

# 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 11 de l'ordre du jour**

**CX/FH 00/11**

**Août 2000**

## **PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES**

### **COMITÉ DU CODEX SUR L'HYGIÈNE ALIMENTAIRE**

**Trente-troisième session**

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

#### **PROFIL DES RISQUES SUR LA RÉSISTANCE AUX ANTIBIOTIQUES DANS LES ALIMENTS**

*(Document préparé par la délégation du Danemark en collaboration avec le Canada, la Finlande, la France, l'Allemagne, l'Italie, la Norvège, la Suède, les Pays-Bas, le Royaume Uni, les Etats-Unis, CI, le COMISA, la FAO, l'OIE et l'OMS)*

#### **1. SITUATION**

##### **A. INTRODUCTION**

Il y a eu un accroissement du nombre d'infections d'origine alimentaire chez l'être humain au cours des dernières années, infections provoquées par des bactéries résistantes aux antibiotiques. Outre la présence de bactéries résistantes aux antibiotiques dans les aliments, d'autres facteurs contribuent à l'émergence de telles infections, notamment des facteurs endogènes tels que l'âge et l'immunocompétence, les habitudes de consommation, les voyages internationaux et l'utilisation d'antibiotiques pour soigner d'autres infections humaines.

Ayant souvent été identifiée comme le principal facteur de risque de l'émergence et du développement de bactéries résistantes aux antibiotiques, l'utilisation d'antibiotiques entraîne la sélection de bactéries résistantes au sein de l'écosystème concerné. Soutenue par des mécanismes d'action communs, cette résistance peut s'appliquer à plus d'un antibiotique. Comparativement à des bactéries sensibles, certaines bactéries résistantes aux antibiotiques sont plus susceptibles d'acquérir des déterminants de résistance supplémentaires par le biais de mutations génétiques

horizontales et d'accroître ainsi leur résistance à d'autres antibiotiques. En outre, il peut y avoir couplage de la résistance à divers antibiotiques si celle-ci est encodée par des gènes appartenant au même élément génétique. Si deux déterminants de la résistance sont liés transversalement, l'utilisation d'un de ces deux antibiotiques pourrait sélectionner la résistance aux deux antibiotiques.

Que ce soit chez les animaux destinés à l'alimentation (y compris l'aquaculture), l'être humain ou en horticulture, l'impact de l'utilisation d'antibiotiques sur le développement de bactéries résistantes aux antibiotiques chez l'homme variera en fonction du type de bactérie et de la région. Certaines espèces de bactéries peuvent provoquer des maladies chez l'homme lorsque celui-ci ingère des aliments renfermant des bactéries résistantes aux antibiotiques. Ces espèces de bactéries, comme bien d'autres espèces d'ailleurs, peuvent aussi être à l'origine du transfert des déterminants de la résistance vers d'autres bactéries, y compris vers des agents pathogènes présents chez l'homme.

## **B. BACTERIES ANTIBIORESISTANTES – VEHICULES ET RESERVOIRS ALIMENTAIRES**

### ***Bactéries pathogènes bénéficiant de réservoirs chez les animaux destinés à l'alimentation***

Parmi les bactéries pathogènes d'origine alimentaire bénéficiant de réservoirs au sein des animaux destinés à l'alimentation, notons la *Salmonelle*, le *Campylobacter* et l'*Escherichia coli* producteur de vérotoxine. Les infections causées par ces bactéries sont répandues à l'échelle mondiale. Actuellement, la santé publique est surtout menacée par l'augmentation de la résistance aux antibiotiques de la *Salmonelle* et du *campylobacter*. La situation est particulièrement inquiétante en ce qui concerne la prévalence croissante de la résistance aux antibiotiques utilisés couramment pour soigner les patients gravement infectés par la *Salmonelle* (c.-à.-d. les fluoroquinolones et les céphalosporines de troisième génération) ou par le *Campylobacter* (c.-à.-d. les fluoroquinolones et les macrolides). Les animaux destinés à l'alimentation, tels que bovins, porcins, poulets et dindes, constituent le principal réservoir de la *Salmonelle* et du *Campylobacter*. Dans les pays développés, les êtres humains acquièrent généralement ces bactéries en ingérant des aliments contaminés par des matières fécales provenant d'animaux destinés à l'alimentation. Ces aliments sont souvent d'origine animale mais ils peuvent aussi provenir de divers aliments tels qu'eau, fruits et légumes. Certaines disparités régionales ont été notées quant aux principales sources alimentaires de ces bactéries. Ces disparités sont imputables aux différents niveaux de prévalence des bactéries au sein de la chaîne alimentaire et aux diverses habitudes alimentaires. Lorsque l'on envisage la possibilité que des denrées alimentaires soient contaminées par des aliments d'origine animale au cours de la préparation, il devient évident que toute denrée alimentaire, plus particulièrement celle consommée à l'état cru ou sans aucune autre cuisson suivant la manipulation, pourra servir de véhicule pour la transmission de bactéries antibiorésistantes vers l'homme.

L'utilisation d'antibiotiques chez les animaux destinés à l'alimentation constitue la principale source d'antibiorésistance pour les bactéries pathogènes d'origine alimentaire bénéficiant d'un réservoir chez ces animaux. Les publications médicales citent de nombreux exemples. Ainsi, la campylobactérie résistante aux fluoroquinolones a fait son apparition dans plusieurs pays après que des fluoroquinolones aient été utilisés chez des animaux destinés à l'alimentation. Dans les pays développés, l'utilisation d'agents antibiotiques constitue une autre source importante du développement de l'antibiorésistance de ces pathogènes. À titre d'exemple, plusieurs urgences épidémiologiques liées à la salmonelle offrant une multirésistance aux médicaments ont été rapportées en milieu hospitalier. Ces urgences découlaient de l'utilisation d'antibiotiques chez l'homme et de la transmission entre individus.

### ***Bactéries pathogènes bénéficiant d'un réservoir chez l'homme***

Parmi les bactéries pathogènes d'origine alimentaire bénéficiant d'un réservoir humain, notons les *Salmonella typhi*, *Shigella spp* et *Vibrio cholerae*, bien que cette dernière bénéficie également d'un réservoir environnemental. L'antibiorésistance croissante de chacune de ces bactéries constitue une source de préoccupation pour la santé publique. Dans certains cas, des bactéries multirésistantes telles que les *Salmonella typhi*, *Shigella dysenteriae* et *Vibrio cholerae* ont pu résister à tous les antibiotiques disponibles au niveau local. Les infections humaines causées par des bactéries *Shigella* autres que le *Shigella dysenteriae* se produisent dans plusieurs pays développés mais les infections causées par les *Salmonella typhi*, *Shigella dysenteriae* et *Vibrio cholerae* sévissent surtout au sein des populations des pays en développement. En général, les humains acquièrent ces bactéries en ingérant des aliments, y compris de l'eau, contaminés par des matières fécales humaines. L'utilisation d'antibiotiques chez l'homme constitue la principale source d'antibiorésistance de ces bactéries d'origine alimentaire.

### ***Autres bactéries et gènes***

Parmi les autres bactéries d'origine alimentaire transmissibles à l'homme, notons l'*Enterococcus spp.* et l'*Escheria coli*. Des entérocoques sont régulièrement décelés dans les intestins des hommes et des animaux. Bien que la virulence des entérocoques soit faible, ceux-ci peuvent provoquer des infections chez les individus atteints d'une déficience des défenses immunitaires. Chez l'homme, l'utilisation d'agents antibiotiques en milieu hospitalier se traduit par une incidence accrue de la transmission nosocomiale des entérocoques multirésistants dans plusieurs pays. La résistance accrue des entérocoques vis-à-vis des antibiotiques précieux sur le plan clinique, dont les glycopeptides et les streptogramines, est particulièrement inquiétante. L'utilisation d'antibiotiques efficaces contre les organismes Gram positifs chez les animaux destinés à l'alimentation a favorisé le développement de la résistance des entérocoques. La plupart de ces antibiotiques sont utilisés pour stimuler la croissance des animaux destinés à l'alimentation. Des entérocoques résistants ont souvent été isolés chez les animaux destinés à l'alimentation ou dans les aliments d'origine animale suite à l'utilisation de ces médicaments. Après ingestion par l'homme, ces entérocoques sont susceptibles de transmettre des déterminants de la résistance à d'autres bactéries, y compris à d'autres entérocoques. La bactérie *E. coli* est aussi régulièrement isolée dans les intestins des animaux destinés à l'alimentation et des humains. Cette bactérie, parfois à caractère pathogène, peut être transmise de l'animal à l'homme par le biais de l'ingestion d'aliments. Elle peut aussi être à l'origine de la transmission de déterminants de la résistance à d'autres bactéries.

Les bactéries peuvent héberger des éléments génétiques transposables, nommés plasmides, transposons et intégrons, qui transfèrent les déterminants de la résistance à des bactéries de la même espèce ou à des bactéries d'espèces différentes. Plusieurs études confirment la transmission de gènes de résistance identiques ou d'éléments génétiques de résistance entre humains et entre animaux.

## **C. FACTEURS CONTRIBUANT A LA PRESENCE DE BACTERIES RESISTANTES AUX ANTIBIOTIQUES DANS LES ALIMENTS**

L'utilisation d'agents antibiotiques et la transmission de bactéries résistantes aux antibiotiques sont les principaux facteurs à l'origine de la présence de telles bactéries dans les aliments.

### **Période précédant la récolte**

#### ***Utilisation d'antibiotiques***

Les antibiotiques sont utilisés chez les animaux à titre de stimulateurs de croissance ou à des fins de prophylaxie, de métaphylaxie et de thérapie. Ce type d'utilisation est le principal facteur contributif au développement et à la dissémination de l'antibiorésistance parmi les bactéries pathogènes et les commensaux évoluant dans les réservoirs constitués par les animaux destinés à l'alimentation. La santé publique est particulièrement affectée par l'utilisation d'antibiotiques à titre de stimulateurs de croissance, notamment ceux utilisés en médecine humaine. Cet usage requiert l'administration de doses d'antibiotiques inférieures à l'usage thérapeutique à un grand nombre d'animaux et sur une longue période. Ce type d'utilisation peut favoriser le développement de l'antibiorésistance. La plupart des usages prophylactiques et métaphylactiques, ainsi que certains usages thérapeutiques, impliquent également l'administration d'antibiotiques à un grand nombre d'animaux mais en fonction d'une dose thérapeutique et uniquement sur une brève période. Dans le domaine de l'aquaculture, les antibiotiques sont administrés directement ou par le biais de nourriture en milieu aquatique tandis qu'ils sont administrés sous forme d'aérosols en horticulture. Bien qu'ils n'aient pas été clairement définis, les risques pour la santé publique que présente l'utilisation d'antibiotiques en aquaculture et en horticulture doivent être évalués. Il est nécessaire de produire des données concernant ces problèmes.

### ***Transmission entre les animaux destinés à l'alimentation***

Puisque la transmission des bactéries résistantes aux antibiotiques bénéficiant de réservoirs chez les animaux destinés à l'alimentation s'effectue par voie oro-fécale entre ces animaux, la dissémination de ces bactéries relève essentiellement de la consommation d'eau et d'aliments contaminés. Plusieurs facteurs contribuent à l'intensification potentielle de la transmission de bactéries entre les animaux destinés à l'alimentation dont le rassemblement, le mélange et l'état de santé des animaux.

### **Période d'après récolte**

#### ***Utilisation d'antibiotiques***

Les désinfectants et certains additifs pour la conservation des denrées alimentaires ont un effet antimicrobien. L'impact de leur utilisation sur la présence de bactéries résistantes aux antibiotiques dans les aliments devrait donc être évalué.

Les antibiotiques sont également utilisés chez l'homme à des fins thérapeutiques et prophylactiques. Ce type d'utilisation est le principal facteur contributif au développement et à la dissémination de l'antibiorésistance parmi les bactéries pathogènes évoluant dans les réservoirs humains. Dans les pays développés, l'utilisation d'antibiotiques chez l'homme contribue à accroître l'antibiorésistance de la salmonelle.

### ***Transmission au cours de l'abattage, de la transformation et de la manutention des aliments***

Les aliments peuvent être contaminés par des bactéries résistantes aux antibiotiques à partir des matières fécales humaines ou de celles des animaux destinés à l'alimentation, tout au long de la gamme des opérations entre la ferme et la consommation de ces aliments. L'abattage représente le point de dissémination primaire de la matière fécale des animaux destinés à l'alimentation. Par contre la manutention des aliments constitue le point primaire de la contamination par les matières fécales d'origine humaine. En ce qui concerne les bactéries pathogènes bénéficiant de réservoirs humains, la manutention des aliments est donc un processus répandu susceptible d'introduire des bactéries résistantes aux antibiotiques dans les aliments.

## **2. LES VALEURS POTENTIELLEMENT MENACÉES**

## A. LA SANTE HUMAINE

### *Introduction*

La présence de bactéries résistantes aux antibiotiques dans les aliments menace la santé publique à plusieurs niveaux. Outre l'apparition de souches plus virulentes, cette menace peut se traduire par des options thérapeutiques restreintes, notamment au niveau de l'avantage sélectif au sein des environnements qui utilisent des antibiotiques. La population à grand risque est composée d'individus immunodéprimés. Cette population s'accroît dans plusieurs régions du globe et ce, en raison de multiples facteurs. Qui plus est, les bactéries résistantes aux antibiotiques forment un réservoir de gènes de résistance transmissibles aux pathogènes humains. Toutefois, ces effets néfastes potentiels n'ont pas été entièrement décodés.

### *Traitements électifs restreints des infections liées à la présence de bactéries résistantes aux antibiotiques dans les aliments.*

Les pathogènes résistants d'origine alimentaire sont impliqués dans un nombre croissant de cas de maladies humaines. En dépit du caractère résolutif de la majorité des infections d'origine alimentaire et du fait que la thérapie par antibiotiques ne soit pas nécessaire dans la plupart des cas, les antibiotiques sont couramment prescrits. Ces derniers s'avèrent nécessaires pour des cas graves de gastro-entérites ou d'infections extra-intestinales.

Des études rapportent un nombre croissant d'échecs thérapeutiques ainsi qu'un taux accru de morbidité et de mortalité liés à des cas d'infection de bactéries résistantes aux antibiotiques. De telles données existent pour les bactéries *Salmonella*, *Shigella* et *Vibrio*. Certains pays en voie de développement ne possèdent aucun moyen efficace pour lutter contre certaines de ces infections. Dans certains cas, seuls des médicaments plus nocifs et plus onéreux que ceux généralement prescrits s'avèrent efficaces.

Les infections causées par la bactérie *Campylobacter* entraînent rarement des complications extra-intestinales. Toutefois, les infections imputables à la bactérie *Campylobacter* peuvent nécessiter un traitement clinique prolongé compte tenu de l'inefficacité de l'agent antibiotique.

Il semblerait que l'incidence des complications immunologiques non infectieuses suite à une infection à entérobactéries soit plus élevée après une maladie aiguë prolongée. En conséquence, les infections causées par des souches antibiorésistantes pourrait déclencher de telles maladies, notamment l'arthrite post-stimulative.

### *Taux de morbidité accru pour les infections causées par des pathogènes résistants suite à des traitements antibiotiques*

Les caractéristiques propres à la résistance offrent aux bactéries résistantes aux antibiotiques un avantage sélectif au sein des environnements qui utilisent des antibiotiques. Plusieurs études ont identifié les thérapies par antibiotiques utilisées dans le cadre de maladies autres qu'intestinales comme un facteur de risque pour la transmission de maladies d'origine alimentaire et ce pour plusieurs raisons. La vulnérabilité des patients qui subissent un traitement antibiotique peut être plus élevée en raison d'une maladie sous-jacente, ce qui les rend plus susceptibles aux infections. Ce phénomène pourrait être à l'origine des écarts apparents au niveau de la virulence entre les souches résistantes aux antibiotiques et les souches sensibles aux antibiotiques. En outre, tout traitement antibiotique peut modifier la composition normale de la flore intestinale ce qui a pour effet d'abaisser la dose de pathogènes requise pour déclencher une infection. Chez un patient qui héberge des bactéries résistantes « opportunistes » ou qui est atteint d'une infection inapparente provoquée par un pathogène résistant d'origine alimentaire, il est possible que la thérapie par antibiotiques favorise le développement de maladies cliniques.

Enfin, comme nous le mentionnons précédemment, les gènes de résistance présents chez les bactéries non pathogènes peuvent être transposés aux pathogènes évoluant dans les intestins des animaux destinés à l'alimentation ou de l'homme et ainsi provoquer une infection par le biais de pathogènes résistants. À l'instar des entérocoques résistants à la vancomycine, de tels réservoirs peuvent favoriser l'émergence d'infections par germes opportunistes chez l'être humain.

### *La virulence des bactéries résistantes*

Les données actuelles ne semblent pas indiquer que les pathogènes résistants aux antibiotiques d'origine alimentaire contiennent plus d'agressine que leurs homologues non résistants.

## **B. FACTEURS ECONOMIQUES**

Les répercussions économiques du nombre croissant d'infections causées par des pathogènes résistants d'origine alimentaire peuvent s'appliquer aux éléments suivants :

- Baisse de productivité imputable à l'incapacité des patients à travailler
- Frais hospitaliers
- Coûts croissants des médicaments et autres dépenses relatives aux traitements
- Coûts croissants au sein de l'industrie de l'alimentation

## **3. CONSÉQUENCES POSSIBLES**

Les conséquences possibles d'une antibiorésistance accrue des bactéries d'origine alimentaire pourraient être les suivantes :

- Un taux de morbidité accru
- Un taux de mortalité accru
- Un nombre croissant de traitements sans succès et de cas pour lesquels il n'existe aucun traitement électif
- Un coût économique accru.

## **4. PERSPECTIVES ET PERCEPTION PAR LES CONSOMMATEURS DES RISQUES LIÉS À LA PRÉSENCE DE BACTÉRIES RÉSISTANTES AUX ANTIBIOTIQUES DANS LES ALIMENTS**

Il est important de reconnaître que les attitudes et les points de vue économiques des sociétés diffèrent selon les pays quant aux enjeux alimentaires. L'ensemble des consommateurs se préoccupe grandement de la sécurité et de la salubrité des aliments ainsi que des mécanismes de production vivrière, sans oublier les questions de protection des animaux. Dans certains pays, le grand public a reconnu l'importance de la question de l'antibiorésistance et des risques d'infection liés à l'utilisation d'antibiotiques dans la production alimentaire. Il est probable que le public sera davantage sensibilisé lorsque les enjeux de la résistance aux antibiotiques seront mieux connus. La perception de certains autres risques alimentaires a rapidement et considérablement modifié les achats à la consommation. Outre leur désir d'être renseignés sur la qualité des aliments, y compris sur les méthodes de production alimentaire utilisées, les consommateurs de plusieurs pays ont exprimé leur volonté de payer pour de tels services. Les développements économiques au sein de l'industrie de l'alimentation témoignent de cette préférence marquée.

Les consommateurs partagent les points de vue suivants :

- (1) Le développement d'un profil des risques et l'évaluation des risques devraient être basés sur une approche holistique afin d'inclure toutes les sources de pression sélectives et tous les réservoirs d'organismes résistants susceptibles de nuire à la qualité des aliments, à la santé humaine et au bien-être des animaux. Les organisations internationales sont fortement encouragées à collaborer et à se concerter dans le but d'intégrer cette vision.
- (2) En matière de risques pour la santé humaine provenant de l'antibiorésistance liée à la consommation d'aliments, la contamination est possible à toutes les étapes de la chaîne alimentaire, y compris au cours des transferts relatifs à l'environnement, à la consommation d'eau, aux autres réservoirs, au recyclage des déchets d'origine animale à des fins d'alimentation, aux vecteurs passifs, à la production alimentaire, à la manutention et aux pratiques culinaires.
- (3) Les préoccupations relatives à l'hygiène et à la santé des animaux portent surtout sur l'utilisation et même la sur-utilisation d'antibiotiques pour remplacer les bonnes pratiques d'élevage. L'emploi abusif d'antibiotiques accroît le risque d'infection des animaux par des organismes résistants suite au développement de l'antibiorésistance. Il compromet aussi la qualité des aliments d'origine animale destinés à la consommation humaine.
- (4) L'utilisation d'antibiotiques à titre de stimulateurs de croissance devrait être interdite. Tout autre usage vétérinaire non thérapeutique devrait être pleinement justifié et soigneusement évalué en fonction des besoins actuels et futurs de la médecine clinique. La gestion des déchets provenant des installations de production animale, y compris des installations d'aquaculture, doit préserver l'homme et l'environnement de toute exposition aux antibiotiques, aux organismes résistants et aux gènes résistants (y compris les gènes marqueurs des organismes génétiquement modifiés).

## 5. RÉPARTITION DES AVANTAGES ET DES RISQUES

Les principaux avantages de l'utilisation d'antibiotiques au sein de la production alimentaire proviennent de la thérapie, de la métaphylaxie, de la prophylaxie et des stimulateurs de croissance. Parmi les principaux avantages des antibiotiques pour la thérapie, la métaphylaxie et la prophylaxie en milieu vétérinaire, notons la protection de la santé et de l'hygiène des animaux ainsi qu'une contribution à la santé des consommateurs par le biais d'aliments d'origine animale sains et de qualité. Les avantages de l'utilisation d'antibiotiques à titre de stimulateurs de croissance résident dans les coûts de production moindres obtenus grâce à un poids de récolte atteint plus rapidement et à un coût d'élevage moins élevé. Selon certaines études effectuées pour mesurer l'impact d'une interdiction ou de restrictions appliquées à ces usages sur le coût de la production alimentaire, les avantages de l'utilisation d'antibiotiques seraient plutôt restreints. Il va de soi que ces avantages varieront en fonction des différents pays et avec le temps conformément aux développements dans le domaine de la production des produits alimentaires d'origine animale et aux réorientations de la demande des consommateurs.

Les principaux risques associés à l'utilisation d'antibiotiques dans la production alimentaire résident dans les risques accrus au niveau de la sélection de l'antibiorésistance et des infections, en agissant sur les microbes pathogènes et non pathogènes ainsi que sur la diversité des communautés microbiennes. Outre des effets négatifs sur la santé humaine et animale, ces risques peuvent avoir des répercussions sur les coûts des soins de santé et de la production alimentaire. La répartition de ces risques parmi les différents groupes et partis intéressés demeure indéterminée. Toutefois, tel que mentionné précédemment, les risques associés à la santé humaine peuvent être plus grands pour les individus immunodéprimés, les personnes âgées et les individus qui doivent subir des interventions médicales invasives.

L'augmentation des risques associés à l'utilisation d'antibiotiques est proportionnelle à l'augmentation du dosage et de la fréquence. Les risques associés à la métaphylaxie sont un tant soit peu plus élevés que ceux associés à l'usage thérapeutique compte tenu de la quantité généralement supérieure d'antibiotiques utilisée. Les risques associés à l'usage prophylactique sont également plus grands compte tenu des quantités supérieures d'antibiotiques qui seront utilisées et de la sélection de médicaments à large spectre en l'absence de diagnostics précis ou de cas de référence. Comparativement à l'utilisation à des fins thérapeutiques ou prophylactiques, l'utilisation d'antibiotiques dans la production alimentaire à titre de stimulateurs de croissance présente des risques accrus compte tenu de l'utilisation prolongée et de l'absence de supervision vétérinaire entourant l'élevage d'animaux. En outre, l'utilisation d'antibiotiques pourrait entraîner une augmentation des coûts associés à la gestion des déchets provenant des installations de production alimentaires concernées.

Tout changement de perception des avantages et des risques sociaux pourrait avoir des répercussions sur les habitudes de consommation pour les produits d'origine animale et sur les intérêts économiques liés à l'usage d'antibiotiques.

## **6. OPTIONS DE GESTION DES RISQUES**

### **Introduction**

L'objectif premier de l'analyse des options de gestion des risques microbiologiques est de cibler les interventions clés requises pour prévenir et maîtriser les risques microbiologiques. Il s'agit de sélectionner une ou plusieurs options qui permettront d'atteindre le degré voulu de protection de la santé publique en fonction du risque microbiologique associé au produit.

La gestion des bactéries résistantes aux antibiotiques présentes dans la chaîne alimentaire combine des mesures globales d'hygiène qui serviront à diminuer la présence de bactéries indésirables dans les aliments et des activités axées spécifiquement sur le contrôle de l'utilisation d'antibiotiques chez les animaux, chez l'homme et en horticulture.

Les bonnes pratiques d'hygiène (BPH) jouent un rôle crucial dans le contrôle des pathogènes au sein de la chaîne alimentaire. Elles auront un impact sur ces organismes, qu'ils soient résistants ou sensibles aux antibiotiques.

Bien que les options de gestion des risques ne soient pas parties intégrantes du profil des risques, une liste des secteurs potentiellement concernés pourrait s'avérer un outil utile pour les gestionnaires des risques. Cette liste leur permettrait d'identifier les secteurs prioritaires et de commander des évaluations des risques. Ces secteurs devraient être incorporés au processus d'analyse intégrée des risques.

**Les secteurs ci-dessous ne sont pas mentionnés selon un ordre de priorité établi ni pondérés en fonction de leur importance relative.**

### **I. MESURES D'HYGIENE**

Pour s'attaquer au problème des bactéries résistantes au sein de la chaîne alimentaire, les gestionnaires des risques devraient tenir compte des mesures applicables dans les secteurs suivants.

#### **Principes généraux d'hygiène alimentaire**

Le Codex a élaboré des principes généraux d'hygiène alimentaire applicables à l'ensemble de la chaîne alimentaire, allant de l'industrie primaire au consommateur, dans le but d'assurer la sécurité des aliments et leur comestibilité pour l'homme. (Codex 1997a). Les bonnes pratiques d'hygiène (BPH) jouent un rôle crucial dans le contrôle des pathogènes au sein de la chaîne



alimentaire, en intervenant au niveau de la présence de bactéries résistantes et sensibles dans les aliments. De telles mesures auront aussi un impact sur les bactéries non pathogènes susceptibles de former un réservoir de gènes de résistance.

### **A. HACCP**

La mise en œuvre des programmes du Système de l'analyse des risques – Points critiques pour leur maîtrise (HACCP) contribuera à évaluer la présence potentielle de bactéries résistantes aux antibiotiques dans les aliments. Des directives concernant l'application des plans HACCP ont d'ailleurs été élaborées (Codex 1997b). Les plans HACCP sont applicables à l'ensemble de la chaîne alimentaire, de l'industrie primaire à la consommation finale. Leur mise en application devrait s'effectuer en fonction des preuves scientifiques relatives aux risques pour la santé humaine. L'application de bonnes pratiques agricoles pourrait aussi atténuer le problème de la présence de pathogènes et de bactéries sensibles dans la chaîne alimentaire.

### **B. Maintien des programmes de prévention des infections et de contrôle de l'hygiène animale**

Le maintien de l'hygiène animale englobe les facteurs suivants : biosécurité, qualité de l'eau et des aliments, nutrition optimale et bonnes pratiques d'hygiène à la ferme. La sensibilité des bactéries aux antibiotiques devrait être surveillée périodiquement. Des programmes visant à réduire l'incidence de maladies au sein du cheptel et des bandes d'animaux (notamment des programmes de vaccination) devraient être introduits et maintenus.

### **C. Gestion des déchets**

Les facteurs environnementaux doivent être pris en considération lors du confinement de l'antibiorésistance et de la prévention de la contamination des denrées alimentaires destinées à la consommation humaine ou animale. La sélection de populations de bactéries résistantes peut se poursuivre par le biais de déchets humains, animaux ou végétaux contenant des bactéries résistantes aux antibiotiques et des résidus de composés actifs. Des déchets humains ou animaux d'origine fécale peuvent être utilisés pour fertiliser les cultures destinées à la consommation humaine ou animale et ainsi contribuer à la transmission de bactéries résistantes aux matières végétales. Les options de gestion des risques axées sur la gestion des déchets varieront en fonction de l'infrastructure sanitaire de chaque pays ou région.

### **D. L'eau en tant que mode de transmission**

En fonction de sa qualité microbiologique, l'eau peut entraîner la contamination des aliments par des bactéries résistantes aux antibiotiques à toutes les étapes de la chaîne alimentaire, de l'industrie primaire à la consommation.

#### **Mesures additionnelles pour certaines combinaisons de modèles pathogène/résistance**

Outre les options de gestion mentionnées ci-dessus, d'autres mesures pourraient être envisagées en ce qui a trait à certains pathogènes résistants. Ces mesures pourraient prendre la forme de taux de prévalence et/ou de critères microbiologiques concernant certaines combinaisons de modèles pathogène/résistance (par ex. la bactérie multirésistante *Salmonella typhi murium* DT104). De telles mesures devraient être établies en fonction d'une approche « de la ferme à la table du consommateur » appliquée depuis l'industrie primaire. La faisabilité d'une telle approche dépendra de plusieurs facteurs dont l'application d'un programme de surveillance adéquat.

## **II. REDUIRE L'EMPLOI ABUSIF ET LA SUR-UTILISATION DES AGENTS ANTIBIOTIQUES**

Les activités des autres organisations internationales (OMS et autres) devraient être prises en considération au moment d'analyser ces questions.

## Utilisation d'antibiotiques à des fins animales et horticoles

### A. Approbation, homologation et contrôle

La question de l'antibiorésistance doit être prise en considération lors du processus d'approbation pour l'utilisation de certains antibiotiques chez les animaux destinés à l'alimentation, les animaux domestiques ou pour l'aquaculture et l'horticulture. Les utilisations à grand risque pourront être assujetties à des restrictions dans le cadre d'une évaluation de préautorisation. L'accent devra être mis sur les utilisations d'antibiotiques à efficacité optimale tout en réduisant au minimum le développement de l'antibiorésistance.

Parmi les autres restrictions que les pays peuvent envisager pour freiner le développement de l'antibiorésistance, notons la disponibilité de tous les antibiotiques seulement sur ordonnance et l'établissement de restrictions concernant l'usage « hors-étiquette » de certains produits antibiotiques. L'étiquetage des produits pourrait aussi inclure des recommandations sur l'usage approprié des antibiotiques. Dans le but de réduire le degré de contamination, d'autres stratégies d'utilisation restreinte d'antibiotiques pourraient être assujetties à des interventions gestionnelles à la ferme ou à l'application de certains procédés de transformation des aliments provenant de récoltes ou d'animaux traités.

Il est primordial que toute utilisation autorisée d'antibiotiques présentant des risques potentiels pour la santé humaine soit contrôlée par des systèmes de surveillance appropriés. En effet, un programme de surveillance permet d'identifier l'évolution de la résistance et peut s'avérer un outil efficace pour mesurer l'ampleur du problème associé à la résistance et juger de la nécessité de procéder à une réévaluation. La collecte des données concernant l'utilisation d'antibiotiques peut aussi simplifier l'interprétation des données sur la résistance recueillies par un programme de surveillance.

### B. Utilisation prudente des antibiotiques

Il est essentiel de promouvoir une utilisation prudente des antibiotiques pour les animaux destinés à l'alimentation, l'aquaculture et l'horticulture, notamment en réduisant l'emploi abusif et la sur-utilisation des antibiotiques en agriculture.

#### Utilisation des antibiotiques chez l'homme (hôpitaux et communautés)

Les mesures envisagées varieront selon qu'il s'agira du milieu hospitalier ou communautaire. Quant à l'épidémiologie de l'homme en tant que source de bactéries résistantes aux antibiotiques au sein de la chaîne alimentaire, elle variera selon le pays.

### A. Infrastructure de la santé humaine

Les attitudes générales envers la prévention des maladies infectieuses chez l'homme auront un impact sur les besoins en matière d'utilisation d'agents antibiotiques. La bonne hygiène du personnel soignant et des patients est un facteur déterminant de la gestion des infections. Il faut aussi tenir compte des personnes affectées à la manipulation des aliments. La gestion des déchets humains dépendra de l'infrastructure sanitaire de chaque pays.

### B. Utilisation prudente des antibiotiques

Étant donné que l'être humain est une source potentielle de bactéries résistantes aux antibiotiques au sein de la chaîne alimentaire, il devient essentiel de promouvoir une utilisation prudente des antibiotiques, notamment en réduisant l'emploi abusif et la sur-utilisation des antibiotiques en médecine humaine.

#### *Agents de conservation des aliments et biocides*

Si un lien peut être clairement démontré entre l'utilisation de tels antibiotiques et la présence de bactéries résistantes néfastes pour l'homme, alors des options de gestion des risques pourront être envisagées pour résoudre ce problème.

## 7. CONCLUSIONS

Ainsi que convenu, le groupe de travail a adapté le document de travail CX/FH 99/12 sous forme de profil des risques. En se référant à ce profil, les points suivants peuvent être mis en évidence :

- En raison d'un taux accru de morbidité et de mortalité ainsi que de l'augmentation des coûts associés aux infections, il est admis que l'anibiorésistance contribue au risque que représentent les bactéries pathogènes dans les aliments pour la santé publique.
- En outre, les bactéries résistantes aux antibiotiques constituent un risque pour la santé publique par le biais d'aliments susceptibles de disséminer les gènes de résistance.
- La présence dans les aliments de bactéries résistantes aux antibiotiques est reliée à l'utilisation d'antibiotiques, y compris d'antibiotiques stimulateurs de croissance, dans l'industrie alimentaire et chez l'humain. Elle est aussi reliée à la transmission de bactéries au cours des diverses étapes de la chaîne alimentaire et de la dissémination environnementale.
- Plusieurs stratégies peuvent être utilisées pour maîtriser les bactéries résistantes aux antibiotiques dans les aliments dont certaines mesures d'hygiène, une utilisation prudente et d'autres tentatives pour réduire la sur-utilisation et l'emploi abusif d'agents antibiotiques.

## 8. RECOMMANDATIONS

- Le présent profil des risques reconnaît l'existence des risques pour la santé publique associés à la présence de bactéries résistantes aux antibiotiques dans la chaîne alimentaire bien que l'ampleur de ces risques ne soient pas clairement établie. En conséquence, nous recommandons que divers Comités concernés examinent à nouveau ce problème.
- Compte tenu du présent profil des risques, nous recommandons que le CCFH demande des évaluations des risques associés à des scénarios précis axés sur la présence de bactéries résistantes aux antibiotiques dans les aliments (notamment des combinaisons de bactérie/antibiotique/aliment). Nous recommandons que les pays membres soumettent sur demande une liste des combinaisons bactérie/antibiotique/aliment devant faire l'objet d'une évaluation des risques en priorité.

## RÉFÉRENCES

Codex (1997a) Spécifications générales (hygiène alimentaire). *Code d'usages international recommandé – Principes généraux d'hygiène alimentaire*, CAC/RCP 1-1969, Rév. 3 (1997). Supplément du Volume 1B du Codex Alimentarius, pp. 1 à 17. Programme mixte FAO/OMS sur les normes alimentaires, Commission du Codex Alimentarius, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et l'Organisation mondiale de la santé, Rome.

Codex (1997b) Spécifications générales (hygiène alimentaire). Système de l'analyse des risques – Points critiques pour leur maîtrise (HACCP) et directives d'application, Annexe au document CAC/RCP 1-1969, Rév. 3 (1997). Hygiène alimentaire, Supplément du Volume 1B du Codex Alimentarius, pp. 19 à 26. Programme mixte FAO/OMS sur les normes alimentaires, Commission du Codex Alimentarius, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et l'Organisation mondiale de la santé, Rome.