

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 Tel.: 57051 Telex: 625825-625853 FAO I Email: Codex@faol.org Facsimile: 39 (06) 5705.4593

Point 12 de l'ordre du jour

**CX/FH 99/12
Octobre 1999**

PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES

COMITE DU CODEX SUR L'HYGIENE ALIMENTAIRE

Trente-deuxième session

Washington D.C., U.S.A., du 29 novembre au 4 décembre 1999

F

DOCUMENT DE TRAVAIL SUR LA RÉSISTANCE AUX ANTIBIOTIQUES DANS LES ALIMENTS¹

(Document préparé par la délégation du Danemark avec l'aide du Brésil, du Canada, de la France, de la Finlande, de la Hongrie, de l'Islande, des Pays-Bas, de la Norvège, de la Suède, du Royaume Uni et des États-Unis d'Amérique)

Historique

Lors de sa 31^e session, le Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire (CCFH) a étudié le Point 13 à l'ordre du jour *Autres questions et travaux futurs*, à savoir le document sur la Résistance aux antibiotiques dans les aliments (CRD 4), préparé par la délégation du Danemark. Ce document soulignait la nécessité d'évaluer et d'aborder les risques associés à la résistance accrue des bactéries suite à l'utilisation des antibiotiques. Diverses opinions ont été exprimées sur cette même question ainsi que sur la façon de procéder (ALINORM 99/13A, paras 112-113).

Certaines délégations de même que l'observateur de l'Organisation internationale des consommateurs approuvent cette proposition car la résistance aux antibiotiques représente un problème d'une importance croissante pour la santé publique. La délégation de la Suisse a déclaré que la résistance aux antibiotiques est liée essentiellement à l'utilisation médicale des antibiotiques et qu'il ne semblait pas utile d'aborder cette question dans un contexte d'hygiène alimentaire. Certaines délégations ont souligné qu'il incombait au CCRVDF d'étudier les questions concernant la résistance aux antibiotiques due à leur utilisation en médecine vétérinaire et qu'il devait aborder cette question de manière appropriée.

Certaines délégations ont indiqué que des recherches scientifiques sur la résistance aux antibiotiques ainsi que sur les diverses utilisations des antibiotiques étaient en cours dans leurs pays respectifs et qu'il serait utile d'étudier cette question en tenant compte de leurs implications dans le domaine de l'hygiène alimentaire. Il a également été suggéré que les travaux dans ce domaine pouvaient être entrepris conjointement avec le CCRVDF et d'autres comités concernés. Le Comité a noté que le Comité Exécutif était responsable de l'affectation des travaux spécifiques aux divers Comités du Codex et qu'il convenait d'accorder une attention particulière à toute la question de la résistance aux antibiotiques avant de déterminer s'il convient de prendre d'autres dispositions.

Le Comité a convenu que la délégation du Danemark, assistée du Brésil, du Canada, du Danemark, de la France, de la Finlande, de la Hongrie, de l'Islande, des Pays-Bas, de la Norvège, de la Suède, et du

¹ Point 12 de l'ordre du jour "Document de travail sur la résistance aux antibiotiques dans les aliments"

Royaume Uni, préparerait un document de travail afin de préciser les questions concernées et de déterminer leur pertinence en relation avec les travaux du Comité lors de la prochaine session (voir Annexe).

Au cours de son étude de la « Désignation de Gouvernements Hôtes pour les Comités du Codex ainsi que les Groupes d'intervention intergouvernementaux *Ad Hoc* », pendant sa 23e session, la Commission du Codex Alimentarius (CAC) (ALINORM 99/37, para. 230) a pris note des recommandations de la 46e session du Comité Exécutif concernant le besoin urgent d'élaborer des directives ou des recommandations internationales par la Commission, qui aborderaient toutes les questions relatives à l'alimentation des animaux de même que le nouveau mécanisme d'un Groupe d'intervention intergouvernemental ad hoc du Codex représenterait un moyen approprié d'atteindre cet objectif. Il a donc constitué le Groupe d'intervention intergouvernemental *Ad Hoc* sur les bonnes pratiques d'alimentation des animaux et désigné le Danemark comme pays hôte du groupe d'intervention mentionné ci-dessus. La Section (j) des Termes du mandat (voir ALINORM 99/37, Annexe VI) "*Visant à aborder certains autres aspects ayant une incidence dans le domaine de la sécurité alimentaire tels que les problèmes relatifs aux substances toxiques, pathogènes, résistance microbienne, nouvelles technologies, entreposage, mesures de maîtrise, origine des substances etc.*" s'applique à la question faisant l'objet du présent document de travail (voir Annexe).

Annexe

RÉSISTANCE AUX ANTIBIOTIQUES DANS LES ALIMENTS**Table des matières**

PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES	1
COMITÉ DU CODEX SUR L'HYGIÈNE ALIMENTAIRE.....	1
1. Introduction.....	1
1.1 Champ d'application.....	2
2 Identification du problème de la RÉSISTANCE aux antibiotiques.....	2
2.2 Domaines d'utilisation des antibiotiques	3
2.2.1 Utilisation des antibiotiques chez l'homme	3
2.2.2 Utilisation des antibiotiques chez l'animal	3
2.2.3 Utilisation des antibiotiques en horticulture	3
2.2.4 Utilisation des antibiotiques pour la conservation des aliments	3
3 Résistance aux antibiotiques	4
4 Moyens de transmission des bactéries RÉSISTANTES	4
4.1 Transmission chez l'homme	4
4.2 Transmission par les aliments	5
5 Santé publique et impact.....	5
6 Critères pour le profil du risque	6
7 Critères pour L'ÉVALUATION des dangers.....	6
8 Suggestions de travaux futurs au sein du Codex.....	7
Annexe 1: ÉLÉMENTS à prendre en compte pour un profil du risque.....	8
RÉFÉRENCES	11

1. INTRODUCTION

Le présent document de travail précise les questions concernant la résistance aux antibiotiques² dans la chaîne alimentaire³ (y compris la production primaire jusqu'au consommateur final). Le présent document examine ces questions dans le contexte des responsabilités internationales dans ce domaine.

L'utilisation des antibiotiques chez les animaux destinés à la consommation et l'émergence de bactéries résistantes aux antibiotiques dans la chaîne alimentaire revêtent une importance considérable et ont fait l'objet de nombreuses consultations nationales and internationales (1,2,3). Les questions relatives aux bactéries résistantes aux antibiotiques chez les animaux vivants font l'objet de débats internationaux animés par des experts dans les domaines vétérinaire, épidémiologique et microbiologie et par des organisations telles que l'OIE (Office International des Epizooties), la FAO (Organisation pour l'Alimentation et l'Agriculture), la CVIH (Coopération Vétérinaire Internationale sur l'Harmonisation) et le CCRVDF (Comité du Codex sur les résidus de médicaments vétérinaires dans les aliments). Les aspects relatifs à l'impact de l'utilisation des antibiotiques chez les animaux sur l'homme sont étudiés par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé). La question des bactéries résistant aux antibiotiques et ses implications dans le domaine de l'hygiène alimentaire, y compris les aspects relatifs à l'abattage, la transformation, la manipulation,

² Les antibiotiques désignent les substances naturelles, semi-synthétiques ou synthétiques exerçant une activité antimicrobienne (en détruisant ou entravant la croissance d'autres microorganismes). Le terme "antibiotique" couvre les substances produites à partir de microorganismes ou dérivées de ceux-ci.

³ Aux fins du présent document, le terme "aliment" désigne toute substance transformée, semi transformée ou crue destinée à la consommation humaine, y compris les boissons.

la distribution et la vente au détail s'ont pas été abordées de manière spécifique. Ce domaine relève de la compétence du CCFH.

Il a été convenu au niveau international que l'évaluation des dangers devrait servir de base à toutes les décisions relatives à l'hygiène alimentaire et, à cet égard, il convient de noter que le CCFH a déjà entrepris des travaux sur l'évaluation des dangers associés à la contamination microbiologique des aliments. En outre, le CCFH a entamé l'élaboration des principes de gestion des risques microbiologiques associés à de tels dangers. Le document sur l'évaluation des dangers établi par le CCFH a été adopté par la Commission du Codex Alimentarius en juillet dernier alors que l'ébauche du document sur la gestion des dangers a été rédigée par le CCFH et fait actuellement l'objet d'une étude à l'étape 3.

Compte tenu de l'état de la situation dans le domaine de l'analyse des dangers, les travaux relatifs à la résistance aux antibiotiques et proposés au CCFH, devraient se fonder sur une approche par l'analyse des dangers et devraient suivre les principes identifiés dans les documents Codex pertinents. Les travaux entrepris par le CCFH sur la résistance aux antibiotiques dans la chaîne alimentaire devrait tenir compte des travaux effectués par d'autres groupes de travail. Une collaboration étroite entre le CCFH et le CCRVDF dans ce domaine est également nécessaire.

Le présent document est destiné à préciser les questions de santé publique relatives à la résistance aux antibiotiques dans la chaîne alimentaire. Il est suggéré que le Codex augmente ses activités dans ce domaine et détermine les aspects de la question devant être pris en considération pour établir un « profil du danger »⁴. Le groupe de rédaction a noté que certains aspects du problème concernant la résistance aux antibiotiques dans la chaîne alimentaire étaient liés au problème général de la contamination microbienne des aliments..

1.1 CHAMP D'APPLICATION

Le présent document vise les micro-organismes résistants aux antibiotiques dans la chaîne alimentaire dans le cadre des responsabilités internationales dans ce domaine en utilisant les principes de l'analyse des dangers. Il est suggéré que des travaux plus approfondis soient consacrés à ce sujet et que ces travaux soient partagés entre les comités Codex pertinents, à savoir le CCFH et le CCRVDF.

2 IDENTIFICATION DU PROBLEME DE LA RESISTANCE AUX ANTIBIOTIQUES

Les antibiotiques sont énormément utilisés en médecine humaine et vétérinaire pour le traitement et la prévention des maladies infectieuses. En l'absence de ces médicaments, il serait impossible de traiter de nombreuses maladies infectieuses. Les antibiotiques sont également utilisés dans les élevages pour stimuler la croissance des animaux, dans l'horticulture et dans l'industrie alimentaire, y compris pour la conservation des aliments.

Depuis la découverte de la pénicilline dans les années 40, la mise sur le marché de tout nouveau médicament antibiotique a été suivie par l'apparition de bactéries résistantes à ces antibiotiques. Toutefois, aucun médicament antibiotique véritablement nouveau n'a été mis au point au cours de cette dernière décennie. L'augmentation de la résistance aux antibiotiques est actuellement source de préoccupations croissantes dans le monde entier.

Au cours de ces dernières années, l'efficacité du traitement thérapeutique par antibiotiques a été remise en question par l'émergence de différents types de bactéries pathogènes résistantes telles que les enterococci résistant à la vancomycine, le *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicylline et

4 L'utilisation de l'expression "Profil du danger" provient du document sur la gestion du danger [à l'étape 3 de la procédure Codex]. Il est entendu que ce document, ainsi que les concepts définis ci-après ne sont pas encore considérés comme faisant partie du vocabulaire officiel du Codex.

lemycobacterium tuberculosis multirésistant ainsi que des bactéries zoonotiques résistantes différentes telles que la Salmonelle et le Campylobacter.

Le principal impact de la résistance aux antibiotiques est l'échec de tout traitement empirique des infections bactériennes. Cette situation peut conduire à une augmentation de la morbidité et de la mortalité et par conséquent une recrudescence des souffrances subies par les patients atteints de même qu'une augmentation des dépenses dans le secteur de la santé publique.

2.2 DOMAINES D'UTILISATION DES ANTIBIOTIQUES

2.2.1 Utilisation des antibiotiques chez l'homme

Les antibiotiques sont utilisés à la fois au niveau de la communauté et dans les hôpitaux, notamment dans les services de soins intensifs. L'apparition de signes d'infection bactérienne donne lieu généralement à l'application d'un traitement par antibiotiques (traitement empirique) et est confirmée par la suite par un diagnostic bactérien spécifique.

Le traitement par antibiotiques est également utilisé à des fins de prophylaxie, par exemple avant une intervention chirurgicale, chez les individus immunodéprimés de même que chez des patients atteints de paludisme.

2.2.2 Utilisation des antibiotiques chez l'animal

Les antibiotiques sont très utilisés pour le traitement et la prévention des infections chez les animaux destinés à être consommés, y compris le poisson élevé en aquaculture. Les antibiotiques sont également administrés aux animaux de compagnie à des fins thérapeutiques. L'utilisation thérapeutique des antibiotiques chez les animaux comprend à la fois le traitement individuel de l'animal et les soins donnés au troupeau.

Les antibiotiques sont également utilisés pour stimuler la croissance des animaux destinés à être consommés par l'adjonction de doses peu élevées d'antibiotiques dans les aliments pour animaux. Cette pratique permet d'obtenir des taux de croissance plus élevés chez les animaux traités.

En général, il n'existe aucune différence entre les familles d'antibiotiques administrés à l'animal ou à l'homme. Les animaux reçoivent entre autres des substances qui sont actuellement considérées comme étant les plus puissantes pour la thérapie humaine, telles que les fluoroquinolones, les céphalosporines de la troisième génération et les glycopeptides.

La résistance des bactéries pathogènes représente chez l'animal comme chez l'homme un problème important. Chez l'animal, la résistance des bactéries pathogènes telles que l'E. coli, la Salmonella Typhimurium, les staphylocoques et les streptocoques représente un problème pour le traitement de différentes maladies infectieuses.

2.2.3 Utilisation des antibiotiques en horticulture

Les antibiotiques sont également utilisés pour la protection des plantes (pesticides). Les antibiotiques utilisés sur les plantes comprennent des substances médicamenteuses importantes également administrées à l'homme telles que la gentamycine, le chloramphenicol, la streptomycine et l'(oxy)tétracycline.

2.2.4 Utilisation des antibiotiques pour la conservation des aliments

Les antibiotiques sont utilisés comme agents de conservation pour les aliments. Certains pays ont interdit cette utilisation compte tenu des risques potentiels d'augmentation de la résistance aux antibiotiques. Le Codex a proposé d'inclure une liste limitée de substances antibiotiques, y compris la nisine (bactéricide) et la natamycine (fongicide) dans la Norme générale du Codex sur les additifs alimentaires (GSFA) régissant leur utilisation dans les denrées alimentaires.

3 RESISTANCE AUX ANTIBIOTIQUES

La définition (clinique) d'un micro-organisme résistant plutôt que sensible est liée à la capacité d'une substance médicamenteuse d'agir de manière efficace lors du traitement d'une infection spécifique. La sensibilité d'une bactérie aux effets d'un antibiotique représente une caractéristique quantitative exprimée généralement en termes de Concentration Inhibitrice Minimale (CIM) laquelle indique la concentration d'antibiotique spécifique la moins élevée entravant la croissance des bactéries testées dans des conditions standard de laboratoire. Des groupes d'experts différents ont suggéré des critères de classification pour les différentes bactéries pathogènes selon qu'elles sont résistantes ou sensibles. Ces critères confirmeront les médecins et les vétérinaires dans leur choix entre les antibiotiques disponibles.

De nombreux antibiotiques sont dérivés de micro-organismes et, par conséquent, il convient de noter que cette résistance représente un phénomène naturel. Les micro-organismes dont la nature ne permet pas à un antibiotique donné d'avoir prise sur lui, sont désignés comme étant des organismes naturellement ou intrinsèquement résistants.

Les micro-organismes peuvent acquérir une résistance aux antibiotiques : les changements dans la structure de l'ADN (mutations) ou l'adoption d'ADN étranger peuvent modifier la sensibilité d'un micro-organisme vis-à-vis d'un antibiotique.

Les mutations qui surviennent naturellement au niveau du génome représentent un mécanisme utilisé par un micro-organisme pour acquérir cette résistance. L'assimilation de la résistance intermédiaire provenant de l'ADN étranger représente un autre moyen d'acquérir cette résistance. La nature a créé des processus différents pour transférer les gènes entre les bactéries (par association, transformation, transduction et transposition) et ces mécanismes sont réputés efficaces car ils favorisent la résistance des gènes. Par conséquent, les différents gènes de résistance sont partagés par un certain nombre de bactéries différentes. Des éléments génétiques mobiles sont souvent porteurs de plusieurs gènes de résistance et, par conséquent, l'adoption d'un seul élément génétique mobile peut conférer une résistance vis-à-vis de plusieurs antibiotiques à la fois. Les bactéries multirésistantes représentent un problème particulier car l'utilisation d'un seul antibiotique peut viser plusieurs gènes de résistance ce qui constitue un phénomène connu sous le nom de co-sélection de résistance.

Les bactéries se multiplient par division ce qui implique que la plupart des bactéries transmettent leur résistance aux bactéries qu'elles génèrent. Dans les milieux imprégnés d'antibiotiques, les bactéries résistantes peuvent proliférer très rapidement grâce à cet avantage de sélectivité.

Il est généralement reconnu que tous les antibiotiques sélectionnent les bactéries qui sont résistantes et il a été établi qu'il existe une relation bien que complexe entre l'utilisation des antibiotiques et l'apparition de bactéries résistantes. Actuellement, l'utilisation prudente d'antibiotiques semble représenter le principal moyen de préserver l'efficacité des antibiotiques.

4 MOYENS DE TRANSMISSION DES BACTERIES RESISTANTES

La prolifération des bactéries résistantes chez l'homme, chez l'animal de même que dans les aliments et dans le milieu environnant indique la complexité des moyens de transmission de ces mêmes bactéries. Le transfert des bactéries entre les hommes peut survenir par transfert direct d'un individu à l'autre ou indirect par l'intermédiaire d'ustensiles de cuisine ou d'aliments.

4.1 TRANSMISSION CHEZ L'HOMME

La résistance des bactéries représente un problème à la fois pour la communauté et pour les hôpitaux.

Les infections nosocomiales représentent un problème particulier. Les taux de transmission des bactéries d'un patient à l'autre peuvent être très élevés en milieu hospitalier compte tenu du grand nombre de sujets très prédisposés et, par conséquent, les cas de transferts de bactéries résistantes entre patients surviennent régulièrement. Les facteurs facilitant ce type de transmission sont notamment le degré de gravité de la maladie affectant le patient, la durée du séjour en milieu hospitalier ainsi que le degré et la durée d'exposition aux antibiotiques. Les infections nosocomiales par des bactéries résistantes peuvent conduire à de graves complications lorsque le traitement appliqué aux patients échoue pouvant ainsi entraîner la mort. En milieu hospitalier, la résistance multiple des staphylocoques, entérocoques, *Pseudomonas* ainsi qu'un certain nombre d'*Enterobacteriaceae* tels que le *Klebsiella* spp. et l'*Enterobacter* est à l'origine de problèmes graves.

La prolifération de bactéries pathogènes résistantes telles que les pneumocoques, staphylocoques, *Haemophilus influenzae*, gonocoques, méningocoques et *Mycobacterium tuberculosis* entre individus représente également un problème au niveau de la communauté.

4.2 TRANSMISSION PAR LES ALIMENTS

La chaîne alimentaire est considérée comme étant un moyen de transmission des bactéries résistantes entre les hommes, de l'animal à l'homme et du milieu à l'homme. Compte tenu de l'utilisation des antibiotiques chez les animaux destinés à la consommation y compris le poisson, ainsi que dans l'horticulture, les aliments sont souvent contaminés par des bactéries résistantes.

La présence importante de bactéries résistantes dans la chaîne alimentaire concerne à la fois les bactéries zoonotiques et commensales. Le processus d'abattage représente une étape critique pour le transfert des bactéries de l'animal aux aliments et l'*E. coli* ainsi que les entérocoques qui sont considérés comme étant des indicateurs de contamination fécale peuvent être rapidement isolés dans les produits à base de viande fraîche et dans le lait non pasteurisé. Les bactéries qui sont des indicateurs telles que l'*E. coli* et les entérocoques sont souvent résistantes aux antibiotiques et représentent une source de transmission supplémentaire de gènes résistants.

Certaines bactéries pathogènes résistantes peuvent également être isolées chez les animaux destinés à la consommation et dans les aliments tels que le *Campylobacter* et différents sérotypes de *Salmonelle*. La transmission de bactéries zoonotiques de l'animal aux aliments peut être évitée en partie mais non pas entièrement interrompue par une bonne hygiène.

Les aliments, y compris l'eau, peuvent en outre servir de véhicule de transmission des bactéries d'un homme à l'autre spécialement lorsque l'eau ou les aliments sont contaminés par des matières fécales provenant de l'homme. L'eau et les aliments représentent des sources majeures de transmission de bactéries pathogènes non-zoonotiques telles que la *Salmonella typhoïde*, le *Vibrio cholerae* ainsi que le *Shigella* spp.

Les bactéries résistantes peuvent aussi être isolées dans les fruits et légumes frais. ces bactéries résistantes peuvent provenir de l'homme, de l'animal ou du milieu environnant. L'utilisation de fumier non traité ou d'eau d'irrigation contaminée représente un facteur de risque important pour la transmission des bactéries résistantes aux produits frais.

L'eau et les aliments constituent aussi des réservoirs importants de bactéries commensales et saprophytes qui sont en général considérées comme étant inoffensives chez l'homme et l'animal. Cependant, de telles bactéries sont porteurs de gènes de résistance lesquels peuvent se propager à d'autres bactéries y compris les bactéries pathogènes.

5 SANTE PUBLIQUE ET IMPACT

Les bactéries pathogènes résistantes véhiculées par l'eau et les aliments constituent un problème croissant pour la santé dans de nombreuses régions du monde.

Les infections bactériennes d'origine alimentaire affectant l'homme n'exigent en général pas l'utilisation d'antibiotiques car la maladie est souvent caractérisée par des diarrhées limitées. Toutefois, dans certains cas, l'infection bactérienne progresse pour devenir généralisée et l'absence de traitement par des antibiotiques efficaces peut entraîner la mort. Les médecins ont aussi tendance à prescrire des antibiotiques aux patients souffrant d'affections gastro-intestinales non spécifiées. Les antibiotiques sont donc fréquemment utilisés pour traiter les affections bactériennes d'origine alimentaire.

Il existe un lien entre les types d'utilisation généralisée des antibiotiques pour le traitement de diverses maladies, y compris les infections intestinales. Le traitement thérapeutique par antibiotiques est identifié comme étant un facteur de risque facilitant la transmission de zoonoses d'origine alimentaire dans les études comparatives de cas. Cette découverte est confirmée par des études qui ont montré que les bactéries résistantes peuvent provoquer des maladies plus graves que les bactéries sensibles. Une étude rétrospective de 52 cas d'infections par la Salmonelle aux États-Unis a montré que le taux de mortalité était plus élevé chez les patients atteints de bactéries de Salmonelle résistantes (4,2%) que chez les sujets atteints de bactéries sensibles (0,2%).

Les bactéries résistant à la Fluoroquinolone représentent un défi particulier par le fait de leur importance dans le domaine de la médecine humaine. Suite à l'introduction de fluoroquinolones en médecine vétérinaire par l'administration de ce médicament au bétail, au début des années 90, on a assisté à l'apparition de souches de bactéries zoonotiques résistantes telles que le *Campylobacter* et la Salmonelle.

La résistance aux antibiotiques chez les bactéries commensales et chez d'autres bactéries non cliniques peut aussi affecter la santé humaine. Il est bien établi que les bactéries commensales résistantes provoquent souvent des infections opportunistes comme par exemple lors d'une opération chirurgicale ou lorsque des patients immunodéprimés sont traités par antibiotiques.

Les connaissances relatives au transfert des gènes résistants aux antibiotiques dans le milieu naturel tel que les aliments et le système digestif sont relativement limitées et il est difficile d'évaluer l'importance de ce problème pour la santé humaine. Cependant le transfert de gènes de résistance entre différents genres a été documenté au niveau des aliments et du système gastro-intestinal chez l'homme et chez l'animal.

L'utilisation d'antibiotiques comme stimulateurs de croissance pour le bétail représente un problème particulier lorsqu'il implique l'administration de familles d'antibiotiques qui sont également utilisées pour le traitement des infections chez l'homme ou qui sont réputées faciliter la résistance croisée aux antibiotiques utilisés en médecine humaine. Les exemples de résistance croisée entre différentes familles d'antibiotiques utilisées à la fois pour stimuler la croissance et pour traiter les infections chez l'homme comprennent les associations de tylosine/érythromycine (macrolides), virginiamycine/pristinamycine (streptogramines) et avoparcine/vancomycine (glycopeptides) ainsi que de avilamycine/everninomycine.

6 CRITERES POUR LE PROFIL DU RISQUE

En ce qui concerne les facteurs à prendre en compte pour un profil du risque, voir Annexe 1.

7 CRITERES POUR L'EVALUATION DES DANGERS

Les principes et les directives généraux pour l'évaluation des dangers devraient être suivis lors de l'établissement des critères pour l'évaluation des dangers. Les personnes responsables de l'évaluation des dangers devraient accorder une attention à l'identification des domaines caractérisés par l'absence de données. Il convient d'étudier scrupuleusement la variation, le caractère comparable et uniforme des données qui sont disponibles dans d'autres domaines.

Les évaluations de dangers dans ce domaine devraient être effectuées en utilisant deux approches différentes : la résistance aux antibiotiques devrait être étudiée par rapport au pathogène faisant l'objet de l'étude, à savoir lorsque la *Salmonelle* est étudiée dans le contexte des aliments, la caractéristique de résistance devrait être considérée comme une des propriétés de l'organisme en question. La résistance peut également être abordée en utilisant un concept basé sur la combinaison antibiotique/bactérie qui serait spécifique et définie avec une attention particulière. Cette approche pourrait se fonder sur un antibiotique spécifique, une combinaison antibiotique/bactérie spécifique ou une combinaison antibiotique/bactérie/aliment spécifique.

8 SUGGESTIONS DE TRAVAUX FUTURS AU SEIN DU CODEX

Le problème de la résistance aux antibiotiques est complexe car il est caractérisé par de multiples facteurs. Il convient par conséquent de l'aborder par une approche multidisciplinaire. Au niveau du Codex, le CCRVDF et le CCFH devraient être chargés d'examiner ces problèmes conformément aux termes du mandat de ces comités⁵.

Le CCFH est un comité abordant les approches horizontales aux problèmes microbiologiques dans les aliments par l'utilisation d'une approche par l'analyse des dangers. A l'avenir, le CCFH sera probablement assisté d'un groupe d'experts pour l'évaluation des dangers microbiologiques. Le CCFH sera alors en mesure d'étudier le danger représenté par la présence des bactéries résistantes dans les aliments en requérant l'avis scientifique des experts.

Le CCRVDF étudie les questions relatives aux résidus de médicaments dans les aliments. Pour ce faire, le Comité obtient l'avis scientifique du Comité mixte d'experts sur les additifs alimentaires (JECFA) sur l'évaluation des dangers de certaines substances chimiques dans les aliments. Lors des travaux visant à fixer les limites maximales de résidus de médicaments dans les aliments, le CCRVDF peut également étudier les problèmes relatifs à la prolifération des bactéries résistantes. Le comité peut également tenir compte de ces problèmes dans les codes d'usages existants sur l'utilisation de médicaments vétérinaires. Dans les deux cas, le CCRVDF pourrait travailler en collaboration étroite avec le OIE.

Il est recommandé que le CCFH élabore, si possible avec l'assistance du CCRVDF, un document de travail plaçant le problème des bactéries résistantes dans la chaîne alimentaire dans un contexte d'analyse des dangers plus formel et qu'il établisse une liste prioritaire des questions à adresser par ces comités aux groupes d'experts concernés afin d'établir une procédure d'évaluation des dangers en bonne et due forme.

⁵ Note du Secrétariat: voir également la dernière section du paragraphe Historique sur le Groupe d'invention intergouvernemental *Ad Hoc* du Codex sur les bonnes pratiques d'alimentation des animaux, en page 2.

ANNEXE 1 : ELEMENTS A PRENDRE EN COMPTE POUR UN PROFIL DU RISQUE

Un profil du risque peut être établi lors de l'analyse d'un problème identifié. Les éléments suivants peuvent être pris en compte pour un profil du risque. Il convient de noter que ces listes, concepts et descriptions ne sont ni définitifs, ni exhaustifs.

Risques microbiologiques à l'origine du problème

- Pathogènes résistant aux antibiotiques
- Bactéries commensales résistant aux antibiotiques

Sources de risques

- Médecine humaine
- Médecine vétérinaire
- Aliments pour animaux à des fins de stimulation de croissance
- Aquaculture
- Horticulture
- Conservation des aliments

Mécanismes de développement de la résistance aux antibiotiques

- Acquisition des gènes de résistance
- Bactéries pathogènes
- Micro-organismes commensaux
- Gènes marqueurs de résistance aux antibiotiques dans les aliments ayant subi des modifications génétiques y compris les micro-organismes.

Réservoirs de bactéries résistantes

- L'homme (hôpitaux et communauté)
- Animaux
- Plantes
- Terre
- Eau

Facteurs pouvant contribuer à la prolifération des bactéries résistant aux antibiotiques dans la chaîne alimentaire

- Récolte
- Étapes de transformation et de manipulation pendant la production alimentaire, y compris le transport
- Conservation des aliments
- Vente au détail/ manipulation des aliments
- Pratiques hygiéniques
- Commerce international et distribution des aliments

- Commerce international d'animaux vivants
- Voyages internationaux

Nature et gravité des effets négatifs

1) Bactéries pathogènes résistantes présentes dans les aliments et provoquant des infections

- Gravité (mortalité/morbidité)
- Traitement disponible/selon le schéma de résistance
- Capacité d'envahir le système gastro-intestinal pouvant être affectée

2) Bactéries commensales résistantes présentes dans les aliments et qui transfèrent les gènes de résistance aux bactéries pathogènes ou à d'autres bactéries commensales dans les aliments ou dans le système intestinal.

- Bactéries pouvant acquérir les gènes de résistance
- Traitement disponible/selon le schéma de résistance
- Capacité d'envahir le système gastro-intestinal humain
- Probabilité de transfert des gènes aux bactéries pathogènes
- Probabilité de transmission d'infection opportunistes par des bactéries commensales résistantes

Populations affectées

Les effets les plus sévères observés dans les groupes suivants :

- Patients soumis à un traitement antibiotique (par voie orale ou générale)
- Groupes à hauts risques, y compris les individus immunodéprimés, les personnes très âgées, les enfants en bas âge et les femmes enceintes.

Comment le public perçoit-il le problème

Le public exprime des préoccupations au sujet de la résistance aux antibiotiques et le Codex devrait tenir compte des intérêts des parties concernées et impliquer les groupes ou organisations qui jouent un rôle important dans ce domaine.

Exemples de groupes ou organisations concernés :

- Agriculteurs
- Responsables de la production alimentaire
- Producteurs d'aliments pour animaux et d'additifs
- Fabricants de produits pharmaceutiques
- Vente au détail/distributeurs
- Magasins/vendeurs
- Consommateurs
- Associations de consommateurs
- Organisations pour la protection de l'environnement
- Agences gouvernementales

- Syndicats

REFERENCES

1) Conférence EU- "La menace microbienne" Séminaire No. 3. 8 septembre 1998.

<http://www.microbial.threat.dk>

2) L'impact médical de l'utilisation des antibiotiques chez les animaux destinés à la consommation
Rapport de réunion OMS à Berlin, Allemagne, du 13 au 17 octobre 1997:

http://www.who.int/emc-documents/antimicrobial_resistance/whoemczoo974c.html

3) Utilisation de Quinolones chez les animaux destinés à la consommation et impact potentiel sur la santé humaine, Genève, Suisse, du 2 au 5 Juin 1998:

<http://www.who.int/emc-documents/zoonoses/whoemczdi9810c.html>