

CODEX ALIMENTARIUS

NORMES ALIMENTAIRES INTERNATIONALES



Organisation des Nations
Unies pour l'alimentation
et l'agriculture



Organisation
mondiale de la Santé

E-mail: codex@fao.org - www.codexalimentarius.org

DIRECTIVES POUR L'APPLICATION DES PRINCIPES GÉNÉRAUX D'HYGIÈNE ALIMENTAIRE À LA MAÎTRISE DES PARASITES D'ORIGINE ALIMENTAIRE

CAC/GL 88-2016

INTRODUCTION

Les parasites d'origine alimentaire représentent un fardeau de taille pour la santé publique partout dans le monde¹, et tout particulièrement dans les régions dotées de mauvaises installations sanitaires et parmi les populations qui, traditionnellement, consomment des aliments crus ou insuffisamment cuits. Les infections peuvent avoir des résultats prolongés, sévères et parfois fatals, et donnent lieu à des difficultés importantes en matière de sécurité sanitaire des aliments, de sécurité alimentaire, de qualité de vie et d'incidences négatives sur les moyens de subsistance.

Le rapport conjoint de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) sur le *Classement multicritères destiné à la gestion des risques liés aux parasites d'origine alimentaire*² indique 24 espèces, genres ou familles de parasites classés comme les plus préoccupants pour la santé publique mondiale. *Taenia solium*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Toxoplasma gondii*, *Cryptosporidium* spp., *Entamoeba histolytica*, *Trichinella* spp, et *Opisthorchiidae* sont les huit parasites qui figurent au sommet de la liste. Le classement reposait sur sept critères, dont cinq étaient liés à la santé publique. Le classement était fondé sur les répercussions à l'échelle mondiale, mais il se peut qu'à l'échelle régionale, d'autres parasites d'origine alimentaire soient plus importants. Le classement indique que les parasites d'origine alimentaire les plus dangereux du point de vue de la santé publique mondiale ne se limitent pas à un groupe de parasites ou aliment vecteur, mais englobent plusieurs parasites, groupes et vecteurs différents.

Des connaissances sur les cycles de vie des parasites, les voies de transmission et les exigences en matière d'environnement sont nécessaires pour comprendre quelles mesures de contrôle pourraient être plus efficaces. Les parasites d'origine alimentaire sont transmis à l'homme par ingestion d'aliments frais ou transformés qui sont hôtes dans le cycle de vie des parasites (par exemple, la viande qui contient des larves de *Trichinella* ou des tissus infestés de kystes de *Toxoplasma*) ou qui sont contaminés par des parasites par l'eau ou le sol contenant ces parasites en phase infectieuse (par exemple, kystes, ookystes, œufs). Dans le premier cas, les êtres humains peuvent être infectés lors de l'ingestion de viande crue, insuffisamment cuite ou soumise à un processus de transformation inapproprié, ou d'abats d'animaux domestiques, de gibier, de poisson, de crustacés, de céphalopodes et de mollusques. Dans le deuxième cas, l'infection peut survenir au moment de l'ingestion de parasites, au cours de leurs différentes étapes de développement, présents dans l'eau et dans des aliments tels que les fruits et légumes frais, à la suite de leur contamination par des matières fécales animales ou humaines (par exemple, ookystes de *Cryptosporidium* spp. dans des légumes frais).

Les parasites d'origine alimentaire peuvent être maîtrisés par le biais de mesures de prévention de l'infection des animaux d'élevage (bétail, volailles, poissons par exemple) aux différentes étapes d'infection, de prévention de la contamination d'aliments frais ou transformés aux différentes étapes d'infection et/ou d'inactivation des parasites sur des aliments en cours de transformation. La maîtrise des parasites lors de la production primaire est importante pour de nombreuses combinaisons aliments-parasites, alors que des mesures de contrôle après récolte sont nécessaires pour d'autres combinaisons. Lors d'une analyse des dangers présentés par les parasites, les producteurs devraient prendre en considération les modalités suivant lesquelles le produit sera transformé, préparé et consommé par la suite pour déterminer les mesures de contrôle appropriées. L'éducation et la sensibilisation sont des composantes importantes de la protection des consommateurs des maladies causées par les parasites d'origine alimentaire et, souvent, la seule solution possible.

La première étape de la gestion des risques causés par les parasites d'origine alimentaire est l'identification des dangers potentiels applicables aux aliments produits³. Les détails concernant l'épidémiologie (maladies humaines et animales) et le cycle de vie de chacun des parasites jouent un rôle essentiel pour l'identification, la prévention et le contrôle des risques associés à ces parasites. La collecte de données épidémiologiques concernant les aliments et les études environnementales portant sur les parasites peuvent se révéler efficaces au moment d'identifier les dangers et de recueillir des informations qui serviront aux décisions sur les stratégies de gestion des risques. La surveillance des maladies parasitaires humaines est compliquée par des périodes d'incubation souvent prolongées, leur nature sous-clinique, des séquelles chroniques difficiles à identifier, et l'absence de procédures de diagnostic aisément disponibles.

¹ Rapport du Groupe de travail de référence sur l'épidémiologie des maladies d'origine alimentaire (FERG) de l'OMS (2015)

² FAO/WHO. 2014. Classement multicritères destiné à la gestion des risques liés aux parasites d'origine alimentaire. Microbiological Risk Assessment Series No. 23 (Série Évaluation des risques microbiologiques 23). Disponible sur <http://www.fao.org/3/a-i3649e.pdf> et http://www.who.int/foodsafety/publications/mra_23/en/

³ [Principes et directives pour la gestion des risques microbiologiques \(GRM\) \(CAC/GL 63-2007\)](#).

La présence et la diffusion des espèces parasitaires dans les produits crus utilisés pour l'alimentation peuvent être influencées par le changement climatique, l'utilisation des terres et d'autres facteurs environnementaux. La propagation de maladies parasitaires est également influencée par le comportement humain (par exemple, la contamination de l'environnement par les excréments humains en raison d'un manque de latrines, ainsi que les contacts humains qui propagent les œufs et les kystes parasitaires), la situation démographique et le commerce international. Par exemple, la mondialisation du commerce des aliments permet la propagation des parasites dans de nouvelles régions.

SECTION 1 – OBJECTIFS

L'objectif principal des présentes directives est celui de fournir certaines indications portant sur la prévention, la réduction, l'inactivation ou la maîtrise des parasites d'origine alimentaire qui présentent un danger pour la santé publique. Ces lignes directrices fournissent des conseils scientifiques aux gouvernements et l'industrie alimentaire dans le but de protéger la santé des consommateurs des parasites d'origine alimentaire et d'assurer l'adoption de pratiques équitables dans le commerce des aliments. Ces directives fournissent aussi des informations importantes aux consommateurs et à d'autres parties concernées.

SECTION 2 – CHAMP D'APPLICATION, UTILISATION ET DÉFINITIONS

2.1 Champ d'application

Les présentes directives sur la maîtrise des parasites d'origine alimentaire, s'appliquent à tous les aliments, en particulier aux aliments identifiés dans le rapport FAO/OMS, de la phase de la production primaire jusqu'à la consommation. Elles devraient aussi être utilisées en complément des directives en place pour les autres pathogènes (par exemple, les bactéries et les virus).

Les mesures de contrôle devraient s'appliquer aux dangers causés par les parasites proportionnellement aux risques pour la santé publique. Les pays dans lesquels certains parasites sont endémiques devraient prendre des mesures particulières pour réduire les risques identifiés.

La section 3 est divisée en quatre catégories d'aliments : i) viande et produits carnés; ii) lait et produits laitiers; iii) poissons et produits de la pêche; iv) fruits et légumes frais. Le champ d'application pour ces catégories a été repris des codes suivants :

- Viande et produits carnés : [Code d'usages en matière d'hygiène pour la viande \(CAC/RCP 58-2005\)](#), surtout la viande crue ou insuffisamment cuite.
- Lait et produits laitiers : [Code d'usages en matière d'hygiène pour le lait et les produits laitiers \(CAC/RCP 57-2004\)](#), surtout le lait et les produits laitiers non pasteurisés.
- Poisson et produits de la pêche : [Code d'usages en matière d'hygiène pour le poisson et les produits de la pêche \(CAC/RCP 52-2003\)](#), surtout le poisson et les produits de la pêche crus ou insuffisamment cuits.
- Fruits et légumes frais : [Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais \(CAC/RCP 53-2003\)](#), surtout les fruits et légumes consommés crus ou insuffisamment cuits.

Les sections restantes contiennent des directives qui s'appliquent à la chaîne alimentaire après la production primaire (par exemple, la transformation, la restauration, la préparation à domicile et la consommation), mais elles ne sont pas divisées par catégories d'aliments.

2.2 Utilisation

Ces directives suivent le plan de présentation des [Principes généraux en matière d'hygiène alimentaire \(CAC/RCP 1-1969\)](#) et devraient être utilisées avec ceux-ci ainsi qu'avec d'autres codes d'usages pertinents, tels que :

- [Code d'usages en matière d'hygiène pour la viande \(CAC/RCP 58-2005\)](#),
- [Code d'usages en matière d'hygiène pour le lait et les produits laitiers \(CAC/RCP 57-2004\)](#),
- [Code d'usages en matière d'hygiène pour le poisson et les produits de la pêche \(CAC/RCP 52-2003\)](#),
- [Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais \(CAC/RCP 53-2003\)](#)

L'Organisation Mondiale de la Santé Animale (OIE) élabore des normes portant sur la prévention, le dépistage et la maîtrise de certains parasites d'origine alimentaire à l'étape de la production primaire. Ainsi, ces directives devraient être utilisées avec les articles pertinents des Codes et manuels de l'OIE, ainsi que le guide de l'OIE/FAO de bonnes pratiques d'élevage visant à assurer la sécurité sanitaire des denrées d'origine animale.

Une souplesse dans l'application des directives est importante. Ces directives visent principalement à être utilisées par les gestionnaires des risques gouvernementaux et de l'industrie alimentaire au moment de la conception et de la mise en œuvre de systèmes de contrôle des aliments.

2.3 Définitions

Définitions pertinentes par rapport à ces directives :

Poisson⁴

Aquaculture⁴

Aliments pour animaux⁵

Élevage de poissons⁴

Kyste – Une phase de transmission d'un parasite qui peut entraîner une infection lorsqu'il est consommé. Les kystes environnementaux sont résistants aux conditions extérieures et peuvent être transférés aux aliments par la terre, la poussière et l'eau. Les kystes des tissus se trouvent dans les tissus animaux.

Parasite d'origine alimentaire – Tout parasite pouvant être transmis aux hommes par l'ingestion d'aliments.

Hôte – Organisme qui abrite le parasite.

Larve – Forme immature d'helminthe, avant la phase de maturité. Les larves peuvent être infectieuses ou non.

Ookyste – Étape environnementale de développement des parasites coccidiens, produit par la reproduction sexuelle dans l'hôte définitif. Les ookystes peuvent être infectieux ou non lorsqu'ils sont produits ou excrétés.

SECTION 3 – PRODUCTION PRIMAIRE

Il est nécessaire de procéder à une analyse des dangers afin de cerner les dangers causés par les parasites d'origine alimentaire qui pourraient être présents dans les aliments pour animaux et les lieux de production d'aliments, et qui pourraient contaminer les aliments à l'étape de la production primaire. La maîtrise des parasites pendant la production primaire est surtout importante lorsque les étapes de contrôle ultérieures lors de la transformation pourraient ne pas suffire pour éliminer les dangers ou les réduire à un niveau acceptable.

Les sources de contamination parasitaire des aliments et des animaux destinés à l'alimentation sur les sites de production primaire sont notamment les aliments pour animaux, l'eau, le sol, les travailleurs, le fumier non traité, les boues ou les engrais contaminés par des matières fécales humaines et/ou animales (provenant d'animaux domestiques et sauvages), ou la proximité d'autres activités susceptibles de provoquer des écoulements ou des inondations d'eau contaminée. Par conséquent, une attention particulière doit être portée à la qualité de l'eau tout au long de la chaîne alimentaire, de la production primaire à la consommation, en passant par la transformation. De plus, les animaux destinés à l'alimentation qui se nourrissent d'autres animaux vivants ou morts (par exemple, mammifères, poissons, oiseaux, invertébrés) sont des sources importantes d'infections parasitaires.

Le personnel travaillant dans les exploitations dans les zones endémiques pourrait donc être porteur de parasites sans pour autant se sentir malade, et sans présenter de symptômes. Dans le but de minimiser les risques de contamination fécale des zones de production, des installations sanitaires (latrines fonctionnelles dans les champs sans fuite de contaminants dans la zone de production primaire, systèmes de lavage et séchage hygiénique des mains) devraient être installées et utilisées à la ferme, telles que des latrines fonctionnelles dans les champs et des moyens appropriés de se laver (lavage à l'eau) et de se sécher les mains de manière hygiénique. Les déchets provenant des installations sanitaires devraient être éliminés d'une manière qui élimine le contact des excréments potentiellement infectieux avec les animaux ou les pâturages.

A. Viande et produits carnés

Les parasites d'origine alimentaire importants transmis par la viande incluent, entre autres, *Taenia solium* (porcs), *Toxoplasma gondii* (porcs, bovins, poulets, moutons, chèvres, chevaux, gibier), *Trichinella spiralis* (porcs, chevaux, gibier), et autres *Trichinella* spp. (Porcs, chevaux et gibier), *Taenia saginata* (bovins) *Sarcocystis* spp., (porcs, bovins) et *Spirometra* spp. (poissons, reptiles et amphibiens). Certains parasites

⁴ [Code d'usages en matière d'hygiène pour le poisson et les produits de la pêche \(CAC/RCP 52-2003\)](#)

⁵ [Code d'usages pour une bonne alimentation animale \(CAC/RCP 54-2004\)](#)

d'origine alimentaire présents dans les animaux domestiques peuvent être transmis aux aliments d'origine végétale par la contamination fécale (par exemple, *Echinococcus* spp., *Cryptosporidium* spp., *Fasciola* spp. et *Giardia duodenalis*.) Ces parasites ne sont pas associés aux maladies humaines transmises par la consommation de viande, mais ils devraient être contrôlés pendant l'élevage d'animaux afin d'interrompre leur cycle de vie. Pour de plus amples informations sur les vecteurs précis de ces parasites, consulter le tableau 2 du rapport FAO/OMS sur le *Classement multicritères destiné à la gestion des risques liés aux parasites d'origine*².

3.1 Hygiène de l'environnement

Se reporter à la section 3.1 des [Principes généraux en matière d'hygiène alimentaire \(CAC/RCP 1-1969\)](#), à la section 5.5 du [Code d'usages en matière d'hygiène pour la viande \(CAC/RCP 58-2005\)](#) et aux chapitres pertinents du *Code sanitaire pour les animaux terrestres de l'OIE*⁶.

Les fèces d'animaux domestiques ou sauvages (par exemple, les ookystes de *Toxoplasma* chez les félinés), ainsi que les excréments humains (par exemple, les œufs de *Taenia*), peuvent contenir des parasites infectieux et causer un risque d'infection pour les animaux domestiques destinés à l'alimentation. Certains parasites peuvent aussi être transmis aux animaux domestiques ou aux autres animaux hôtes lorsque ces animaux consomment des tissus infectés d'autres animaux. En cas d'absence de contrôle des parasites à un stade de traitement ultérieur, la faisabilité du contrôle de l'introduction environnementale de parasites d'origine alimentaire au cours de la production primaire par des méthodes disponibles devrait être déterminée avant le début de la production primaire. Les risques associés à l'introduction de matières organiques (par exemple, des matières fécales ou autres qui pourraient contenir des ookystes ou des œufs) par des animaux non destinés à l'alimentation dans le lieu de production devraient aussi être évalués.

Le gibier peut aussi contenir des parasites qui infectent l'homme directement ou via l'infection de l'élevage. L'environnement des animaux sauvages et celui des animaux domestiques vivant à l'air libre ne peuvent être contrôlés, par conséquent, des mesures d'atténuation devraient être mises en place pour minimiser le risque à une étape ultérieure de la chaîne alimentaire.

3.2 Hygiène des zones de production alimentaire

Pour obtenir des informations relatives au contrôle des parasites liés aux aliments pour les animaux, consulter le [Code d'usages pour une bonne alimentation animale \(CAC/RCP 54-2004\)](#), les sections 4, 5 et 6.5 du [Code d'usages en matière d'hygiène pour la viande \(CAC/RCP 58-2005\)](#), et les chapitres pertinents du Code sanitaire pour les animaux terrestres de l'OIE, les Directives OMS/FAO/OIE sur la surveillance, la prévention et le contrôle de la téniaose/cysticercose⁷, et les Directives FAO/OMS/OIE sur la surveillance, la gestion, la prévention et le contrôle de la trichinellose⁸.

Lorsque cela est indiqué par l'analyse des dangers, des mesures de contrôle et/ou des pratiques d'hygiène qui empêchent les parasites d'origine alimentaires de contaminer les aliments ou d'infecter les animaux destinés à l'alimentation humaine pendant la production primaire ou qui réduisent la contamination à un niveau acceptable devraient être mises en place.

Des bâtiments destinés aux animaux qui soient entièrement clos, ou d'autres systèmes qui empêcheraient l'entrée de personnes non autorisées ou de petits animaux potentiellement contaminés associés à d'autres bonnes pratiques de production, peuvent contribuer à maîtriser avec efficacité les dangers causés par les parasites d'origine alimentaire dans la viande étant donné que de tels systèmes se sont avérés efficaces pour un certain nombre de parasites (par exemple, *Trichinella* spp. et *Toxoplasma*).

Les aliments pour animaux devraient être bien protégés des rongeurs (pour maîtriser *Trichinella* spp.), des chats (pour maîtriser *Toxoplasma gondii*) et des autres animaux. Tous les animaux morts devraient être immédiatement retirés des zones de stockage des aliments pour animaux et de production des animaux destinés à l'alimentation et éliminés de façon sûre.

Le personnel chargé de la production primaire devrait fournir de l'eau qui ne soit pas une source importante de transmission de parasites d'origine alimentaire aux animaux destinés à l'alimentation et empêcher les animaux destinés à l'alimentation, dans la mesure du possible, d'accéder aux systèmes de récupération de l'eau de surface et de l'eau non traitée pour minimiser la possibilité d'infection par des parasites.

⁶ Consulter le site Internet de l'OIE : <http://www.oie.int/fr/normes-internationales/code-terrestre/acces-en-ligne/>

⁷ <http://www.oie.int/doc/ged/d11245.pdf>

⁸ http://www.trichinellosis.org/uploads/FAO-WHO-OIE_Guidelines.pdf

Afin de déterminer si les mesures de contrôle des parasites d'origine alimentaire au niveau de la production primaire sont bien mises en œuvre et sont efficaces, lesdites mesures devraient être documentées et vérifiées. La surveillance animale peut s'avérer un outil utile pour évaluer les besoins/défauts des mesures de contrôle. Cependant, en raison des limites pratiques de la méthodologie d'échantillonnage et d'analyse, les tests ne sauraient garantir l'absence de danger parasitaire.

3.3 Nettoyage, entretien et hygiène personnelle au niveau de la production primaire

Se reporter aux chapitres pertinents du *Code sanitaire pour les animaux terrestres de l'OIE* pour consulter les recommandations sur le nettoyage, la désinfection et l'hygiène personnelle.

3.5 Contrôle et surveillance au niveau de la production primaire

Se reporter aux chapitres pertinents du *Code sanitaire pour les animaux terrestres de l'OIE*. La surveillance et le contrôle des parasites d'origine alimentaire dans les animaux destinés à l'alimentation et dans les espèces qui constituent des sources possibles de parasites pourraient être efficaces pour élaborer des stratégies de gestion des risques. Les activités de contrôle et de surveillance sont des outils utiles permettant de vérifier l'efficacité des mesures de maîtrise des parasites et devraient commencer à l'étape de la production primaire.

La maîtrise d'un danger parasitaire peut être démontrée par les mesures de contrôle et les pratiques en matière d'hygiène mises en œuvre comme il se doit, qui peuvent être appuyées par une série de résultats de tests négatifs pendant une période de temps suffisante dans le cadre d'un programme de surveillance fondé sur les risques.

Il est important d'échanger des informations entre le propriétaire des troupeaux et l'abattoir ou l'usine de transformation, par exemple :

- Lorsque l'état du troupeau est connu en ce qui concerne l'infection parasitaire (par exemple, antécédents d'infections parasitaires), il faudrait le communiquer à l'abattoir afin de faciliter le contrôle plus ciblé des parasites à l'abattoir;
- L'état de la viande, à la suite d'une inspection post mortem à l'abattoir, devrait être fourni au propriétaire des troupeaux afin de permettre d'établir des mesures de contrôle plus ciblées au niveau de la production primaire.

B. Lait et produits laitiers

La consommation de lait non pasteurisé a été associée à des flambées de cryptosporidiose et de toxoplasmose. La contamination par *Cryptosporidium* spp. du lait non pasteurisé pourrait être causée par des conditions de traite inappropriées, par exemple lorsque les pis n'ont pas été suffisamment nettoyés. Les flambées de toxoplasmose ont été provoquées par la consommation de lait non pasteurisé de chèvre et de chamelle. Des *Toxoplasma* aux stades infectieux provenant d'animaux récemment infectés peuvent être excrétés dans le lait, en causant des infections parasitaires. Pour de plus amples informations sur les vecteurs précis de ces parasites, consulter le tableau 2 du rapport FAO/OMS sur le *Classement multicritères destiné à la gestion des risques liés aux parasites d'origine*².

3.1 Hygiène de l'environnement

Se référer à la section 3.1 du [Code d'usages en matière d'hygiène pour le lait et les produits laitiers \(CAC/RCP 57-2004\)](#).

Les chats ne devraient pas avoir accès, dans la mesure du possible, aux granges et aux zones de production d'aliments, de manutention et de stockage utilisées pour les des troupeaux d'animaux laitiers (vaches, chèvres, brebis, chammelles).

3.2 Hygiène des zones de production alimentaire

Se reporter au [Code d'usages pour une bonne alimentation animale \(CAC/RCP 54-2004\)](#) et à la section 3.2 du [Code d'usages en matière d'hygiène pour le lait et les produits laitiers \(CAC/RCP 57-2004\)](#).

3.3 Manutention, entreposage et transport

Se référer à la section 3.3 du [Code d'usages en matière d'hygiène pour le lait et les produits laitiers \(CAC/RCP 57-2004\)](#).

3.4 Nettoyage, entretien et hygiène personnelle au niveau de la production primaire

Se référer à la section 6 du [Code d'usages en matière d'hygiène pour le lait et les produits laitiers \(CAC/RCP 57-2004\)](#).

C. Poisson et produits de la pêche

Les parasites d'origine alimentaires importants transmis par le poisson sont notamment Opisthorchiidae dans les poissons d'eau douce, *Paragonimus* spp. dans les crustacés d'eau douce, Anisakidae dans les poissons de mer, les crustacés et les céphalopodes, Heterophyidae dans les poissons d'eau douce/saumâtre et Diphylobothriidae dans les poissons d'eau douce et de mer. Pour de plus amples informations sur les vecteurs précis de ces parasites, consulter le tableau 2 du rapport de 2012 de la réunion d'experts FAO/OMS sur le *Classement multicritères destiné à la gestion des risques liés aux parasites d'origine alimentaire*.

3.1 Hygiène de l'environnement

Se reporter aux sections 6.1.1 et 6.1.2 du [Code d'usages pour le poisson et les produits de la pêche \(CAC/RCP 52-2003\)](#).

Les poissons à l'état sauvage et les poissons d'élevage ne bénéficiant pas de conditions d'élevage contrôlées peuvent contenir des parasites qui peuvent infecter l'homme. L'environnement des poissons à l'état sauvage ne peut être contrôlé, ce qui signifie que des mesures devront être prises à une étape ultérieure de la chaîne alimentaire, par exemple, le traitement des poissons qui seront consommés crus ou insuffisamment cuits.

L'eau utilisée pour l'élevage des poissons peut présenter un facteur de risque d'infection parasitaire. Certains trématodes à l'étape larvaire éventuellement présents dans les bassins d'aquaculture peuvent pénétrer la peau des poissons et en infecter les tissus. Les aquaculteurs primaires devraient utiliser de l'eau propre et obtenir des indications concernant la qualité de l'eau, et prévenir l'afflux d'eau contaminée (y compris l'eau usée). La qualité hygiénique de l'eau, dans des conditions normales et de tempête de pluie, devrait être évaluée.

Lorsque cela est possible, les matières organiques issues de l'éviscération à bord de poissons présentant des signes d'infection par des parasites transmissibles à l'homme ne devraient pas être jetées à la mer, sauf si elles ont fait l'objet de traitements permettant l'élimination des parasites, afin de ne pas maintenir le cycle de vie des parasites.

Certaines méthodes d'aquaculture peuvent réduire le danger parasitaire à un niveau acceptable. Par exemple, les saumons élevés en enclos en eau salée dont la nourriture est à base de granulés ne contiennent pas de vers anisakis par rapport aux saumons à l'état sauvage. Les systèmes fermés avec une alimentation et un environnement contrôlés peuvent éliminer efficacement les parasites qui sont habituellement présents dans les poissons à l'état sauvage.

3.2 Hygiène des zones de production alimentaire

Se reporter à la section 3 et à la section 6 du [Code d'usages en matière d'hygiène pour le poisson et les produits de la pêche \(CAC/RCP 52-2003\)](#), et le [Code d'usages pour une bonne alimentation animale \(CAC/RCP 54-2004\)](#) et aux chapitres pertinents du Code sanitaire pour les animaux aquatiques de l'OIE⁹ et le Rapport technique de la FAO intitulé Assessment and Management of Fish Safety and Quality-Current Practices and Emerging Issues¹⁰.

Afin de prévenir la transmission possible de parasites, les alevins devraient seulement être achetés auprès de producteurs qui mettent en œuvre des systèmes de gestion des sources fiables et des bonnes pratiques aquacoles (BPA). Les alevins recueillis à l'état sauvage peuvent contenir des parasites d'origine alimentaire qui présentent encore un danger dans le poisson adulte.

Les animaux et les personnes infectés par des parasites d'origine alimentaire peuvent excréter des œufs de parasites qui, une fois dans l'eau, passent à l'état larvaire et contaminent les poissons. Dans le but de minimiser les risques de contamination fécale des zones de production, des installations sanitaires devraient être installées à la ferme, telles que des latrines fonctionnelles et des moyens appropriés de se laver et se sécher les mains de manière hygiénique.

Les animaux, y compris les chiens et les chats, sont des hôtes de parasites transmis par les poissons, les trématodes se développant dans les eaux fraîches, et devraient être maintenus à l'écart des bassins terrestres dans la mesure du possible. Ne pas utiliser de viande ou d'abats crus de poissons pour alimenter les chiens et les chats, empêcher les mammifères ichtyophages d'entrer dans les bassins, et maîtriser les populations de chiens ou de chats semi-domestiqués ou errants/sauvages à proximité des bassins sont des exemples de bonnes pratiques. Les travailleurs infectés ou sous traitement en raison de trématodes transmis par le poisson (foie et douves intestinales) devraient être maintenus à l'écart de l'exploitation pendant leur traitement.

⁹ <http://www.oie.int/international-standard-setting/aquatic-code/access-online/>

¹⁰ <http://www.fao.org/3/a-i3215e.pdf>

Une attention devrait également être accordée aux animaux servant d'intermédiaires¹¹ pendant le cycle de vie des parasites transmis par les poissons. En ce qui concerne l'aquaculture, par exemple, l'élimination des escargots dans les zones d'élevage des poissons en tant qu'hôtes intermédiaires pour les trématodes des poissons pourrait aider à interrompre le cycle de vie des trématodes dans les bassins. Dans le cas des poissons sauvages, les hôtes intermédiaires ne peuvent pas être maîtrisés et les poissons migrent de divers endroits avec divers risques d'exposition aux parasites.

L'utilisation d'aliments pour animaux à base de poissons crus pour l'aquaculture est susceptible de provoquer une infection parasitaire. Ces aliments devraient donc être évités le plus possible. Il est possible de congeler au préalable le poisson cru utilisé pour les aliments pour animaux afin de rendre les parasites inactifs. Il est surtout important de rendre les parasites inactifs dans les aliments pour animaux lorsque le poisson ne sera pas congelé par la suite et qu'il pourrait être consommé cru ou insuffisamment cuit.

Les toilettes ne devraient pas se déverser directement dans les bassins terrestres. Ces derniers devraient être protégés de la contamination par les excréments humains et animaux, de la pollution par les eaux usées et d'autres déchets. Les excréments humains et animaux non traités ne devraient pas être utilisés comme fumier ou comme aliments pour poissons.

Au besoin, les mesures de maîtrise au niveau de la production primaire devraient être évaluées afin de déterminer si elles sont bien mises en œuvre et sont efficaces. La surveillance des poissons peut s'avérer un outil utile pour évaluer les besoins/défauts des mesures de contrôle. Cependant, en raison des limites pratiques de la méthodologie d'échantillonnage et d'analyse, les tests ne sauraient garantir l'absence de danger parasitaire.

3.3 Manutention, entreposage et transport

L'éviscération des poissons, sans retard excessif, pendant la pêche contribue à éviter la migration des larves d'Anisakidés des viscères vers la chair après la pêche.

Se reporter aux sections 6.3.5 et 6.3.6 du [Code d'usages en matière d'hygiène pour le poisson et les produits de la pêche \(CAC/RCP 52-2003\)](#) et aux chapitres pertinents du *Code sanitaire pour les animaux aquatiques* de l'OIE pour les éléments à prendre en compte concernant le transport.

3.4 Nettoyage, entretien et hygiène personnelle au niveau de la production primaire

Se reporter aux sections 3.4 et 3.5 du [Code d'usages en matière d'hygiène pour le poisson et les produits de la pêche \(CAC/RCP 52-2003\)](#) et aux chapitres pertinents du *Code sanitaire pour les animaux aquatiques* de l'OIE.

3.5 Contrôle et surveillance au niveau de la production primaire

L'examen des poissons à la recherche de parasites vivants transmis par les poissons peut constituer un outil utile permettant d'évaluer l'efficacité des mesures de maîtrise préventives des parasites transmis par les poissons. Les données des activités de contrôle et de surveillance peuvent être utiles pour élaborer et examiner les stratégies de gestion des risques.

La maîtrise d'un danger parasitaire peut être démontrée par les mesures de contrôle et les pratiques en matière d'hygiène mises en œuvre comme il se doit, qui peuvent être appuyées par une série de résultats de tests négatifs pendant une période de temps suffisante dans le cadre d'un programme de surveillance fondé sur les risques.

D. Fruits et légumes frais

Les parasites d'origine alimentaire importants transmis par les fruits et légumes incluent, entre autres, *Taenia solium*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Toxoplasma gondii*, *Entamoeba histolytica*, *Cryptosporidium* spp., *Ascaris* spp., *Giardia duodenalis*, *Fasciola* spp., *Cyclospora cayetanensis*, *Trichuris trichiura*, *Balantidium coli* et *Toxocara* spp. Pour de plus amples informations sur les vecteurs précis de ces parasites, consulter le tableau 2 du rapport FAO/OMS sur le *Classement multicritères destiné à la gestion des risques liés aux parasites d'origine alimentaire*².

Certains fruits et légumes sont consommés crus, sans l'étape de cuisson, de congélation ou de désinfection permettant d'éliminer les parasites. Dans ce cas, les mesures de contrôle qui réduisent le danger présenté par les parasites à un niveau acceptable lors de la production primaire sont particulièrement importantes.

¹¹ Hôte qui abrite les phases de développement du parasite avant la maturité sexuelle

3.1 Hygiène de l'environnement

Se reporter à la section 3.1 du [Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais \(CAC/RCP 53-2003\)](#).

Les zones de culture des fruits et légumes frais sont cultivés doivent être évaluées en fonction de leur susceptibilité à la contamination fécale directe ou indirecte par les animaux sauvages, les animaux domestiques et/l'homme, qu'elle provienne d'un écoulement, d'une inondation, d'eau d'irrigation ou d'engrais naturels. Avant de sélectionner le site de culture, il faudrait déterminer s'il est possible de mettre en œuvre des mesures de contrôle suffisantes pour gérer les risques identifiés.

3.2 Hygiène des zones de production alimentaire

Se reporter au [Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais \(CAC/RCP 53-2003\)](#) et le manuel de l'OMS/OIE sur l'échinococcose chez l'homme et les animaux¹².

L'utilisation d'amendements de sol organiques d'origine animale, surtout sur les produits frais, devrait être gérée de façon à minimiser les risques de contamination parasitaire (par exemple, traiter suffisamment le fumier). Les œufs et les ookystes de parasites peuvent survivre des années dans l'environnement, et sont extrêmement résistants aux changements s'y produisant. Les œufs d'*Ascaris*, par exemple, peuvent survivre dans les boues d'épuration traitées en anaérobiose.

Si la présence de l'escargot hôte intermédiaire (*Lymnaeidae*) infecté est décelée, les plantes aquatiques, comme le cresson, cultivées dans la région ne devraient pas être récoltées pour être consommées crues afin de prévenir l'infection de *Fasciola hepatica* et de *F. gigantica*.

Les inondations peuvent provoquer la contamination des cultures, car l'eau transporte les œufs, les kystes et les ookystes des parasites provenant des excréments humains ou animaux. Dans ce cas, il convient d'analyser les produits, afin de déterminer les risques de contamination et, en cas de risque, procéder à l'élimination du produit concerné comme il se doit.

3.4 Nettoyage, entretien et hygiène personnelle au niveau de la production primaire

Se reporter aux sections 3.2.3 et 3.4 du [Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais \(CAC/RCP 53-2003\)](#).

SECTION 4 – ÉTABLISSEMENTS : CONCEPTION ET INSTALLATIONS

4.2 Locaux et salles

4.2.1 Conception et disposition

L'établissement de transformation post-récolte devrait prévoir certaines mesures visant à éviter l'accès d'animaux pouvant excréter des fèces contenant des parasites. L'agencement devrait minimiser l'introduction de terre pouvant contenir des excréments d'animaux et des parasites du milieu extérieur (par exemple, le changement des bottes/vêtements à l'entrée de l'établissement).

SECTION 5 – CONTRÔLE DES OPÉRATIONS

5.1 Maîtrise des dangers alimentaires

Des mesures de maîtrise sont utilisées pour gérer les dangers précis présentés par les parasites, par exemple dans le cadre d'un système d'analyse des risques - points critiques pour leur maîtrise (HACCP). La contamination des aliments en cours de transformation par des parasites transmis par voie fécale ou orale est habituellement maîtrisée par le respect rigoureux des mesures de contrôle sanitaire, qui pourraient être dénommées, par exemple, bonnes pratiques en matière d'hygiène (BPH) ou procédures opérationnelles sanitaires normalisées (POSN). Ces programmes de conditions préalables, ainsi que les interventions validées visant à maîtriser certains parasites précis constituent un cadre de maîtrise des parasites d'origine alimentaire.

Lors d'une analyse des dangers présentés par les parasites, les opérateurs du secteur alimentaire devraient prendre en considération les modalités suivant lesquelles le produit sera transformé, préparé et consommé par la suite pour déterminer les mesures de contrôle appropriées. Lorsque l'analyse des dangers indique la présence d'un parasite d'origine alimentaire important, les opérations d'abattage et de transformation post-récolte devraient disposer de mesures de maîtrise qui préviennent ou éliminent le danger ou le réduisent à un niveau acceptable.

¹² <http://whqlibdoc.who.int/publications/2001/929044522X.pdf>

L'analyse des dangers peut déterminer si un danger présenté par un parasite d'origine alimentaire est bien maîtrisé lors de la production primaire ou par le transformateur précédent. Dans ce cas, des méthodes peuvent être utilisées pour vérifier si les mesures de contrôle précédentes sont suffisantes, par exemple l'inspection de la mise en œuvre des mesures de maîtrise chez le producteur primaire ou le transformateur précédent, et pour certains produits, l'analyse du produit à l'arrivée pour détecter la présence de parasites.

Plusieurs processus ont démontré leur efficacité pour la maîtrise des parasites dans les aliments, mais les conditions nécessaires à l'inactivation des parasites dépendent fortement de la nature de ces derniers, de la matrice alimentaire, et de la position des parasites dans la matrice alimentaire. Les étapes et combinaisons spécifiques de traitement devraient être soumises à un processus rigoureux de validation afin d'assurer la protection des consommateurs. Pour de plus amples informations sur la validation, se reporter aux [Directives relatives à la validation des mesures de maîtrise de la sécurité alimentaire \(CAC/GL 69-2008\)](#). Les mesures de maîtrise peuvent comprendre la congélation, le traitement thermique, la salaison, le séchage, le traitement à haute pression, la filtration, la sédimentation, les rayons ultraviolets, la désinfection à l'ozone et l'irradiation. Les étapes et combinaisons spécifiques de traitement (concept de l'obstacle) visant la maîtrise des parasites devraient être appliquées selon les indications émanant des autorités compétentes, s'il y a lieu.

5.2 Aspects-clés des systèmes de contrôle d'hygiène

5.2.1 Contrôle du temps et de la température

Les traitements de contrôle du temps et de la température (congélation et réchauffage) qui réduisent ou éliminent les parasites vivants constituent la mesure de maîtrise préventive la plus fréquemment utilisée. Ces traitements devraient être réalisés selon les paramètres validés décrits dans les directives pertinentes fiables et la documentation scientifique correspondante.

5.2.2 Étapes spécifiques de la transformation

5.2.2.1 Congélation

Un grand nombre de parasites présents dans les aliments sont sensibles au froid. Toutefois, certaines combinaisons spécifiques temps/température sont nécessaires pour l'inactivation de parasites au moyen de la congélation, et dépendent aussi du type et de la portion de l'aliment. Certains parasites (par exemple, les larves de *Trichinella nativa* et de *T. britovi* ou les œufs d'*Echinococcus multilocularis*) résistent à la congélation.

Pour maîtriser, par la congélation, les parasites dans les poissons et les produits de la pêche destinés à être consommés crus, se reporter à l'Annexe 1 du [Code d'usages pour le poisson et les produits de la pêche \(CAC/RCP 52-2003\)](#). Pour maîtriser les parasites dans le poisson fumé à froid, le poisson aromatisé à la fumée et le poisson fumé-séché, se reporter à l'Annexe 1 de la [Norme pour le poisson fumé, le poisson aromatisé à la fumée et le poisson fumé-séché \(CODEX STAN 311-2013\)](#).

5.2.2.2 Traitement thermique

Les parasites peuvent être inactivés par le réchauffement des aliments et de l'eau. D'autres traitements validés peuvent être utilisés.

5.2.2.3 Salaison, conservation, marinade, saumurage et fumage

Les méthodes de transformation, comme la salaison, la conservation, la marinade, le saumurage, le fumage ainsi que l'ajout d'additifs alimentaires pouvant être efficace pour maîtriser certains autres pathogènes d'origine alimentaire ne sont habituellement pas suffisants pour maîtriser les parasites d'origine alimentaire. Les combinaisons de plusieurs traitements (concept de l'obstacle) peuvent être efficaces pour maîtriser les parasites. Les combinaisons de traitement utilisées devraient être soumises à un processus rigoureux de validation afin d'assurer la protection des consommateurs.

5.2.2.4 Irradiation

L'irradiation est une mesure permettant de maîtriser les parasites. Consulter la [Norme générale pour les denrées alimentaires irradiées \(CODEX STAN 106-1983\)](#).

5.2.2.5 Lavage

Les fruits et légumes devraient être lavés avec de l'eau conformément à la Section 5.2.2.1 du [Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais \(CAC/RCP 53-2003\)](#) afin de réduire les parasites. Il convient en revanche de signaler que la plupart des œufs ou ookystes de parasite sont collants et difficiles à enlever des fruits et légumes, en particulier de ceux avec des crevasses ou des plis à la surface de la peau.

5.4 Conditionnement

Il convient de noter que le conditionnement sous vide n'a aucun effet sur l'infectiosité des parasites alimentaires.

5.7 Documents et registres

Il est important de conserver la documentation relative aux activités de validation, de surveillance et de vérification des mesures de contrôle utilisées pour la maîtrise des parasites.

La surveillance et l'examen des systèmes de maîtrise des parasites d'origine alimentaire sont des composantes essentielles de l'application d'un cadre de gestion des risques. Ils contribuent à la vérification du contrôle des processus et permettent de montrer les progrès accomplis dans l'atteinte des objectifs de santé publique.

L'information sur le niveau de maîtrise des parasites à des points appropriés de la chaîne alimentaire peut être utilisée à de nombreuses fins, par exemple, valider et/ou vérifier les résultats des mesures de contrôle des aliments, surveiller la conformité aux objectifs en matière de santé publique et aider à établir l'ordre de priorité des efforts de réglementation en vue de réduire les maladies liées aux parasites d'origine alimentaire.

SECTION 6 – ÉTABLISSEMENTS : ENTRETIEN ET ASSAINISSEMENT

6.3 Méthodes de lutte contre les ravageurs

Les insectes, comme les mouches et les cafards, ainsi que les animaux comme les rongeurs et les oiseaux peuvent transporter les parasites des excréments aux aliments et devraient donc être maîtrisés.

SECTION 7 – ÉTABLISSEMENTS : HYGIÈNE PERSONNELLE

Des pratiques d'hygiène personnelle correctes, comme se laver les mains, devraient être adoptées pour prévenir la transmission de parasites par la voie fécale-orale. Par exemple, les travailleurs infectés par un ténia de *T. solium* en raison de mauvaises pratiques de lavage des mains peuvent transmettre des œufs qui causent des maladies graves comme la neurocysticercose.

SECTION 9 – INFORMATIONS SUR LES PRODUITS ET SENSIBILISATION DES CONSOMMATEURS

9.2 Information sur les produits

Des étiquettes peuvent être utilisées pour aider à faire la distinction entre les produits destinés à être consommés crus et les produits destinés à être cuits par le consommateur. En revanche, même avec l'utilisation bénéfique des étiquettes indiquant aux consommateurs de cuire le produit, le danger que présente un parasite devrait être réduit à un niveau acceptable avant de commercialiser les produits susceptibles d'être consommés crus ou insuffisamment cuits.

9.4 Éducation des consommateurs

Afin de sensibiliser davantage les consommateurs aux dangers que présentent les parasites d'origine alimentaire, l'éducation est une composante importante de la gestion des risques et, dans certains cas, elle est la seule option pratique. Les consommateurs devraient reconnaître les risques associés à la consommation de viande ou de poisson cru, insuffisamment cuit et légèrement transformé (par exemple, mariné ou fumé) ainsi qu'à la consommation de certains fruits et légumes dont la sécurité sanitaire ne serait pas garantie par un simple lavage. Les consommateurs devraient être conseillés sur la façon de préparer les aliments (par exemple, les temps et températures de cuisson) et sur l'importance d'une bonne hygiène (par exemple, lavage des mains) pour éviter l'infection par un parasite d'origine alimentaire. Les consommateurs devraient toujours s'assurer de séparer les aliments crus des aliments cuits et des fruits et légumes prêts à consommer afin de prévenir la contamination croisée pendant la manipulation et la préparation des repas. Le manuel Cinq clés pour des aliments plus sûrs de l'OMS pourrait faciliter le processus¹³.

¹³ OMS. 2006. Manuel Cinq clés pour des aliments plus sûrs. Disponible sur : <http://www.who.int/foodsafety/publications/5keysmanual/en/>

L'éducation est surtout importante pour les consommateurs des régions endémiques et des groupes à haut risque, comme les femmes enceintes et les immunodéprimés (par exemple, concernant *Toxoplasma gondii* chez les femmes enceintes et les immunodéprimés, ou *Cryptosporidium* spp. chez les enfants, les immunodéprimés et les personnes âgées). Pour ces consommateurs, des conseils sur la préparation et la consommation d'aliments présentant un risque élevé comme les produits frais, la cuisson appropriée de la viande et du poisson avant leur consommation, et de pratiques d'hygiène comme le lavage des mains, sont essentiels. Lorsqu'une personne reçoit un diagnostic d'allergie aux nématodes d'*Anisakis* spp., il faudrait leur conseiller d'éviter de manger des poissons de mer.

SECTION 10 – FORMATION

Les travailleurs participant à la production primaire, le traitement, la préparation, la vente au détail et la restauration devraient être formés à la maîtrise des parasites d'origine alimentaire (par exemple, des bonnes pratiques d'élevage à l'hygiène et les mesures d'assainissement) à un niveau approprié pour les activités qu'ils doivent accomplir et/ou informés sur ce point. Une attention particulière devrait être portée aux personnes travaillant dans les abattoirs qui peuvent exécuter des procédures d'inspection post-mortem et aux manutentionnaires d'aliments prêts à la consommation.

10.2 Programmes de formation

Les programmes de formation devraient contenir des informations portant sur les aspects suivants, selon le domaine dans lequel opèrent les participants :

- La possibilité que les aliments deviennent un vecteur de transmission lorsqu'ils sont contaminés.
- Les sources et voies de transmission possibles des parasites d'origine alimentaire.
- La possibilité que les parasites persistent dans/sur les aliments contaminés et les sites de production.
- La nécessité de respecter les bonnes pratiques d'élevage et l'importance d'appliquer ces pratiques, notamment :
 - Le rôle des animaux domestiques et sauvages dans la transmission de certains parasites;
 - L'importance de l'hygiène et de l'assainissement dans les exploitations afin d'interrompre le cycle de vie des parasites et de minimiser la transmission par voie fécale-orale;
 - L'importance de la gestion des aliments pour animaux afin d'éviter la contamination des animaux domestiques et sauvages par des parasites.
- Les bonnes pratiques du lavage des mains et l'importance de suivre rigoureusement, à tout moment, les instructions y afférentes, surtout après tout contact avec des matières fécales. Il est conseillé d'informer tous les nouveaux employés des bonnes pratiques de lavage des mains.
- L'importance de la transformation et de la préparation des aliments pour éliminer le risque parasitaire potentiel.
- Les pratiques propres aux différentes tâches pour réduire ou éliminer le risque de présence de parasites dans les aliments.

10.3 Instruction et supervision

Tout nouvel employé devrait recevoir une formation et des instructions portant sur la transmission et la gestion des parasites d'origine alimentaire.

Les inspecteurs et autres autorités compétentes inspectant les champs, les installations de transformation après-récolte et les installations de restauration devraient également recevoir une formation.

Un programme de perfectionnement devrait être régulièrement dispensé au personnel existant afin de mettre à jour les connaissances acquises et maintenir le niveau de compétence de l'ensemble du personnel.