CP, Rose JB, Haas CN. Sensitive populations: who is at the greatest risk? *Int. J. Food Microbiol.* 1996, 30; 113-123.
- 19 Mattner F, Sohr D, Heim A, Gastmeier P, Vennema H, Koopmans M. Risk groups for clinical complications of norovirus infections: an outbreak investigation. *Clin Microbiol Infect.* 2006, 12; 69-74.
- 20 Nilsson M, Hedlund K-O, Thorhagen M, Larson G, Johansen K, Ekspong A, Svensson L. Evolution of human calicivirus RNA in vivo: accumulation of mutations in the protruding P2 domain of the capsid leads to structural changes and possibly a new phenotype. *J Virol.* 2003, 77; 13117-13124.
- 21 Centers for Disease Control and Prevention. 2001. "Norwalk-like- viruses": public health consequences and outbreak management. *MMWR* 50: RR09, 1-18
- 22 Duizer E, Timen A, Moory G, de Roda Husman AM. Norovirus outbreak at an international scout jamboree in the Netherlands, July-August 2004: international alert. *Eurosurveillance weekly releases* 2004, vol8, issue 33, nr.1

- 23 Hale AD, Crawford SE, Ciarlet M, Green J, Gallimore C, Brown DW, Jiang X, Estes MK. Expression and self-assembly of Grimsby virus: antigenic distinction from Norwalk and Mexico viruses. *Clin Diagn Lab Immunol.* 1999, 6; 142-145.
- 24 Noel JS, Ando T, Leite JP, Green KY, Dingle KE, Estes MK, Seto Y, Monroe SS, Glass RI. Correlation of patient immune responses with genetically characterized small round-structured viruses involved in outbreaks of nonbacterial acute gastroenteritis in the United States, 1990 to 1995. *J. Med. Virol.* 1997, 53; 372-383.
- 25 Hutson AM, Atmar RL, Estes MK.. Norovirus disease: changing epidemiology and host susceptibility factors. *Trends in Microbiol.*, 2004, 12; 279-287.
- 26 Williams RA et Zorn DJ. Hazard analysis and critical control point systems applied to public health risks: the example of seafood. *Rev. Sci. Tech. Off. Epiz.* 1997, 16; 349-358.
- 27 Shieh Y, Monroe SS, Fankhauser RL, Langlois GW, Burkhardt 3rd W, Baric RS. Detection of norwalk-like virus in shellfish implicated in illness. *J. Inf. Diseases* 2000, 181; S360–S366.
- 28 Le Guyader FS, Neill FH, Dubois E, Bon F, Loisy F, Kohli E, Pommepuy M, Atmar RL. A semiquantitative approach to estimate Norwalk-like virus contamination of oysters implicated in an outbreak. *Int. J. Food Microbiol.* 2003, 87; 107-112.
- 29 Boxman ILA, Tilburg JJHC, te Loeke NAJM, Vennema H, Jonker K, de Boer E, Koopmans M. Detection of noroviruses in shellfish in the Netherlands. *Int. J. Food. Microbiol.* 2006, 108; 391-396.
- 30 Lopman B, Vennema H, Kohli E, Pothier P, Sanchez A, Negredo A, Buesa J, Schreier E, Reacher M, Brown D, Gray J, Iturriza M, Gallimore C, Bottiger B, Hedlund KO, Torven M, von Bonsdorff CH, Maunula L, Polisak-Prijatelj M, Zimsek J, Reuter G, Szucs G, Melegh B, Svennson L, van Duynhoven Y, Koopmans M. Increase in viral gastroenteritis outbreaks in Europe and epidemic spread of new norovirus variant. *Lancet.* 2004, 363; 682-688.
- 31 Kroneman A, Vennema H, van Duynhoven Y., Duizer E., Koopmans M. High number of norovirus outbreaks associated with a GII.4 variant in the Netherlands and elsewhere: does this herald a worldwide increase? *Eurosurveillance.* 2004, 8, issue 52, <http://www.eurosurveillance.org/ew/2004/041223.asp#1>.
- 32 Directive du Conseil du 15 juillet 1991 établissant les conditions sanitaires pour la production et la mise en marché des mollusques bivalves vivants (91/27492/EEC). *Journal officiel des Communautés européennes.* 1991, 268 ; 1-14.
- 33 National Shellfish Sanitation Program, Manual of Operations, 1993 Revision. US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Food and Drug Administration.

PIÈCE JOINTE 7

« CRITÈRES DE SÉLECTION » ADDITIONNELS PROPOSÉS PAR LA NOUVELLE-ZÉLANDE POUR ÉVALUER LES PROPOSITIONS DE NOUVEAUX TRAVAUX DE GESTION DES RISQUES

Combinaison denrée alimentaire/agent pathogène prioritaire et impact sur le commerce international	Doit être un problème de sécurité alimentaire important à l'échelle mondiale. Problèmes actuels ou futurs en matière de commerce international feront augmenter la priorité.
Objectif et champ d'application	Il convient de prendre une décision tranchée sur l'objectif et le champ d'application de la norme. La norme devrait avoir une utilité en termes de gestion des risques tant au niveau du Codex qu'au niveau national.
Gouvernement membre « parrain »	Le « parrain » de la norme doit : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Administrer le développement d'une norme au cours de sa durée de vie ▪ Gérer les groupes de travail ▪ Coordonner les apports techniques (y compris le JEMRA si nécessaire) ▪ Maintenir des liens interactifs entre les gestionnaires de risques, les évaluateurs de risques et les communicateurs de risques entre les sessions successives du CCFH
Profil de risque	Un profil de risque est indispensable pour mettre la norme en contexte.
Évaluation des risques	Une évaluation des risques détaillée, représentative et ayant une portée suffisante doit être informée/rédigée de manière opportune. Une évaluation-cadre des risques tenant compte des variations régionales des chaînes alimentaires peut être nécessaire.
Directives de gestion des risques	Le CCFH doit formuler les questions de gestion des risques auxquelles devra répondre l'évaluation des risques
Format de la norme proposée	Le CCFH devrait convenir d'une description de la forme finale souhaitée de la norme basée sur les risques.

PIÈCE JOINTE 8

ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE AU REGARD DES CRITÈRES

Chacune des propositions susmentionnées a fait l'objet d'une évaluation préliminaire au regard des critères ci-dessus et des éléments de base du projet de document.

Critères d'évaluation	Propositions de nouveaux travaux			
	Proposition de mise au point d'une norme de gestion des risques liés à la présence de <i>Campylobacter</i> dans la volaille - Nouvelle-Zélande	Proposition de nouveaux travaux sous forme de Directives relatives à l'application des principes généraux d'hygiène des denrées alimentaires à la maîtrise des risques liés à la présence de <i>Salmonella</i> dans les poulets de chair - Suède	Document de travail sur les stratégies de gestion des risques liés à la présence de <i>Vibrio</i> spp. dans les fruits de mer - États-Unis	Profil de risque des norovirus dans les mollusques bivalves et les fruits de mer - Pays-Bas
<ul style="list-style-type: none"> Comprend un profil de risques 	Profil de risque inclus	Profil de risque inclus	Profil de risque inclus	Profil de risque inclus
<ul style="list-style-type: none"> Précise la nature ou le résultat spécifique des nouveaux travaux proposés 	L'on demande au CCFH d'élaborer une norme de gestion des risques liés à la présence de <i>Campylobacter</i> dans les poulets de chair	L'on demande au CCFH de prendre une décision quant à l'élaboration d'un document de gestion des risques : Directives relatives à l'application des principes généraux d'hygiène des denrées alimentaires à la maîtrise des risques liés à la présence de <i>Salmonella</i> dans les poulets de chair	L'on demande au CCFH de réviser les directives actuelles du Codex afin de déterminer l'adéquation des informations sur la maîtrise sanitaire de <i>Vibrio parahaemolyticus</i> dans le poisson et les fruits de mer. L'on demande à la Consultation mixte d'experts FAO/WHO sur l'évaluation des risques microbiologiques d'évaluer l'impact de <i>V. parahaemolyticus</i> sur la santé humaine	L'on recommande au CCFH d'entreprendre des travaux de gestion des risques afin de s'attaquer aux problèmes liés à la présence de norovirus dans les fruits de mer.
<ul style="list-style-type: none"> Concerne normalement un 	La proposition traite de la	La proposition traite de la	La proposition traite de la	La proposition traite de la

problème d'hygiène alimentaire préoccupant pour la santé publique	présence de <i>Campylobacter</i> dans les poulets de chair. Il s'agit là d'un problème de santé publique.	présence de <i>Salmonella</i> dans les poulets de chair. Il s'agit là d'un problème de santé publique.	présence de <i>V. parahaemolyticus</i> dans le poisson et les fruits de mer. Il s'agit là d'un problème de santé publique.	présence de norovirus in dans les fruits de mer. Il s'agit là d'un problème de santé publique.
<ul style="list-style-type: none"> • Décrit de manière aussi précise que possible le champ d'application et l'impact du problème 	La proposition décrit le champ d'application et l'impact du problème.	La proposition décrit le champ d'application et l'impact du problème.	La proposition décrit le champ d'application et l'impact du problème.	Certaines informations fournies.
<ul style="list-style-type: none"> • Décrit l'étendue de l'impact sur le commerce international 	Des informations supplémentaires sont requises.	Des informations supplémentaires sont requises.	La proposition traite de l'impact sur le commerce international.	Certaines informations fournies.
<p>Le cas échéant :</p> <p>Traite un problème qui affecte la poursuite des travaux au sein du CCFH ou d'autres comités, sous réserve qu'il soit compatible avec le mandat du CCFH.</p> <p>Facilite les activités d'analyse des risques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Établit ou révisé les principes généraux ou lignes directrices. La nécessité de réviser les textes existants du CCFH vise l'intégration de nouvelles connaissances et/ou l'alignement sur le Code d'usages international recommandé : principes généraux en matière d'hygiène des denrées alimentaires 	Des informations supplémentaires sont requises.	La proposition recommande l'élaboration de Directives relatives à l'application des principes généraux d'hygiène des denrées alimentaires.		La proposition recommande l'élaboration de directives et pourrait avoir un impact sur les travaux du Comité du Codex sur le poisson et les produits de la pêche (CFFP).
<ul style="list-style-type: none"> • Proposition accompagnée d'un document de projet 	Des informations supplémentaires sont requises pour couvrir tous les critères requis pour un document de projet.	Un document de projet est fourni et la proposition couvre tous les critères requis à cet égard.	Des informations supplémentaires sont requises pour couvrir tous les critères requis pour un document de projet.	Un document de projet est requis. À titre d'exemple, des informations supplémentaires sur les liens entre la proposition et les travaux du CFFP.

PIÈCE JOINTE 9

TABLEAU 1 : LISTE DES CODES DEVANT ÊTRE RÉVISÉS PAR LE CCFH - (Pièce 1 jointe au document CX/FH 00/14)

Titre du code	Date d'adoption du code actuel par la CCA	Catégorie du code
CAC/RCP 001 - Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire Annexe : Système de l'analyse des risques - point critique pour leur maîtrise (HACCP) et Directives d'application CAC/GI 021 - Principes concernant l'établissement et l'application de critères microbiologiques pour les aliments	1969, révisé 1997, 2003	Général
CAC/RCP 008 - Code d'usages international recommandé pour le traitement et la manipulation des denrées surgelées	1976 Étape 5 EXEC/CCA	Général - congélation
CAC/RCP 023 - Code d'usages international recommandé en matière d'hygiène pour les aliments peu acides et les aliments peu acides acidifiés en conserve	1979 révisé 1993	Général - traitement thermique
CAC/RCP 040 - Code d'usages en matière d'hygiène pour les conserves d'aliments peu acides transformés et conditionnés aseptiquement	1993	Général - traitement thermique
CAC/GL 017 – Lignes directrices pour l'inspection visuelle de lots de conserve quant aux défauts inacceptables	1993	Général - traitement thermique
CAC/RCP 039 - Code d'usages en matière d'hygiène pour les aliments précuisinés et cuisinés en restauration collective	1993	Aliments pour restauration collective
CAC/RCP 043 - Code d'usages en matière d'hygiène pour la préparation et la vente des aliments sur la voie publique (norme régionale pour l'Amérique latine et les Caraïbes)	1995, révisé 2001	Aliments vendus sur la voie publique
CAC/RCP 021 - Code d'usages international recommandé en matière d'hygiène pour les aliments destinés aux nourrissons et aux enfants en bas âge (y compris les Critères microbiologiques et les Méthodes d'analyse microbiologique)	1979 étape 2	Aliments destinés aux nourrissons
CAC/RCP 003 - Code d'usages international recommandé en matière d'hygiène pour les fruits séchés	1969	Fruits et légumes
CAC/RCP 005 - Code d'usages international recommandé en matière d'hygiène pour les fruits et légumes déshydratés, y compris les champignons comestibles	1971	Fruits et légumes
CAC/RCP 002- Code d'usages international recommandé en matière d'hygiène pour les fruits et	1969	Fruits et légumes

légumes en conserve		
CAC/RCP 006 - Code d'usages international recommandé en matière d'hygiène pour les fruits à coque	1972	Noix
CAC/RCP 004 - Code d'usages international recommandé en matière d'hygiène pour la noix de coco déshydratée	1971	Noix ou fruits et légumes
CAC/RCP 022 - Code d'usages international recommandé en matière d'hygiène pour les arachides (cacahuètes)	1979	Noix
CAC/RCP 015 - Code d'usages international recommandé en matière d'hygiène pour les produits à base d'œufs	1976 étape 7	Œufs et produits à base d'œufs
CAC/RCP 042 - Codes d'usages en matière d'hygiène pour les épices et plantes aromatiques séchées	1995	Épices
CAC/RCP 030 - Code d'usages international recommandé en matière d'hygiène pour le traitement des cuisses de grenouille	1983	Cuisses de grenouille
CAC/RCP 033 - Code d'usages international recommandé en matière d'hygiène pour le captage, le traitement et la mise en vente des eaux minérales naturelles	1985	Eau

TABLEAU 2 : Regroupement de Codes d'usages actuels en matière d'hygiène entériné par la CCFH

Objectif visé par la révision	Regroupement
Codes d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes et leurs produits dérivés	CAC/RCP 003 – 1969 ; CAC/RCP 005 - 1971 CAC/RCP 002 - 1969
Codes d'usages en matière d'hygiène pour les noix	CAC/RCP 006 - 1972 ; CAC/RCP 022 - 1979
Code d'usages international recommandé en matière d'hygiène pour le captage, le traitement et la mise en marché des eaux minérales naturelles	CAC/RCP 033 - 1985 - le regroupement potentiel avec l'Avant-projet de Codes d'usages en matière d'hygiène pour les eaux de boisson embouteillées ou conditionnées autres que les eaux minérales naturelles (à l'étape 8) doit être examinée
Code d'usages international recommandé en matière d'hygiène pour les aliments peu acides et aliments peu acides acidifiés en conserve, y compris les conserves d'aliments peu acides transformés et conditionnés aseptiquement	CAC/RCP 023 - 1979, révisé 1992 ; CAC/RCP 0401993 ; CAC/RCP 017 - 1993.

TABLEAU 3 : Priorité proposée pour la révision des codes d'usages.

Code	Priorité
Produits à base d'œufs	1
Aliments destinés aux nourrissons et aux enfants en bas âge	2

Fruits à coque et arachides en vue de combiner ces deux codes en un seul code d'usages pour les noix.	3
L'ensemble des codes d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes en vue de regrouper tous les codes d'usages en matière d'hygiène pour les fruits, les légumes et leurs produits dérivés en un seul code d'usages pour les fruits et légumes.	4
La noix de coco déshydratée en vue d'incorporer ce code au code d'usages pour les fruits et légumes ou au code d'usages des noix, si ce dernier s'avérait plus approprié.	5
Les denrées surgelées en s'assurant que toutes les spécifications générales relatives aux denrées surgelées à base de fruits, de légumes et de poisson sont traitées de manière adéquate.	6
Épices et plantes aromatiques	7
Aliments peu acides et aliments peu acides acidifiés en conserve ainsi que conserves d'aliments peu acides transformés et conditionnés aseptiquement en envisageant la possibilité de regrouper ces codes et de les incorporer aux Principes généraux d'hygiène alimentaire sous forme d'annexes.	8
Eaux minérales naturelles	9
Code d'usages international recommandé en matière d'hygiène pour le traitement des cuisses de grenouille	10
Code d'usages en matière d'hygiène pour les aliments précuisinés et cuisinés en restauration collective	11
Code d'usages en matière d'hygiène pour la préparation et la vente des aliments sur la voie publique	Selon le besoin

PIÈCE JOINTE 10**GESTION DES TRAVAUX DU COMITÉ SUR L'HYGIÈNE ALIMENTAIRE****GROUPE DE TRAVAIL *AD HOC* POUR L'ÉTABLISSEMENT DES PRIORITÉS DU CCFH****3 décembre 2006 - 10 h 00 à 17 h 00****ORDRE DU JOUR provisoire**

1. Mot de bienvenue et introduction par la délégation présidente - Australie
2. Cadre des attributions du groupe de travail *ad hoc*
3. Critères du classement des travaux par ordre de priorité.
 - 3.1. Prise en compte du document du Comité du Codex sur les principes généraux (CCGP) intitulé « Gestion des travaux du Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire - Procédure proposée au Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire pour la conduite de ses travaux », telle que modifiée dans le document du CCGP ALINORM 05/28/13 - Annexe V, (Pièce jointe 1).
 - 3.2. Prise en compte des critères additionnels proposés par la Nouvelle-Zélande dans son intitulé « Proposition visant à développer une norme basée sur les risques pour *Campylobacter* dans la volaille ».
4. Prise en compte des propositions reçues en réponse à la lettre circulaire CL2005/40 – FH Demande de propositions de nouveaux travaux et/ou la révision d'une norme existante.
5. Prise en compte des priorités établies pour la révision des Codes d'usages en matière d'hygiène.
6. recommandation faites au CCFH concernant de nouveaux travaux
7. Arrangements pris pour la présidence du groupe de travail.

Cadre des attributions :

1. L'objectifs consiste à élaborer des recommandations pour examen par le CCFH sur l'acceptation, la révision et/ou le refus de propositions de nouveaux travaux²⁵
2. Le groupe de travail *ad hoc* se réunira à la veille de la session du CCFH afin de compléter les travaux.

²⁵ ALINORM 05/28/13 paragraphe 34