

codex alimentarius commission



FOOD AND AGRICULTURE
ORGANIZATION
OF THE UNITED NATIONS

WORLD
HEALTH
ORGANIZATION



JOINT OFFICE: Viale delle Terme di Caracalla 00100 ROME Tel: 39 06 57051 www.codexalimentarius.net Email: codex@fao.org Facsimile: 39 06 5705 4593

Point 9 de l'ordre du jour

CX/FH 05/37/09

Février 2005

PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES

COMITE DU CODEX SUR L'HYGIENE ALIMENTAIRE

Trente-septième session

Buenos Aires (Argentine), 14 – 19 mars 2005

RAPPORTS DES CONSULTATIONS D'EXPERTS AD HOC FAO/OMS SUR L'ÉVALUATION DES RISQUES MICROBIOLOGIQUES DANS LES ALIMENTS ET LES QUESTIONS CONNEXES :

Préparé par la FAO et l'OMS

INTRODUCTION

Tandis que le Codex s'efforce de fournir des documents d'orientation sur la gestion des risques relativement à un large éventail de questions touchant la salubrité et la qualité des aliments au chapitre des échanges internationaux, afin de protéger la santé des consommateurs, la FAO et l'OMS s'efforcent de leur côté à fournir des avis scientifiques pertinents en temps opportun. Les avis scientifiques que ces organisations fournissent au Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire (CCHA) ne se limitent pas à l'évaluation des risques microbiologiques dans les aliments; ils couvrent un éventail de difficultés ayant rapport avec les travaux, achevés et en cours, du Comité. En exemple des travaux en question, mentionnons le document d'orientation que la FAO/OMS prépare actuellement à l'intention des gouvernements, au sujet de l'application des systèmes HACCP dans les entreprises de faible envergure et peu développées. Ce document décrit les activités de la FAO/OMS se rapportant aux points à l'ordre du jour de la 37^e Session du Comité et les activités découlant des travaux antérieurs du Comité.

A) ACTIVITÉS DE LA FAO/OMS SE RAPPORTANT AUX POINTS À L'ORDRE DU JOUR DE LA 37^e SESSION DU COMITÉ

Point 3 de l'ordre du jour : Document de travail sur la gestion des travaux du Comité.

Sur ce point, la FAO/OMS a informé la Commission du Codex alimentarius (CCA), et par la présente le CCHA, des critères qu'elles utilisent pour établir l'ordre de priorité des demandes d'avis scientifique du Codex. Les voici:

- énoncé clair de l'avis demandé;
- urgence de l'avis demandé;
- disponibilité des données requises ou engagement des pays à les fournir;
- disponibilité de ressources financières.

Point 4 de l'ordre du jour : Document de travail sur l'avant-projet de révision du Code d'usages international recommandé en matière d'hygiène pour les aliments destinés aux nourrissons et aux enfants en bas âge.

À la 36^e session, la FAO/OMS ont présenté le rapport préliminaire de la réunion d'experts sur *Enterobacter sakazakii* et les autres micro-organismes dans les aliments en poudre pour nourrissons. Le rapport final, qui présente des recommandations sur les moyens de minimiser le risque et comprend une évaluation des risques préliminaire, a été publié sous le numéro 6 dans la série d'évaluation des risques microbiologiques publiée par la FAO/OMS. Ce rapport est accessible aux sites Web de la FAO (http://www.fao.org/es/ESN/index_en.stm) et de l'OMS (<http://www.who.int/foodsafety/en/>). Toutes les personnes-ressources du Codex en ont également reçu un exemplaire.

En réponse au besoin cerné lors de la 36^e session de la CCHA de poursuivre les travaux d'évaluation des risques, la FAO et l'OMS ont formé un petit groupe consultatif et lancé un appel de données. Cet appel a permis de recueillir des données supplémentaires de l'industrie, qui ont été utilisées de concert avec celles rassemblées dans le cadre d'un vaste examen de publications scientifiques requis pour poursuivre l'évaluation des risques. Ce nouveau modèle d'évaluation des risques et la documentation qui l'accompagne seront examinés lors d'une réunion technique de la FAO/OMS prévue plus tard cette année (2005).

Deux consultants de la FAO/OMS spécialisés dans l'évaluation des risques ont assisté à la rencontre du groupe de travail organisée à Ottawa (Canada) en novembre 2004 pour réviser le Code d'usages international recommandé en matière d'hygiène pour les aliments destinés aux nourrissons et aux enfants en bas âge. Ces consultants ont présenté les grandes lignes de la nouvelle ébauche du modèle d'évaluation des risques et de ses capacités et ont obtenu la rétroaction du groupe sur les types de difficultés qu'ils sera appelé à surmonter à l'aide de l'évaluation des risques. Lors de cette rencontre, le groupe de travail a cité les pratiques de manutention et de stockage des aliments en poudre destinés aux nourrissons et les risques connexes d'infection liés à *e. sakazakii* comme sujet de préoccupation particulier, compte tenu de la présence d'agents pathogènes dans les aliments en poudre pour nourrissons. Le modèle a été appliqué de manière à résoudre cette problématique, et les conclusions préliminaires ont ensuite été circulées à des fins d'observations (voir annexe 1).

Les autres difficultés que le modèle d'évaluation des risques pourrait permettre d'examiner comprennent, à titre d'exemple, l'impact de la méthode de fabrication sur le risque, la réduction du risque obtenue grâce à la mise en oeuvre de différents critères microbiologiques, les méthodes d'échantillonnage et d'analyse, etc. La FAO et l'OMS entreprendront ces travaux uniquement si le comité en manifeste le besoin spécifique.

Lors de la récente réunion du conseil exécutif de l'OMS (Genève, 17-25 janvier 2005), une résolution provisoire sur la nutrition des nourrissons et des enfants en bas âge a été discutée et parachevée en vue d'être présentée pour approbation à l'Assemblée mondiale de la Santé, prévue en mai 2005. Plusieurs paragraphes de cette résolution ont rapport avec la présente difficulté liée à la présence de *E. sakazakii* dans les aliments en poudre pour nourrissons. En particulier, on demande dans cette résolution provisoire à la Commission du Codex Alimentarius « *d'élaborer des normes, des lignes directrices et des recommandations concernant les aliments pour nourrissons et jeunes enfants de façon à garantir la mise au point de produits sans danger, correctement étiquetés et répondant aux besoins nutritifs de ceux-ci, tenant ainsi compte des politiques de l'OMS, et en particulier de la stratégie mondiale pour l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant et du Code international de commercialisation des substituts du lait maternel* ». Dans cette résolution, on demande aussi à la Commission du Codex « *de mener à bien d'urgence les travaux en cours visant à réduire le risque de contamination microbiologique des préparations en poudre pour nourrissons et d'établir des critères ou des normes microbiologiques appropriés relatifs à E. sakazakii et aux autres micro-organismes présents dans les préparations en poudre pour nourrissons; et d'apporter des conseils sur la manipulation sans danger et d'envisager s'il y a lieu d'apposer des mises e garde sur les emballages* ».

Point 5 de l'ordre du jour 5 : Avant-projet de directives pour l'application des principes généraux d'hygiène alimentaire à la [gestion] du Listeria monocytogenes dans les aliments prêts à consommer.

L'évaluation des risques de la FAO/OMS sur le *Listeria monocytogenes* dans les aliments prêts à consommer a été publiée dans la série de rapports d'évaluation des risques microbiologiques en 2004. Toutes les personnes-ressources du Codex ont reçu un exemplaire du rapport technique (n° 5 de la série) et du résumé d'interprétation (n° 4 de la série). Ces deux documents sont aussi accessibles aux sites Web de la FAO (http://www.fao.org/es/ESN/index_en.stm) et de l'OMS (<http://www.who.int/foodsafety/en/>).

Ce document a été mis à la disposition du groupe de travail du Codex chargé de cette question, qui s'est réuni à Berlin (Allemagne) en septembre 2004, afin de lui permettre de le commenter et de s'en servir pour ses travaux. Les représentants tant de la FAO que de l'OMS ont participé à cette réunion du groupe de travail. La FAO et l'OMS ont fait mention des difficultés que le groupe rencontrait pour ce qui est d'intégrer les résultats de l'évaluation de risques et de les convertir dans un document d'orientation sur la gestion de risque. Par conséquent, la FAO/OMS, avec l'appui de l'Institute for Hygiene and Food Safety, de Kiel, en Allemagne, prévoit d'organiser une rencontre technique en juillet 2005 afin d'aborder cette question plus en détail.

La FAO et l'OMS estiment que cette réunion revêtira une grande importance pour ce qui est d'aider à assurer l'utilisation optimale des efforts internationaux d'évaluation de risque tant par le Codex que par les pays, et considèrent que les résultats pourraient faciliter le parachèvement de l'avant-projet de principes et de lignes directrices pour la gestion des risques microbiologiques. Des renseignements plus détaillés sur cette réunion sont fournis à l'annexe 2. La FAO et l'OMS travaillent actuellement à trouver des experts susceptibles de participer à cette rencontre. Pour plus d'information et de précisions concernant les demandes d'inscription à la liste d'experts, prière de consulter les sites Web de la FAO (http://www.fao.org/es/ESN/index_en.stm) et de l'OMS (<http://www.who.int/foodsafety/en/>).

Point 6 de l'ordre du jour : Avant-projet de principes et de lignes directrices pour la gestion des risques microbiologiques

La FAO et l'OMS ont mentionné que le rapport de la consultation « Avant-projet de principes et de lignes directrices pour la gestion des risques microbiologiques dans l'élaboration de normes, de lignes directrices et de documents connexes relativement à la sécurité alimentaire » (FAO/OMS, 2002; accessible aux sites Web de la FAO (http://www.fao.org/es/ESN/index_en.stm) et de l'OMS (<http://www.who.int/foodsafety/en/>)) a servi à élaborer l'Avant-projet de principes et de lignes directrices pour la gestion des risques microbiologiques. Ces deux organisations fourniront davantage d'orientation sur ce sujet en organisant une réunion en juillet 2005 afin d'aborder la mise sur pied de stratégies pratiques pour la gestion des risques d'après les résultats de l'évaluation des risques microbiologiques. De plus amples détails sont présentés ci-dessus au point 5 de l'ordre du jour.

Point 8 de l'ordre du jour : Avant-projet de code d'usages révisé en matière d'hygiène pour les œufs et les produits à base d'œuf et point 10 à l'ordre du jour : 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 la volaille.

Comme il a été rapporté antérieurement, le sommaire interprétatif et le rapport technique des évaluations de risque de la FAO/OMS sur la présence de *Salmonella* dans les oeufs et le poulet de chair ont été publiés sous les numéros 1 et 2, respectivement de la série d'évaluations des risques microbiologiques de la FAO/OMS. Ces deux organisations sont vivement intéressées à recevoir les commentaires des groupes de rédaction sur leur expérience concernant l'utilisation des évaluations de risque pour élaborer ces documents (codes de pratique d'hygiène) et sur les difficultés qu'ils ont rencontrées ce faisant.

Point 11 de l'ordre du jour : Document de travail sur les directives concernant l'application des principes généraux d'hygiène alimentaire à la maîtrise du risque constitué par l'*Escherichia coli* entérohémorragique dans la viande de boeuf hachée et les saucisses fermentées.

Les travaux de la FAO et de l'OMS sur ce sujet ont été reportés en attendant l'annonce de la décision du comité sur la nature précise de l'avis scientifique qu'il requiert. Le document CX/FH 05/37/11 aborde plusieurs questions touchant la gestion des risques et précise que toute évaluation des risques devrait tenter de trouver des réponses à ces questions. Toutefois, ces questions telles qu'elles sont actuellement rédigées ne constituent pas des énoncés clairs des éventuels travaux d'évaluation de risques; à titre d'exemple, les types de mesures de réduction à envisager à l'étape de l'abattage/transformation ne sont pas identifiés. En outre, les lacunes de données cernées dans le profil de risque (inclus dans le document CX/FH 05/37/11) montrent qu'il est actuellement impossible de régler certaines des difficultés en matière de gestion des risques, telles que celles portant sur l'effet des probiotiques et la contamination croisée entre les carcasses ou sur les stratégies/procédés de réduction de la prévalence d'ECEH dans le boeuf haché. Pour faire une utilisation optimale des résultats d'éventuels travaux d'évaluation des risques, il est essentiel que le comité identifie

exactement ce qu'il souhaite tirer de l'évaluation des risques et qu'il décide comment il prévoit utiliser les résultats avant d'entreprendre tout travail. En bout de ligne, cela accélérera l'élaboration du document d'orientation sur la gestion des risques.

Point 13 de l'ordre du jour : Autres questions et travaux futurs :

*a) Profil de risque lié à la présence de *Vibrio* spp. dans les fruits de mer*

Les travaux sur l'évaluation de risque FAO/OMS sur les espèces *Vibrio* dans les fruits de mer se sont poursuivis; par ailleurs, les évaluations de risque sur *Vibrio cholerae* dans les crevettes d'eaux chaudes pour l'exportation et sur *Vibrio vulnificus* dans les huîtres ont fait l'objet d'examen par les pairs et seront publiés dans les mois à venir. Les travaux se poursuivent également pour parachever les évaluations de risque sur *Vibrio parahaemolyticus*.

La FAO/OMS ont mentionné la considération accordée au document de travail de la CCHA sur les stratégies de gestion des risques pour *Vibrio* spp. dans les fruits de mer, dans le cadre des délibérations du Comité Codex pour le poisson et les produits de la pêche (ALINORM 04/27/18) et aux questions posées par ce Comité. Certaines des difficultés soulevées par ce Comité, comme l'effet d'utiliser de l'eau désinfectée et l'impact de l'imposition de limites ou de critères sont actuellement examinées dans au moins une des évaluations des risques lié à *Vibrio*. Une réponse plus détaillée à certaines de ces questions pourra être fournie au besoin pour faciliter les travaux du Comité.

b) Document de travail sur les virus dans les aliments

La FAO et l'OMS reconnaissent que la transmission de virus par les aliments et par l'eau joue un grand rôle dans la propagation des virus entériques, et cela est d'ailleurs abondamment documenté dans le cas des norovirus. La maîtrise de tels virus est souvent négligée lors de la mise en place de systèmes de contrôle; or, selon des estimations, jusqu'à 50 % des cas de maladie causés par des aliments sont attribuables à des virus. Le manque de données scientifiques a entravé la maîtrise des virus contenus dans les aliments jusqu'ici; toutefois, d'importants progrès ont été accomplis ces dernières années au chapitre des recherches et de la collecte de données. Afin de commencer la collecte de données, qui faciliterait tous les travaux d'évaluation de risques à l'avenir, un réseau de virologistes spécialisés dans les aliments est en train de se mettre en place. Ceux qui souhaitent se joindre à ce réseau devraient communiquer avec l'OMS (jansenj@who.int ou benembarekp@who.int).

B) ACTIVITÉS FAISANT SUITE AUX TRAVAUX ANTÉRIEURS DU COMITÉ

Document d'orientation à l'intention des gouvernements concernant l'application du système HACCP dans les entreprises de petite taille ou peu développées

Entreprise en réponse au besoin cerné par les pays membres et à l'offre faite par la FAO/OMS lors de la 35^e session du Comité, la préparation du document d'orientation à l'intention des gouvernements concernant l'application du système HACCP dans les entreprises de petite taille et peu développées est bien avancée. L'actuel avant-projet a été élaboré à partir des délibérations des sessions antérieures de ce comité, des commentaires fournis par un groupe de rédaction par voie électronique et une réunion technique tenue à Rome en décembre 2004. Des détails plus complets et l'avant-projet figurent dans le document CRD XXX.

C) AUTRES ACTIVITÉS FAO/OMS SE RAPPORTANT AUX TRAVAUX DU COMITÉ

Lactoperoxydase

En réponse à la demande exprimée lors de la 28^e session de la Commission (Alinorm 04/27/41, Programme mixte FAO/OMS sur les normes alimentaires de la Commission du Codex Alimentarius, vingt-septième session, Centre international de Genève, Genève, Suisse, 28 juin – 3 juillet 2004, Avant-projet du code de pratique pour le lait et les produits laitiers. 45), La FAO et l'OMS organisent actuellement une réunion d'examen d'experts / technique afin d'étudier les données disponibles sur les avantages et sur les risques

potentiels du recours à la méthode de la lactoperoxydase. Le secrétariat du Programme global sur la lactoperoxydase (GLP), au sein du service de la production animale (AGA), qui relève de la Division de la santé et de la production animales (AGAP) de la FAO, travaille en étroite collaboration avec le secrétariat du Codex à la finalisation de cette réunion.

D) AUTRES QUESTIONS CONNEXES :

Outils de formation

La FAO et l'OMS en sont à finaliser la production d'une trousse de formation par CD-ROM sur l' *analyse des risques alimentaires*. Cette trousse comprend un document-cadre décrivant les grandes lignes du cours, un module de formation, des études de cas d'analyse des risques, et des renseignements sur les ressources pertinentes de la FAO/OMS. Un atelier FAO/OMS a eu lieu à Bali, en Indonésie, le 4 mars 2004 afin de présenter cette trousse aux utilisateurs potentiels et de fournir aux participants des outils pratiques d'analyse des risques. Le rapport de cet atelier est accessible à partir de la page Web de la FAO suivante : ftp://ftp.fao.org/es/esn/food/meetings/bali_report_mar04.pdf

La FAO et l'OMS préparent actuellement un manuel de formation sur les façons d'*améliorer la participation aux travaux du Codex*, dans le but de renforcer les systèmes nationaux d'assurance de la sécurité et de la qualité des aliments au moyen d'une plus grande participation au processus du Codex. Ce manuel, qui a été mis à l'essai sur le terrain en Afrique et en Asie-Océanie, sera prêt au cours de la première moitié de 2005. Il fournit de l'information sur le processus du Codex et sur la mise sur pied de programmes Codex à l'échelle nationale. Ce manuel devrait servir à la fois de document de référence pour les personnes qui participent aux activités du Codex à l'échelle des pays et d'outil de formation pour les cours nationaux/régionaux sur le Codex.

De concert avec l'*Industry Council for Development (ICD)*, la FAO et l'OMS préparent un bref cours d'introduction sur l'évaluation des risques microbiologiques et sur son application à la gestion des risques. Ce cours est préparé à l'intention des gestionnaires de risques ainsi que des chercheurs et des futurs évaluateurs de risque. Il s'adresse tant aux membres de gouvernement qu'aux membres des institutions scientifiques et des universités. Ce cours sera déployé dans un premier temps à l'échelle régionale, après essai pilote en septembre 2005, puis finalisation.

Annexe 1 : La manutention et l'entreposage des préparations en poudre pour nourrissons réhydratées et les risques d'infection par *E. sakazakii* chez les nourrissons :

Résultats préliminaires d'un modèle provisoire d'évaluation des risques

Préparé pour :

Le Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire

Le groupe de rédaction du Code d'usages international recommandé en matière d'hygiène pour les aliments destinés aux nourrissons et aux enfants en bas âge

Par :

Consultants FAO/OMS *

PRÉFACE

Le présent document résume une série de résultats préliminaires sur la manutention après réhydratation des préparations en poudre pour nourrissons et sur le rapport entre la durée et la température d'entreposage et les valeurs de risque relatif selon plusieurs scénarios d'entreposage. Les estimations de risque relatif sont basées sur les résultats d'un modèle d'évaluation de risque en cours d'élaboration pour les infections par *E. sakazakii* chez les nourrissons après ingestion de préparations en poudre réhydratées. Ce modèle est mis au point par voie contractuelle pour la FAO et l'OMS, dans le cadre des activités menées conjointement par ces organisations au chapitre de l'évaluation des risques microbiologiques. Ce modèle a été présenté pour la première fois à un atelier FAO/OMS tenu à Genève en 2004, et a été perfectionné depuis lors. Sa mise au point est effectuée en partenariat avec un groupe de travail ad-hoc formé par la FAO et l'OMS.

HYPOTHÈSES COMMUNES

Cette analyse pose les hypothèses suivantes :

- 1) La population initiale (avant prolifération) des organismes présents dans la préparation en poudre à consommer en un repas est de 1 CFU. Cette valeur s'appuie sur la prévision d'une concentration relativement faible de l'organisme, de sorte que l'occurrence de plus de 1 CFU par repas (avant prolifération dans la préparation réhydratée) serait très rare.
- 2) Le risque d'infection est proportionnel à la dose, dans la plage de doses considérées dans le cadre de cette analyse. On suppose pour cela une courbe exponentielle de dose-réponse qui est linéaire dans la région d'intérêt, de sorte que le risque est proportionnel à la dose ingérée. En termes clairs, lorsque la population de micro-organismes double, le risque relatif double aussi.
- 3) Les paramètres concernant la prolifération microbienne et les délais sont établis d'après les articles scientifiques et les réponses à un appel de données lancés par la FAO et l'OMS.

Ces hypothèses n'ont pas été modifiées depuis l'atelier FAO/OMS sur *E. sakazakii* dans les préparations en poudre pour nourrissons. À noter que ces hypothèses sont indépendantes de la source de l'agent pathogène (à savoir, environnement de fabrication ou de préparation).

ENTREPOSAGE RÉFRIGÉRÉ

au moyen du modèle d'évaluation du risque, on estime le risque relatif en fonction de durées d'entreposage de 1, 2, 4, 8, 12, 24 et 48 heures à des températures de réfrigération allant de 4 °C à 10 °C. Tous les résultats sont fondés sur les conditions de préparation suivantes, qui sont les mêmes pour tous les scénarios d'entreposage réfrigéré envisagés :

Le mélange est effectué à la température ambiante (20 °C) et dure un quart d'heure

* M. Gregory Paoli et D^r Emma Hartnett.

La préparation est réchauffée à 27 °C pendant une durée de 30 minutes

La préparation est servie à une température ambiante chaude (27 °C); le repas dure 4 heures

Le tableau 1 montre l'évolution du risque relatif. La valeur de référence (risque relatif de 1) représente le risque après une heure d'entreposage réfrigéré à 4 °C. Ces résultats supposent une température de réhydratation de 40 °C. Les cases en gris du tableau indiquent les combinaisons de température et de durée qui présentent un risque au moins du double par rapport aux conditions de référence (à savoir, entreposage réfrigéré pendant 1 heure à 4 °C).

Tableau 1 : Risque relatif d'infection par *E. sakazakii* résultant de différents scénarios de réfrigération spécifiés par la durée d'entreposage et la température. Les données estimatives sur le risque sont exprimées relativement au risque estimatif après une heure d'entreposage à 4 °C.

<i>Durée (heures)</i>	<i>Température de réfrigération (°C)</i>						
	<i>4°C</i>	<i>5°C</i>	<i>6°C</i>	<i>7°C</i>	<i>8°C</i>	<i>9°C</i>	<i>10°C</i>
<i>1</i>	1	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3
<i>2</i>	1,2	1,3	1,4	1,6	1,8	1,9	2,1
<i>4</i>	1,3	1,5	1,8	2,1	2,5	3,1	3,7
<i>8</i>	1,3	1,6	2,0	2,6	3,5	4,8	7,0
<i>12</i>	1,2	1,6	2,1	3,0	4,6	7,2	12,2
<i>24</i>	1,1	1,6	2,6	4,8	10,2	24,0	64,2
<i>48</i>	0,8	1,6	3,8	12,3	50,4	264,8	1,8x10 ³

BRÈVE DISCUSSION : ENTREPOSAGE RÉFRIGÉRÉ

L'estimation du risque relatif repose sur la prédiction de la température de la préparation aux étapes successives de réhydratation, mélange, refroidissement, entreposage, réchauffement et ingestion. La Figure 1 montre les profils de température-durée de la préparation selon différentes durées d'entreposage et une température de 6 °C. Comme les chiffres le montrent, la réfrigération (lorsque c'est le cas) de la préparation survient après le mélange et se poursuit pendant la durée spécifiée (1, 2, 4, ..., 48 heures). La préparation est ensuite réchauffée (rapidement, par immersion dans l'eau). La température atteint alors un plateau à la température ambiante à laquelle l'aliment est ingéré, en l'occurrence 27 °C.

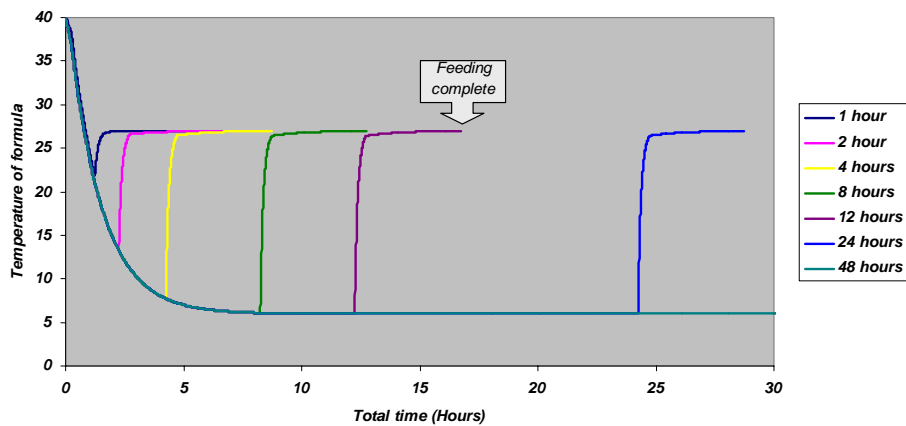


Figure 1 : (Remarque : l'affichage en couleurs facilite la lecture de ce graphique). Profils de température-durée de la préparation selon différentes durées d'entreposage (1, 2, 4, 8, 12, 24 et 48 heures), réchauffement, ingestion. La température de réfrigération est de 6 °C, et celle du liquide de réhydratation est de 40 °C. À noter que les profils de refroidissement se chevauchent et que la période de 48 heures échappe à l'échelle du graphique.

Les prédictions du profil température-durée de la préparation permettent de prédire l'intensité de la prolifération ou de la neutralisation qui pourraient survenir dans toute population contaminante d'*E. sakazakii*, et de cumuler les valeurs afin d'obtenir une estimation finale de la dose au moment de l'ingestion. Le degré de prolifération dépend dans une grande mesure de la température de réfrigération. Cela se remarque particulièrement avec la température de réfrigération de 10 °C, car le risque est alors 1000 fois plus élevé qu'à 4 °C, pour une durée d'entreposage de 48 heures. La Figure 2 montre le changement cumulatif de blocs dans les populations d'*E. sakazakii* qui se produit pendant le refroidissement, l'entreposage, le réchauffement et l'ingestion de la préparation. Un changement positif indique une prolifération du micro-organisme. Ce graphique montre, comme on peut le prévoir, que le changement total de bloc est plus important lorsque la préparation est entreposée à des températures plus élevées, la différence de variation entre 10 °C et 4 °C augmentant proportionnellement à la durée d'entreposage.

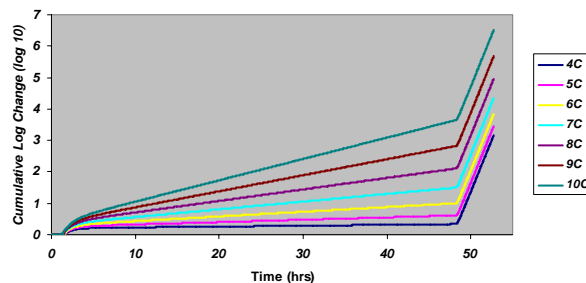


Figure 2 : (Remarque : le graphique est en couleurs). Changement cumulatif de blocs dans les populations contaminantes d'*E. sakazakii* tel que prédit par le modèle d'évaluation de risque, selon diverses températures de réfrigération. Dans ce scénario, après 48 heures, la préparation est réchauffée à la température de la pièce avant l'ingestion. Les changements positifs indiquent une prolifération.

INFLUENCE DE LA TEMPÉRATURE DU LIQUIDE DE RÉHYDRATATION SUR L'ENTREPOSAGE RÉFRIGÉRÉ

Les estimations concernant le risque relatif présentées au **Tableau 1** supposent que la température du liquide utilisé pour réhydrater la préparation était de 40 °C. Toutefois, la température du liquide de réhydratation influence le profil de risque global. Le **Tableau 2** montre le risque relatif selon la température du liquide de réhydratation et la durée de l'entreposage réfrigéré. Ces résultats sont basés sur des durées de réfrigération de 1, 2, 4, 8, 12, 24 et 48 heures à 6 °C. Dans ce cas, le scénario de référence (risque relatif de 1) prévoit une température du liquide de réhydratation de 10 °C et une durée d'une heure en entreposage réfrigéré à 6 °C. Les cases en gris du tableau indiquent les combinaisons de température et de durée qui présentent un risque au moins du double par rapport aux conditions de référence (température du liquide de réhydratation à 10 °C et entreposage réfrigéré pendant une heure). Ce tableau montre que les scénarios où le liquide de réhydratation atteint une température entre 40 °C et 50 °C présentent les estimations de risque les plus élevées.

Tableau 2 : Risque résultant de l'entreposage pendant des durées d'entreposage (1, 2, 4, 8, 12, 24 et 48 heures) à 6 °C pendant une heure, selon diverses températures du liquide de réhydratation.

Durée (heures)	température du liquide de réhydratation (°C)						
	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	65 °C
1	1	1,8	4,4	10,5	7,4	0,1	<0,01
2	1,1	2,0	5,0	13,9	15,7	1,0	<0,01
4	1,1	2,2	5,9	17,3	20,9	1,5	<0,01
8	1,2	2,3	6,3	19,0	23,2	1,6	<0,01
12	1,3	2,5	6,7	20,3	24,8	1,8	<0,01
24	1,5	3,0	8,2	24,8	30,3	2,2	<0,01
48	2,2	4,3	12,2	37,0	45,3	3,2	<0,01

BRÈVE DISCUSSION : INFLUENCE DE LA TEMPÉRATURE DU LIQUIDE DE RÉHYDRATATION SUR L'ENTREPOSAGE RÉFRIGÉRÉ

La température du liquide de réhydratation influence le risque de deux manières principales. Premièrement, l'ajout du liquide a un effet activateur. À des températures dépassant 49 °C, l'activation commence à se produire, mais l'effet est beaucoup plus marqué au-dessus de 55 °C. Deuxièmement, la température du liquide de réhydratation influence le profil température-durée de l'aliment préparé. Plus la température du liquide de réhydratation est basse, plus tôt la préparation atteindra la température de réfrigération, et moindre sera la croissance microbologique. Inversement, plus le liquide de réhydratation sera chaud au moment du mélange, plus longue sera la période de conditions favorables à la prolifération microbologique. Le Tableau 3 montre la durée durant laquelle la température de la préparation sera inférieure à 25 °C, entre 25 et 49 °C et supérieure à 49 °C. La plage de températures la plus favorable à la prolifération microbologique va de 25 à 49 °C. On peut voir d'après le Tableau 3 que plus la température du liquide de réhydratation est élevée, plus la température de la préparation reste longtemps dans la plage de 25 à 49 °C.

Tableau 3 : Durée (en heures) durant laquelle la température de la préparation est inférieure à 25 °C, entre 25 et 49 °C et supérieure à 49 °C – facteurs pris en compte : temps de préparation, réfrigération à 6 °C pendant 8 heures, réchauffement et ingestion.

Durée (heures)	température du liquide de réhydratation (°C)						
	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	65 °C
Temp. <25 °C	8,56	8,56	8,1	7,66	7,32	7,06	6,94
Temp. 25-49 °C	4,18	4,18	4,64	5,08	5,38	5,3	5,3
Temp. >49 °C	0	0	0	0	0,04	0,38	0,5
Durée totale	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74

ENTREPOSAGE À TEMPÉRATURE AMBIANTE

Afin d'étudier l'incidence de l'entreposage à température ambiante, on a estimé le risque relatif des périodes d'entreposage d'une durée de 1 à 10 heures à diverses températures (15, 20, 25, 30 et 35 °C). Cette plage de températures ambiantes est censée représenter une variété de conditions climatiques, et donc de températures

ambiantes auxquelles la préparation pourrait être exposée. Tous les résultats sont basés sur les conditions de préparation suivantes, qui sont constantes pour toutes les températures ambiantes envisagées :

le mélange est effectué à la température ambiante et dure un quart d'heure

Il n'y a pas de refroidissement par réfrigération ni de réchauffement intentionnel

La température du liquide de réhydratation est de 40 °C

Dans ces scénarios, chaque température de maintien est assortie de son propre scénario de référence (à savoir, le maintien de la température pendant une heure est assorti d'un risque relatif de 1). Afin d'étudier l'incidence de la durée d'entreposage à la température ambiante (15, 20, 25, 30 et 35 °C), on estime le risque relativement au maintien de la préparation pendant une heure à ces températures (voir Tableau 4). On remarque que, à mesure que la durée de maintien augmente, le risque augmente également, et que l'effet est beaucoup plus prononcé dans les conditions de températures ambiantes élevées.

Tableau 4 : Risque présenté par le maintien de la préparation à la température ambiante pendant des périodes d'une à 10 heures. Les estimations de risque sont relatives au risque résultant du maintien de la préparation pendant une heure pour chaque scénario de température ambiante. Dans ce tableau, les estimations de risque relatif sont uniquement valides à l'intérieur des colonnes.

<i>Durée (heures)</i>	<i>Température ambiante (°C) – temp. mélange du liquide 40 °C</i>				
	<i>15 °C</i>	<i>20 °C</i>	<i>25 °C</i>	<i>30 °C</i>	<i>35 °C</i>
<i>1</i>	1	1	1	1	1
<i>2</i>	2,5	3,6	5,4	7,7	9,1
<i>3</i>	4,8	10,5	24,2	52	78,1
<i>4</i>	8,2	26,8	98,3	337,2	681,9
<i>6</i>	20,3	147,8	1,4x10 ³	1,3x10 ⁴	5,1x10 ⁴
<i>8</i>	47,3	762,8	2,0x10 ⁴	5,0x10 ⁵	3,9x10 ⁶
<i>10</i>	108,5	3,9x10 ³	2,7x10 ⁵	1,9x10 ⁷	2,9x10 ⁸

BRÈVE DISCUSSION : ENTREPOSAGE À LA TEMPÉRATURE AMBIANTE

Pendant son maintien à la température de la pièce, l'aliment préparé passe d'une température de 40 °C à la température ambiante. Par conséquent, plus la température ambiante est élevée, plus la préparation sera chaude lorsque l'équilibre sera atteint. Cette situation est illustrée à la

Figure 3. À toutes les températures envisagées, le maintien de la préparation pour de longues périodes augmente la possibilité de prolifération des microbes. Plus la température ambiante est élevée, plus les conditions de prolifération sont favorables, et plus la possibilité de prolifération est amplifiée. La conséquence de ces deux facteurs est un accroissement du risque.

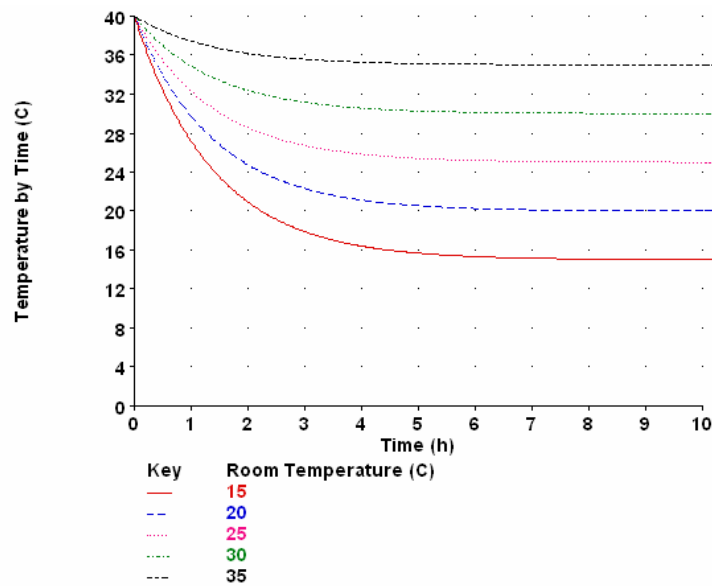


Figure 3 : (Remarque : le graphique est en couleurs). Profil de température de l'aliment préparé à diverses températures ambiantes pour des périodes allant jusqu'à 10 heures, avec une température du liquide de réhydratation de 40 °C.

INFLUENCE DE LA TEMPÉRATURE DU LIQUIDE DE RÉHYDRATATION PENDANT LE MAINTIEN DE L'ALIMENT À LA TEMPÉRATURE AMBIANTE

Les estimations concernant le risque relatif présentées au Tableau 4 supposent que la température du liquide utilisé pour réhydrater la préparation était de 40 °C. Toutefois, comme dans le cas de l'entreposage réfrigéré, la température du liquide de réhydratation influence le profil de risque d'ensemble du maintien de la préparation à la température ambiante. Le Tableau 5 montre le risque relatif selon la température du liquide de réhydratation et la durée du maintien de la préparation à la température ambiante. Les valeurs sont relatives au risque qui se produit après la réhydratation de la poudre avec un liquide à une température de 10 °C et le maintien de la préparation à la température ambiante (25 °C) pendant une heure. Les cases en gris du tableau indiquent les combinaisons de température et de durée qui présentent un risque au moins du double par rapport à la réhydratation avec un liquide à la température de 10 °C et le maintien de la préparation à la température ambiante (25 °C) pendant une heure. Ce tableau montre que le risque atteint son maximum lorsque les températures de réhydratation se situent entre 40 °C et 50 °C.

Tableau 5 : Risque lié au maintien de la préparation à la température ambiante (25 °C) pour des durées de 1, 2, 3, 4, 6, 8, et 10 heures selon une variété de températures du liquide de réhydratation.

Durée (heures)	Température du liquide de réhydratation (°C) – Température ambiante de 25 °C						
	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	65 °C
1	1	1	1	1,8	1,1	0,8	0,1
2	1	1,3	3,9	10,5	8,1	0,8	0,1
3	1,5	4,3	15,2	46,7	41,5	1,2	0,1
4	4,9	15,2	58	190,2	180,9	5,4	0,1
6	61,3	200,5	803,8	2,8x10 ³	2,8x10 ³	86,4	0,1
8	815,3	2,7x10 ³	1,1x10 ⁴	3,8x10 ⁴	3,8x10 ⁴	1,2x10 ³	0,1
10	1,1x10 ⁴	3,6x10 ⁴	1,5x10 ⁵	5,2x10 ⁵	5,2x10 ⁵	1,7x10 ⁴	0,1

BRÈVE DISCUSSION : INFLUENCE DE LA TEMPÉRATURE DU LIQUIDE DE RÉHYDRATATION - MAINTIEN À LA TEMPÉRATURE AMBIANTE

La température du liquide de réhydratation influence ce profil de risque. Plus le liquide est chaud lorsqu'il est ajouté à la poudre, plus le risque augmente dans le cas des longues périodes de maintien de la préparation. Lorsque la préparation est maintenue à la température ambiante, elle se refroidit ou se réchauffe sous l'influence de cette température. Lorsque la température de réhydratation est inférieure à la température ambiante, la préparation se réchauffe, et inversement lorsque la température de réhydratation est supérieure à la température ambiante, comme le montre la Figure 4.

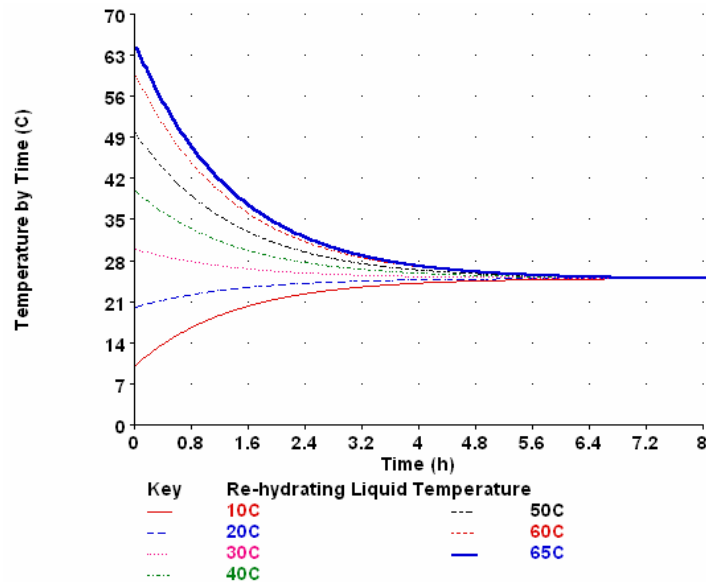


Figure 4 : (Remarque : le graphique est en couleurs). Profils de température de la préparation maintenue à une température ambiante de 25 °C pendant 8 heures, selon la température du liquide de réhydratation.

Le **Tableau 6** montre les périodes de temps durant lesquelles la température de la préparation sera a) de moins de 25 °C, b) entre 25 et 49 °C et c) au-dessus de 49 °C en fonction des températures de réhydratation lorsque la préparation est maintenue pendant 8 heures à 25 °C. Les chiffres du Tableau 3 nous indiquent que plus la température du liquide de réhydratation est élevée, plus longue est la période de temps durant laquelle la température de la préparation se tient dans la plage de 25 à 49 °C, et plus les chances de prolifération sont élevées.

Tableau 6 : Durée (en heures) pendant laquelle la température de la préparation est inférieure à 25 °C, entre 25 et 49 °C et supérieure à 49 °C – facteurs pris en compte : préparation maintenue à 25 °C pendant 8 heures.

Durée (heures)	Température du liquide de réhydratation (°C)						
	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	65 °C
Temp. <25 °C	8,25	8,25	0	0	0	0	0
Temp. 25-49 °C	0	0	8,25	8,25	8,21	7,73	7,55
Temp. >49 °C	0	0	0	0	0,04	0,52	0,70
Durée totale	8,25	8,25	8,25	8,25	8,25	8,25	8,25

SOMMAIRE

- À des températures de réfrigération allant de 4 °C à moins de 6 °C, l'entreposage d'une durée jusqu'à 48 heures a un effet relativement faible sur le risque (augmentation du risque moins que quadruple). À une température d'entreposage de 6 °C pendant 48 heures, le risque est environ 4 fois plus grand que lorsque la préparation est gardée à 4 °C pendant une heure.

- Les températures de réfrigération allant jusqu'à 10 °C ont une incidence relativement faible sur le risque (augmentation par un facteur de moins de 4), pourvu que la durée d'entreposage soit inférieure à 4 heures. L'entreposage pendant 4 heures à 10°C multiplie par quatre le risque comparativement à l'entreposage à 4 °C pendant une heure.
- L'entreposage à des températures de réfrigération supérieures à 6 °C pendant une durée prolongée fait augmenter les valeurs estimatives de risque. L'entreposage pendant 24 heures à 10 °C multiplie le risque par 65 environ, tandis que l'entreposage pendant 48 heures à 10 °C donne une augmentation par un facteur de plus de 1 000. À noter que, dans certaines conditions de manutention, la capacité de réfrigérer de grandes quantités de liquide chaud peut être plus importante que la température de réfrigération elle-même. Le refroidissement lent des liquides chauds présente un risque relativement élevé.
- Le maintien de la préparation à la température ambiante pendant de longues périodes augmente le risque de manière appréciable. À titre d'exemple, sous une température ambiante de 25 °C, la population (et par conséquent le risque) se multiplie par 5 après 2 heures et par 24 après 3 heures par rapport au maintien de la préparation pendant une heure. La température de la pièce accroît considérablement l'incidence de la durée de maintien de la préparation.
- Sous une température ambiante élevée et en l'absence de réfrigération, comme c'est souvent le cas dans bon nombre de pays en développement, le risque est particulièrement haut (multiplié par un facteur de plus de 1000), comparativement à des conditions de température ambiante modérée et d'entreposage sous réfrigération de la préparation réhydratée. Les recommandations concernant la manutention devraient tenir compte de ce scénario à risque particulièrement élevé. À titre d'exemple, il est possible d'éliminer une bonne part de l'excédent de risque relatif en raccourcissant dans une mesure correspondante le délai entre la réhydratation et la consommation.
- La température du liquide de réhydratation influence le profil de risque; une température de réhydratation de 40-50 °C accroît les valeurs de risque relatif (à cause de la réhydratation à une température presque optimale de prolifération).
- Les valeurs estimatives sur le risque réagissent à la durée d'attente, au taux de prolifération et à d'autres paramètres microbiologiques prévisibles. Ces paramètres demeurent incertains à cause du manque de données. Toutefois, le recours aux valeurs estimatives de risque relatif fournies dans le présent rapport devrait contribuer à limiter l'incidence de cette sensibilité.

Annexe 2 : Note conceptuelle pour la consultation de la FAO/OMS sur l'établissement de stratégies pratiques de gestion des risques d'après les résultats d'évaluation de risques microbiologiques

Historique : En 1999, à la demande de la Commission du Codex Alimentarius, la FAO et l'OMS ont entrepris des travaux dans le domaine de l'évaluation des risques microbiologiques (ERM). Les efforts engagés dans ce nouveau domaine d'activités visent à faciliter l'élaboration de stratégies de gestion de risques afin de résoudre les difficultés liées à la sûreté des aliments sur le plan microbiologique. Malgré les grands progrès réalisés dans ce domaine au cours de la dernière décennie, grâce à l'application des bonnes pratiques d'hygiène (BPH) et du Système d'analyse des risques - points critiques pour leur maîtrise (HACCP), ces nouveaux instruments ne s'avèrent pas toujours suffisamment efficaces, de sorte que de nouvelles approches sont requises pour renforcer ces systèmes ou pour favoriser la mise en oeuvre d'autres stratégies de gestion des risques microbiologiques. À titre d'exemple, l'application du système HACCP est restreinte, voir inexistante au stade de la production primaire d'aliments, même si l'abondance de micro-organismes présents dans cet environnement compromet gravement la sûreté des denrées. La gestion des risques doit aussi permettre de fournir des solutions dans ce domaine, notamment en cernant des plans d'intervention efficaces reposant sur l'évaluation des risques.

L'évaluation des risques, comme instrument, peut être utilisée pour examiner à fond les systèmes de production d'aliments, afin d'obtenir un meilleur aperçu de leurs forces et de leurs faiblesses en matière de maîtrise des microbes, et d'obtenir une estimation du risque pour le consommateur, d'après un système existant ou de changements simulés à un système donné. Par conséquent, l'évaluation des risques utilisée comme instrument peut permettre à l'utilisateur d'élaborer des stratégies de gestion des risques efficaces.

Jusqu'ici, la FAO et l'OMS ont élaboré conjointement des évaluations de risque sur *Salmonella* dans les oeufs et les poulets de chair, *Listeria monocytogenes* dans les aliments prêts à consommer, *Vibrio* spp. dans les fruits de mer et *Campylobacter* spp. dans la volaille. Ces évaluations ont été entreprises à la suite de demandes expresses du Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire (CCHA). Si les évaluations de risque ont apporté des réponses aux questions précises posées par le Codex, les travaux internationaux sur la gestion des risques visant à convertir les résultats des évaluations de risque en stratégies de gestion de risques efficaces se sont avérés ardues. Cet état de fait a plusieurs causes possibles. L'ERM est un nouvel instrument et est utilisée depuis peu à l'échelle nationale. Le manque d'expérience dû à une utilisation limitée par les pays a entravé la capacité à apprécier comment elle pourrait servir à l'échelle internationale ou du Codex. Au cours des deux dernières années, de l'expérience a été acquise à l'échelle internationale grâce aux efforts déployés pour intégrer les résultats d'évaluation des risques dans les documents du Codex en cours de rédaction sur la gestion des risques. Il importe maintenant de tirer les enseignements de cette expérience limitée et de viser à élaborer des documents d'orientation pour l'avenir.

Le fait que les résultats des ERM diffèrent de ceux des évaluations chimiques, qui sont menées depuis de nombreuses années, fait partie des difficultés. Les résultats numériques des évaluations chimiques, qui sont caractérisés par des lignes de démarcation très nettes et ont souvent trait à des niveaux ou à des doses définissables en deçà desquels aucun symptôme n'apparaît, sont utilisés directement pour établir des normes. Les ERM, qui portent sur des organismes vivants qui peuvent réagir différemment selon les conditions environnantes, impliquent des procédés plus complexes. Elles peuvent fournir de nombreux renseignements utiles, mais pas les résultats numériques à ligne de démarcation claire auxquels bon nombre de gestionnaires de risques sont habitués. À cette complexité s'ajoute le fait qu'il n'existe pas de dose minimale pour les micro-organismes infectieux, même lorsque la maladie peut provenir d'un organisme unique. Parmi les autres facteurs qui compliquent les affaires, mentionnons le manque de données relatives à l'épidémiologie et à l'écologie microbienne, et la complexité des rapports dose-réponse, qui sont influencés par de nombreuses conditions humaines et environnementales. Tous ces facteurs ont contribué à créer un problème conceptuel de base sur la façon d'utiliser les EMR.

En 2002, la FAO et l'OMS ont organisé une réunion à Kiel¹ afin d'élaborer des principes et des lignes directrices concernant l'application de l'évaluation des risques microbiologiques à l'élaboration de normes, de

¹ FAO/OMS, 2002. Principes et lignes directrices pour l'intégration de l'évaluation des risques microbiologiques dans les normes, les directives et les documents connexes sur la sécurité alimentaire. Rapport d'une consultation conjointe FAO/OMS, 18 – 22 mars 2002, Kiel, Allemagne.

directives et de documents connexes. Si cette réunion a permis d'obtenir des résultats et des avis très intéressants sur la conduite des évaluations de risque, principalement grâce à l'expérience pertinente acquise à l'échelle des pays, et de tirées des leçons utiles, les résultats en fait de documents d'orientation sur l'utilisation des résultats des évaluations de risques dans la gestion des risques étaient moins concrets. En outre, le présent avant-projet de principes et de lignes directrices pour la gestion des risques microbiologiques du Codex², malgré les mérites significatifs et les avantages sur le plan du développement, ne constitue pas un document d'orientation pratique utile ou précis.

La difficulté, tant à l'échelle nationale qu'internationale, liée à l'utilisation efficace de l'évaluation des risques microbiologiques à l'appui de la gestion de risques, souligne la nécessité d'approfondir les travaux dans ce domaine et d'examiner l'expérience des pays qui utilisent l'ERM, dans le but d'élaborer des documents pratiques qui faciliteraient la tâche des gestionnaires de risques à l'échelle nationale et internationale.

Objectif et portée : Cette consultation vise à définir les différentes façons selon lesquelles les ERM peuvent contribuer à améliorer les stratégies de gestion de risque, existantes et futures, mises en oeuvre aux différentes étapes de la chaîne alimentaire. Cette réunion débouchera sur la préparation d'un document d'orientation sur la préparation des stratégies de gestion de risques à l'aide des ERM et des données scientifiques connexes qui pourraient faciliter la gestion des risques microbiologiques à l'échelle nationale et internationale.

À cette fin, un certain nombre de points devront être examinés, dont les suivants :

- Quelles difficultés ou quels obstacles a-t-on rencontrés jusqu'ici dans l'élaboration de documents d'orientation sur la gestion pratique des risques d'après les résultats des ERM et des données scientifiques connexes ou pertinentes? Quels éléments font défaut? Que peut-on faire pour surmonter ces obstacles?
- Quel genre de mesures de gestion de risques peut-on élaborer à l'aide des ERM en combinaison avec d'autres données scientifiques et technologiques?
- Comment peut-on utiliser les ERM en combinaison avec d'autres instruments connexes adaptés aux RM afin d'élaborer de meilleures stratégies de gestion des risques au niveau pratique, comme des codes de pratiques d'hygiène et des systèmes HACCP, assortis de mesures d'intervention visant à réduire le risque aux étapes de la production primaire et de la transformation?
- Les ERM sont élaborées à l'échelle nationale et internationale. Si les évaluations de risque sont habituellement conçues pour être menées dans leur pays d'origine ou à l'échelle nationale, les évaluations de risque internationales devraient préférablement être conçues de manière à pouvoir être utilisées à l'échelle internationale par le Codex et à l'échelle des pays individuels, mais pas nécessairement de la même manière. Par conséquent, l'exercice de consultation visera à examiner comment les évaluations de risques peuvent être utilisées dans différentes situations comme fondement pour les mesures de gestion des risques. (voir figure 1)
- En raison des disparités régionales, culturelles et géographiques qui existent dans le monde, le document d'orientation sur la gestion des risques qui sera préparé, particulièrement à l'échelle internationale, comportera des lacunes en ce qu'il sera moins spécifique et normalement plus général. Par conséquent, ce document devra être adapté en fonction des situations nationales ou régionales. Le degré d'adaptation requise variera selon la spécificité du document. Comment peut-on utiliser les ERM et les autres données scientifiques pour rendre ce document d'orientation sur la gestion aussi utile que possible et pour faciliter son adaptation à l'échelle nationale?
- Les ERM pouvant être de nature qualitative ou quantitative, il sera nécessaire d'examiner quelle sera leur incidence sur la façon dont elles sont appliquées à la gestion des risques. La même question s'applique à l'utilisation de l'information issue des profils de risque comme fondement pour la gestion des risques microbiologiques.
- La viabilité technique et économique et la disponibilité des données figurent parmi les difficultés qu'il faudra examiner dans le processus de gestion des risques. Même si ces difficultés sont reconnues, la consultation en cours ne les abordera pas en détail, mais portera sur l'utilisation optimale des résultats des ERM et des données scientifiques connexes dans l'élaboration de stratégies de gestion des risques.

²Avant-projet de principes et de lignes directrices pour la gestion des risques microbiologiques (GRM), Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire, 37^e session Buenos Aires, Argentine, 14-19 mars 2005 (CX/FH 05/37/6)

Figure 1: Practical Guidance for Risk Management at national and international level, based on interactive application of MRA

