



## PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES COMITÉ DU CODEX SUR L'HYGIÈNE ALIMENTAIRE Cinquantième session

Panama, 12 - 16 novembre 2018

### **Maîtrise des *Escherichia coli* producteurs de shigatoxines (STEC) dans la viande de bœuf, le lait non pasteurisé et les fromages produits à partir de lait non pasteurisé, les légumes-feuilles et les graines germées**

Préparé par le Chili, les États-Unis d'Amérique et l'Uruguay

#### Introduction

1. Les souches d'*Escherichia coli* pathogène, caractérisées par leur capacité à sécréter des shigatoxines, sont appelées *E. coli* producteurs de shigatoxines (STEC). Les STEC constituent une source notable de maladies d'origine alimentaire. Ces intoxications ont été associées à un large éventail de maladies et manifestations cliniques humaines allant de la diarrhée bénigne non sanglante à la diarrhée sanglante et au syndrome hémolytique et urémique (SHU), qui s'accompagne souvent d'une insuffisance rénale. Une large proportion des patients sont hospitalisés, certains développent une insuffisance rénale terminale (IRT) tandis que d'autres décèdent. Certaines souches de STEC à l'origine de l'expression des shigatoxines (Stx) et des gènes de virulence responsables de leur adhérence représentent un risque significatif d'infections graves ; l'exposition à une seule cellule peut suffire. Ce groupe pathogène d'*E. coli* est connu sous de multiples appellations et acronymes, parmi lesquels certains, les *E. coli* producteurs de vérotoxines (VTEC) et les *E. coli* producteurs de shigatoxines (STEC) par exemple, sont synonymes et font référence à la capacité de l'organisme à sécréter des toxines. D'autres, les STEC non-O157 par exemple, désignent l'ensemble des souches STEC à l'exception du sérotype O157:H7. L'acronyme STEC utilisé dans le présent document concerne toutes les souches productrices de shigatoxines. Toutes les souches de STEC ne sont toutefois pas pathogènes.

2. Le Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire (CCFH) examine la question des STEC dans l'alimentation depuis sa quarante-cinquième session. Il a été convenu lors de sa quarante-septième session (novembre 2015) qu'il s'agit d'un problème important à traiter<sup>1</sup>. Pour entreprendre ce travail, le CCFH a demandé lors de sa quarante-septième session à l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et à l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) d'élaborer un rapport destiné à recueillir et synthétiser les données pertinentes disponibles sur les STEC et se basant, dans la mesure du possible, sur des études existantes. Une réunion mixte d'experts FAO/OMS pour l'évaluation des risques microbiologiques (JEMRA) a été organisée et a abouti à la publication en juin 2018 d'un rapport intitulé « Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* (STEC) and Food: Attribution, Characterization, and Monitoring » (*Escherichia coli* producteurs de shigatoxines (STEC) dans les aliments : attribution, caractérisation et surveillance)<sup>2</sup>, ci-après baptisé « étude JEMRA » et référencé sous FAO/OMS, 2018.

3. En 2015, l'OMS a publié une estimation de l'impact imputable aux maladies d'origine alimentaire sur le plan mondial, indiquant qu'en 2010, plus de 600 millions de personnes avaient souffert d'une maladie d'origine alimentaire déclenchée par 31 agents microbiologiques et chimiques, dont les STEC, provoquant la mort de 420 000 personnes et 33 millions d'années de vie ajustées sur la qualité (AVAQ). Le Groupe de référence sur l'épidémiologie des maladies d'origine alimentaire (FERG)<sup>3</sup>, qui a mené l'enquête pour le compte de l'OMS, estime que les STEC d'origine alimentaire sont responsables de plus d'un million de malades, de

<sup>1</sup>Le rapport de la quarante-septième session du CCFH, Rep16/FH, est disponible en ligne à l'adresse :

[http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/fr/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-712-47%252FReport%252FREP16\\_FHf.pdf](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/fr/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-712-47%252FReport%252FREP16_FHf.pdf)

<sup>2</sup><http://www.fao.org/3/ca0032en/CA0032EN.pdf>.

<sup>3</sup>Le Groupe de référence sur l'épidémiologie des maladies d'origine alimentaire (FERG) a été mis en place en 2007 par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) afin d'estimer, à l'échelle mondiale, l'impact imputable aux maladies communément transmises par les aliments.

plus de 100 décès et de près de 13 000 AVAQ. Même si, parmi les dangers microbiologiques envisagés par le FERG, les STEC se situent dans le bas de l'échelle en matière d'impact, le groupe d'experts a conclu que les STEC représentent effectivement un problème à l'échelle mondiale. Sur la base de données complémentaires relatives aux maladies causées par les STEC chez l'homme qui ont été fournies par les pays membres de la FAO et de l'OMS et sont issues de documents examinés en comité de lecture et de la littérature grise (par exemple, des rapports ou d'autres informations non disponibles auprès des canaux de publication et de distribution commerciaux ou universitaires traditionnels), l'étude JEMRA révèle que ces maladies sont présentes dans la plupart des pays. De surcroît, les STEC engendrent des répercussions économiques sur le plan de la prévention et du traitement des maladies, ainsi que sur le commerce national et international. Du fait des échanges commerciaux internationaux, les STEC sont appelés à devenir une priorité de gestion des risques dans les pays où ils ne sont pas encore une priorité de santé publique (FAO/OMS, 2018).

4. Les STEC forment un groupe important et très diversifié de souches dont les seuls points communs sont de sécréter des Stx et de suivre une pathogénèse similaire, à savoir le mode d'entrée dans l'intestin humain (habituellement par ingestion), la fixation sur les cellules épithéliales intestinales et la production de Stx. Une hypothèse a été formulée, selon laquelle la seule production de Stx sans adhérence est jugée insuffisante pour que les STEC provoquent de graves infections. En conséquence, la présence de Stx et l'aptitude à se fixer aux cellules épithéliales intestinales constituent les caractéristiques essentielles des STEC permettant de déterminer l'évolution de la maladie et sont considérées comme des attributs clés de la virulence des STEC (FAO/OMS, 2018).

5. Depuis l'émergence du sérotype O157:H7 des STEC en tant que pathogène majeur d'origine alimentaire, les données de sérotypage ont été utilisées pour identifier les souches de STEC susceptibles de déclencher de graves maladies humaines. Cette attention portée aux sérotypes s'est poursuivie dans la mesure où des souches de STEC non-O157 ont été mises en cause dans des épidémies et d'autres sérotypes. Des centaines de sérotypes de STEC ont été recensées, mais d'après les éléments recueillis dans le cadre de l'étude JEMRA, le sérotype des souches de STEC ne constitue pas un critère de virulence. Toutes les souches de STEC dont le sérotype est identique ne doivent pas être considérées comme porteuses des mêmes gènes de virulence et comme posant les mêmes risques, puisque certains gènes de virulence des STEC sont mobiles et susceptibles de se perdre ou d'être transférés à d'autres bactéries. Les sérotypes se révèlent utiles dans le cadre de recherches épidémiologiques, mais peu fiables dans le contexte d'une évaluation des risques. Les facteurs de virulence (codés par des gènes) identifiés pour une souche de STEC permettent de prédire plus facilement le risque de développement d'une maladie grave liée à une infection aux STEC (FAO/OMS, 2018). Deux familles principales de gènes Stx existent : Stx1 et Stx2. Elles comprennent toutes deux de nombreux sous-types et variants (Scheutz et al. 2012). D'après les connaissances scientifiques actuelles, les souches de STEC de génotype stx2a et présentant les gènes d'adhérence eae ou aggR sont les plus à même de provoquer une diarrhée, une diarrhée sanglante ou le syndrome hémolytique et urémique (SHU). Les souches de STEC porteuses d'autres sous-types stx peuvent provoquer des diarrhées, mais leur association avec le SHU est moins claire et des variations importantes peuvent être relevées. Le risque de développer une maladie grave dépend également des combinaisons de gènes de virulence et de l'expression génique, de la quantité de micro-organismes ingérée et de la sensibilité de l'hôte humain. Les recommandations formulées par JEMRA incluent une série de critères visant à classifier le risque éventuel de développer une maladie grave liée aux STEC présents dans l'alimentation, critères établis sur la base de données probantes quant aux profils et associations de gènes de virulence et à leur incidence en matière de gravité clinique. Ces critères peuvent être adoptés par les gestionnaires de risques dans le cadre d'une démarche de gestion basée sur le risque et visant à maîtriser les STEC dans les aliments. Ils peuvent également être utilisés pour interpréter le risque potentiel lié à une souche de STEC détectée dans un aliment en particulier. Cette série de critères prévoit cinq niveaux de risque (du plus élevé au plus faible) s'appuyant sur les combinaisons de gènes de virulence, qui peuvent être utilisées pour définir des objectifs de gestion des risques liés aux STEC et les modes de mise à l'essai nécessaires pour s'assurer que les objectifs sont atteints (FAO/OMS, 2018).

6. Dans la plupart des pays, on estime que la moitié des maladies dues aux STEC chez l'homme sont d'origine alimentaire, les animaux à sang chaud constituant le vivier pathogène associé à la transmission des bactéries dans la chaîne alimentaire humaine. Le climat, la densité démographique et la densité des populations animales, l'utilisation du territoire, les pratiques agricoles, les techniques de récolte et de transformation des aliments ainsi que les habitudes de consommation sont au nombre des facteurs qui déterminent les différents profils épidémiologiques dans différentes parties du monde (FAO/OMS, 2018).

### **Origines des STEC dans les aliments**

7. D'après les données compilées pour l'étude JEMRA, les sources les plus importantes de STEC estimées à l'échelle mondiale sont la production (proportion d'attribution de 13 %), la viande bovine (11 %) et les produits laitiers (7 %). Plus de la moitié des épidémies dans le monde ne sont imputables à aucune source (60 %).

8. Les bovins ont été identifiés comme un vivier important de pathogènes, ce qui inclut les STEC. Le tractus intestinal, la bouche, le cuir et les sabots des bovins peuvent contenir ces agents pathogènes. Les maladies liées aux STEC sont traditionnellement associées aux produits dérivés de la viande de bœuf non intacte puisque la préparation habituelle du bœuf haché cru et des steaks non intacts (cuisson saignante ou à point) ne détruit pas tous les STEC présents dans le produit et ne permet pas d'assurer une consommation sûre du produit. (Les steaks de viande bovine non intacte sont assujettis à des processus qui entraînent une infiltration des pathogènes telle que les habitudes culinaires traditionnelles ne parviennent pas, en raison d'une durée et d'une température insuffisantes, à détruire intégralement les pathogènes présents dans le produit et à rendre le produit propre à la consommation. Outre le bœuf haché, les produits d'origine bovine qui sont attendris par processus mécanique, reçoivent des injections par pompage, sont malaxés sous vide ou sont soumis à l'action d'enzymes protéolytiques appartiennent à la catégorie des produits non intacts). E. coli O157:H7 a été le premier agent étiologique reconnu responsable de deux épidémies de colite hémorragique liées à la consommation de steaks hachés aux États-Unis en 1982 (Riley et al., 1983). La présence d'E. coli O157:H7 dans la viande bovine demeure une source de maladies. Une épidémie récente associée à l'E. coli O157:H7 s'est produite aux États-Unis lorsque 11 personnes sont tombées malades, 7 patients ont dû être hospitalisés et 1 patient a développé un SHU (CDC, 2016). Cependant, les maladies causées par des STEC non-O157 présents dans la viande ne cessent de gagner en visibilité. Au niveau mondial, entre 1994 et 2010, huit épidémies confirmées de maladies liées aux STEC non-O157 et dues à la consommation de viande de ruminants se sont produites en Australie, au Danemark, en France, en Allemagne, en Italie, en Norvège et aux États-Unis d'Amérique. Les produits bovins ont été à l'origine de six de ces épidémies. Ces huit épidémies ont touché 228 personnes, dont 45 cas de SHU et 3 décès. Le pathogène a déclenché des SHU ainsi que d'autres maladies graves dans cinq de ces épidémies. Le gène ou le produit des shigatoxines a été détecté dans toutes ces épidémies. L'intimine (eae) a été détectée dans toutes ces épidémies sauf une lorsque les chercheurs ont procédé à son dépistage (FSIS, 2012). En Asie du Sud-Est, où la viande de bœuf représente une moindre proportion de la viande totale consommée, la viande provenant de petits ruminants (par exemple, moutons, chèvres) représentait une part importante (FAO/OMS, 2018).

9. La proportion de produits laitiers concerne essentiellement la consommation de lait cru et de fromages élaborés à partir du lait cru. Les STEC présents dans les matières fécales des vaches et autres animaux laitiers (par exemple, chèvres, brebis) contaminent le pis et les trayons, lesquels contaminent ensuite le lait cru. Des conditions de transformation insalubres ou inadéquates peuvent également entraîner la contamination du lait cru ou des produits fabriqués à partir de lait cru. Les études portant sur la prévalence des STEC dans le lait cru de vache ont recours à différentes méthodes de détection et se limitent souvent à un petit nombre d'échantillons. Une analyse des données provenant principalement des États-Unis et d'Europe a révélé des taux de prévalence compris entre 0 et 3,8 % (Farrokh, et al., 2013). Des études menées dans d'autres pays font état d'une incidence plus élevée, par exemple 4,5–7 % en Inde (Das, et al., 2005 ; Pandey, et al., 2015) ou encore 17,5 % en Iran (Mohammadi, et al., 2013). Un résumé des études internationales portant sur la prévalence d'E. coli O157:H7 et des STEC dans le fromage fabriqué à partir de lait non pasteurisé a révélé une variabilité comprise entre 0 et 13 % (Farrokh, et al., 2013). La consommation de lait non pasteurisé et de fromage obtenu à partir de lait non pasteurisé a déclenché des épidémies attribuées aux STEC. Treize épidémies de STEC imputables à la consommation de lait non pasteurisé se sont produites aux États-Unis entre 2007 et 2012 ; 28 % des personnes malades étaient des enfants âgés de 1 à 4 ans (Mungai, et al., 2015). Des épidémies dues à la consommation de lait non pasteurisé et de fromages à base de lait non pasteurisé ont également été recensées au Canada et en Europe. E. coli O157:H7 est à ce jour le sérotype le plus fréquemment associé à ces épidémies (Farrokh, et al., 2013).

10. Si la viande de bœuf a été identifiée comme la catégorie d'aliments la plus prévalente dans les régions d'Afrique, d'Europe et de la Méditerranée orientale ainsi que dans les Amériques, l'analyse des données sur les épidémies indique que les produits frais (fruits et légumes) constituent également une source importante en Amérique du Nord et en Europe. Les données épidémiologiques nord-américaines et européennes montrent que les légumes-feuilles et les graines germées sont à l'origine de la majorité des épidémies (FAO/OMS 2018). (Parmi les légumes-feuilles, mentionnons la laitue iceberg, la laitue romaine, la laitue à feuilles vertes, la laitue à feuilles rouges, la laitue grasse, la laitue à feuilles miniatures, la scarole, l'endive, le mesclun et les épinards). Au total, sur l'ensemble du territoire des États-Unis, entre 1998 et 2016, les données du système de surveillance des épidémies (NORS) du CDC ont permis de confirmer 45 épidémies liées aux STEC présents dans des cultures maraîchères en rangs, dont 44 (soit 98 %) issues des légumes-feuilles (CDC, 2018). Citons par exemple les épinards contaminés aux STEC O157:H7 qui ont déclenché 199 cas pathologiques aux États-Unis en 2006, dont plus de la moitié ont nécessité une hospitalisation et 3 ont connu une issue fatale (CDC, 2006). Plus récemment, en 2018, une épidémie de STEC O157:H7 dans les laitues romaines a provoqué 210 cas de maladie aux États-Unis, avec 96 hospitalisations et 5 décès (CDC, 2018).

11. Les graines germées posent un problème particulier en matière de sécurité sanitaire des aliments, car les conditions dans lesquelles elles sont produites (durée, température, activité de l'eau, pH et nutriments disponibles) sont également idéales pour la croissance des agents pathogènes, s'ils sont présents. Aux États-

Unis, les épidémies liées aux graines germées (comme la luzerne et le trèfle) ont été provoquées par les STEC O157, par exemple les graines germées de luzerne en 2016 (CDC, 2016) et par d'autres sérotypes, par exemple les STEC O121 dans les graines germées de trèfle (CDC, 2014). En 2011, les graines germées contaminées aux STEC O101:H4 ont été à l'origine de plus de 3 000 cas de maladies en Europe (EFSA, 2011). Étant donné que les légumes-feuilles et les graines germées sont produits selon des pratiques et dans des conditions particulières, ils seront examinés dans des rubriques distinctes de la directive même s'ils sont tous deux assimilés à des produits issus de l'agriculture.

### **Dose infectieuse de STEC**

12. Les facteurs tels que les disparités génétiques entre les souches bactériennes, l'âge et l'état de santé de l'hôte, la voie d'entrée et la nature chimique de l'aliment vecteur ont tous une influence sur la dose infectieuse. Les produits à base de viande bovine sont des vecteurs alimentaires fréquents de STEC dans de nombreux pays. La plupart des souches de STEC à caractère pathogène chez l'homme produisent peu de troubles cliniques chez les animaux élevés pour la production de viande. Le dépistage des animaux porteurs de STEC doit donc reposer sur des analyses bactériologiques ou des analyses du facteur de virulence. La contamination par les STEC peut se transmettre des voies intestinales colonisées de ces animaux à sang chaud à l'approvisionnement en viande destinée à la consommation humaine et aux produits cultivés à proximité de ces animaux (ou dans des champs fertilisés avec du fumier non composté), exposant ainsi les consommateurs aux STEC. On dispose de peu d'informations sur la relation dose-effet des STEC. Le risque de maladie mortelle chez l'homme et l'absence de modèle animal reproduisant la pathologie humaine empêchent la détermination expérimentale de la relation dose-effet des STEC. Des estimations de dose-effet ont été formulées pour les STEC O157:H7 en fonction de la concentration de l'agent pathogène dans les aliments, mais aussi de données sur la consommation par les patients lors des épidémies. On estime qu'une exposition à moins de 100 cellules de STEC O157:H7 suffit à déclencher l'infection. Des estimations d'exposition ont été communiquées pour trois épidémies au cours desquelles la concentration de STEC O157:H7 dans les aliments consommés a pu être déterminée : entre 2 et 45 cellules dans du salami (Tilden et al., 1996), moins de 700 cellules dans des steaks hachés de bœuf (Tuttle et al. 1999) et entre 31 et 35 cellules dans une salade de potiron avec sauce aux fruits de mer (Teunis, Takumi, & Shinagawa, 2004). Ces estimations sont confortées par des comptes rendus concernant les concentrations de STEC O157:H7, exprimées soit en unités formant colonies (UFC), soit en nombre le plus probable (NPP), dans divers aliments à l'origine d'épidémies, par exemple dans les fromages au lait cru : 5–10 UFC/g (Strachan, Fenlon et Ogden 2001) et 0,0037–0,0095 NPP/g (Gill and Oudit, 2015) et dans les steaks hachés de bœuf 1,45 NPP/g (Hara-Kudo et Takatori, 2011) et 0,022 NPP/g (Gill et Huszczyński, 2016). La probabilité d'infection en cas d'exposition à une seule cellule viable de STEC O157 est importante. Lors d'une épidémie d'origine alimentaire, une valeur médiane de 25 % a été estimée pour les enfants et une valeur médiane de 17 % pour les adultes (Teunisset al., 2004). Il est à l'heure actuelle impossible d'identifier les souches de STEC ayant une probabilité plus élevée de déclencher l'infection que les STEC O157:H7. Une enquête sur une épidémie liée aux STEC impliquant les sérotypes O145:H28 et O26:H11 dans de la crème glacée a révélé des concentrations à hauteur de 2,4 NPP/g pour les O145 et de 0,03 NPP/g pour les O26 (Buvens et al., 2011). Lors d'une épidémie liée aux STEC O111:H- associés aux saucisses fermentées, la dose d'exposition a été estimée à 1 cellule pour 10 g (Paton et al., 1996). Cela indique que la probabilité d'infection en cas d'exposition à d'autres souches de STEC avoisine celle des O157:H7. Outre les facteurs concernant les souches de STEC, les facteurs concernant l'hôte ont très vraisemblablement une incidence sur les relations dose-effet ainsi que sur l'issue de la maladie. Les individus dont le système immunitaire est affaibli, notamment les personnes fragiles, les personnes âgées et les individus qui sont dépourvus d'immunité acquise comme les enfants en bas âge, présentent le taux le plus élevé de maladie et de SHU (Havelaar and Swart, 2014).

### **Élaboration de directives pour réduire les risques liés aux STEC**

13. Comme nous l'avons mentionné plus haut, les bovins constituent un vivier notable de STEC, les agents pathogènes se retrouvant dans leur tractus intestinal et leur bouche, ainsi que sur leur cuir et leurs sabots. Les STEC posent un problème d'origine alimentaire pour la viande bovine, car la contamination peut se propager à la carcasse pendant le processus d'abattage. La transformation de la viande bovine, veau inclus, comporte de nombreuses étapes, de l'animal vivant au produit emballé. Chaque étape présente un risque de contamination par les STEC dans la viande transformée. Il est par conséquent important d'inclure des contrôles à l'abattage et au cours de la transformation ultérieure pour s'assurer que les STEC ont été réduits en dessous des limites décelables pour les produits à base de viande bovine crue non intacte et pour la viande bovine crue intacte destinée aux produits non intacts. Nombre de ces étapes ont fait l'objet de multiples recherches sur les mesures susceptibles de réduire les STEC. Quantité de ces étapes ont fait l'objet d'interventions étayées par la littérature scientifique ; outre les bovins, ces interventions peuvent s'appliquer aux petits ruminants, qui sont consommés en plus grand nombre dans certains pays.

14. Dans de nombreux pays, les opérateurs chargés de la transformation des aliments, y compris les abattoirs et les établissements de transformation de la viande, sont tenus de mettre en place des programmes

de sécurité sanitaire des aliments. Beaucoup de pays procèdent régulièrement au dénombrement des bactéries indicatrices d'hygiène dans les environnements de production et de transformation des aliments, et mesurent les paramètres cruciaux de transformation aux points critiques de contrôle afin de surveiller les performances du processus. Les produits font l'objet de tests réguliers de vérification du rendement des processus afin de déterminer s'ils contiennent des STEC. Dans les pays où les normes prévoient l'absence de STEC dans certains aliments (par exemple, absence d'E. coli O157 dans la viande hachée et ses précurseurs), des tests de dépistage des STEC (ou de certaines souches de STEC) sont exigés, généralement accompagnés d'indicateurs hygiéniques. Lorsqu'un pays exporte une denrée alimentaire dans un autre pays dont les normes nationales exigent l'absence de STEC dans la denrée alimentaire concernée, l'exportateur est tenu de se conformer à ces exigences même si le marché d'origine ne prévoit pas de telles restrictions. Dans certains pays exportateurs de viande de bœuf, il est fréquent que des programmes de surveillance des STEC soient mis en place dans les abattoirs uniquement pour la viande destinée à l'exportation.

15. Dans les produits laitiers, le lait cru est la source des STEC. Il convient d'élaborer des directives pour la réduction des STEC dans le lait cru et dans le processus de fabrication des fromages au lait cru afin de limiter effectivement le risque de présence de STEC dans ces produits.

16. Il est important d'adopter une approche fondée sur le risque pour la réduction des risques pour permettre aux producteurs de privilégier ces produits à risque élevé et de mettre en place des contrôles en fonction du niveau de risque, car ces produits se distinguent par leur grande diversité. Les données existantes indiquent que les légumes-feuilles et les graines germées représentent le plus grand risque. Dans de nombreux pays, les graines germées font l'objet d'une attention particulière. L'UE a mis en place un critère microbiologique réglementaire pour les graines germées afin de déterminer l'absence des souches spécifiques de STEC comportant le risque potentiel le plus élevé d'engendrer des maladies graves, tandis que d'autres pays songent à instaurer un test visant à détecter la présence de souches particulières de STEC lors de la transformation, et ce, afin de mesurer le rendement du processus (FAO/OMS, 2018).

17. Compte tenu des informations présentées ci-dessus, nous suggérons que les directives mettent l'accent sur le contrôle des STEC dans la viande bovine (en indiquant quelles pratiques utilisées dans le secteur bovin pourraient servir au contrôle des STEC sur les petits ruminants), dans le lait non pasteurisé et dans les fromages fabriqués à partir de lait non pasteurisé, dans les légumes-feuilles et dans les graines germées.

18. Si le CCFH donne son accord pour ce nouveau projet, le processus d'abattage du bœuf (en y incluant les informations pertinentes pour les petits ruminants) pourra être plus détaillé et comporter des recommandations d'intervention à chaque étape importante. Les possibilités d'intervention s'appliquent aux différents établissements en fonction de leur taille et du volume de leur production. Un exemple d'intervention dans le cadre des STEC serait de laver les carcasses à l'eau chaude<sup>4</sup> ou d'utiliser des pulvérisateurs d'acide<sup>5</sup>.

19. De la même manière, les annexes relatives aux légumes-feuilles et aux graines germées, figurant dans le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CXC 53-2003) doivent être évaluées afin de déterminer si elles contiennent les informations nécessaires à des interventions de lutte contre les STEC adaptées aux étapes de production propres à ces denrées alimentaires. La laitue fraîchement coupée sous emballage est désormais communément acceptée par les consommateurs pour sa commodité et ses qualités nutritives et fraîches, mais elle est de plus en plus souvent associée à des épidémies de maladies d'origine alimentaire. Bien que la contamination des légumes-feuilles puisse survenir à n'importe quel moment du circuit allant de la ferme à l'assiette, l'exposition à l'eau d'irrigation, à la terre, aux amendements du sol, aux animaux, aux manipulations par les travailleurs et les équipements de terrain rend le processus de production sur place particulièrement vulnérable à une contamination aux STEC. Le parage et l'étrégnage des légumes-feuilles dans les champs sont des pratiques relativement récentes du secteur. Elles requièrent une main-d'œuvre supplémentaire et exposent les tissus internes des feuilles à une éventuelle contamination (Yang et al. 2013). Une idée d'intervention pour réduire la présence d'E. coli O157:H7 serait d'inclure une étape de lavage à l'aide d'une solution de nettoyage commerciale (Getty et al. 2013). Il existe diverses sources de contamination des pousses germées ; les graines contaminées ont été à l'origine de la plupart des maladies d'origine alimentaire associées aux pousses germées et elles sont considérées comme la source de contamination la plus courante. Des études récentes ont eu recours à des traitements physiques pour réduire ou éliminer la présence de pathogènes sur les graines ou les pousses germées, tels que les traitements par la chaleur sèche/l'eau chaude, par une pression hydrostatique élevée, par une irradiation aux rayons et par du dioxyde de carbone supercritique. Conjuguer les traitements comme la chaleur et les produits chimiques ou encore la chaleur et les rayons peut réduire les STEC O157:H7 (Bari et al. 2009). L'évaluation

<sup>4</sup>[https://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/a70bb780-e1ff-4a35-9a9a-3fb40c8fe584/HACCP\\_Systems\\_Validation.pdf?MOD=AJPERES](https://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/a70bb780-e1ff-4a35-9a9a-3fb40c8fe584/HACCP_Systems_Validation.pdf?MOD=AJPERES) pg. 49

<sup>5</sup>[https://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/a70bb780-e1ff-4a35-9a9a-3fb40c8fe584/HACCP\\_Systems\\_Validation.pdf?MOD=AJPERES](https://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/a70bb780-e1ff-4a35-9a9a-3fb40c8fe584/HACCP_Systems_Validation.pdf?MOD=AJPERES) pg. 53

des interventions scientifiquement valables pour la maîtrise des STEC sur les produits pourrait améliorer les recommandations existantes.

### **Conclusion**

20. Ce document de travail présente la nécessité de rédiger une nouvelle directive Codex sur la maîtrise des STEC dans la viande de bœuf, le lait non pasteurisé et les fromages produits à partir de lait non pasteurisé, les légumes-feuilles et les graines germées. En ce qui concerne la viande, la conséquence logique de ce travail serait de rédiger une directive connexe aux *Directives pour la maîtrise de Campylobacter et de Salmonella dans la chair de poulet* (CXG 78-2011) et aux *Directives sur la maîtrise des Salmonella spp. non typhiques dans la viande de bœuf et la viande de porc* (CXG 87-2016), récemment rédigées par le CCFH. Pour les produits issus de l'agriculture, graines germées comprises, le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CXP 53-2003) pourrait être complété d'informations spécifiques de la maîtrise des STEC. La question du lait non pasteurisé et des fromages fabriqués à partir de lait non pasteurisé verrait le *Code d'usage en matière d'hygiène pour le lait et les produits laitiers* (CAC/RCP 57-2004) s'enrichir d'informations particulières à la maîtrise des STEC. Il est indéniable que la réduction et la prévention des maladies dues aux STEC chez l'homme sont des priorités à l'échelle mondiale. Le CCFH contribuerait grandement à prévenir et réduire ce problème de santé publique en proposant des recommandations sur la base de l'étude JEMRA qui avait recueilli et synthétisé les données pertinentes disponibles sur les STEC. L'étude réalisée par les experts JEMRA a servi de base au présent document de travail et sera une ressource clé dans l'élaboration d'un document d'orientation. L'annexe 1 est un document de projet demandant au CCFH d'entamer de nouveaux travaux pour élaborer des directives sur la maîtrise des Escherichia coli producteurs de shigatoxines dans la viande de bœuf, le lait non pasteurisé et les fromages produits à partir de lait non pasteurisé, les légumes-feuilles et les graines germées.

## Résumé des références bibliographiques

Buvens, G., B. Possé, K. De Schrijver, L. De Zutter, S. Lauwers et D. Piérard. 2011. Virulence profiling and quantification of verocytotoxin-producing *Escherichia coli* O145:H28 and O26:H11 isolated during an ice cream-related hemolytic uremic syndrome outbreak. *Foodborne Pathog. Dis.* 8(3):421-426.

Commission du Codex Alimentarius [CAC]. 2015. Rapport de la quarante-septième session du Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire. Rapport 16/FH, disponible à l'adresse : [http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/fr/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-712-47%252FReport%252FREP16\\_FHf.pdf](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/fr/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-712-47%252FReport%252FREP16_FHf.pdf)

FAO/OMS. (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture/Organisation mondiale de la Santé) 2016. Réunion mixte d'un groupe restreint d'experts FAO/OMS sur les VTEC/STEC qui s'est tenue à Genève (Suisse) du 19 au 22 juillet 2016 <http://www.fao.org/3/a-bq529e.pdf> or [http://www.who.int/foodsafety/areas\\_work/microbiological-risks/JEMRA-report.pdf?ua=1](http://www.who.int/foodsafety/areas_work/microbiological-risks/JEMRA-report.pdf?ua=1)

FAO/OMS (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture/Organisation mondiale de la Santé). 2018. Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) and food: attribution, characterization, and monitoring. <http://www.fao.org/3/ca0032en/CA0032EN.pdf>.

Gill, A. et D. Oudit. 2015. Enumeration of *Escherichia coli* O157 in outbreak-associated gouda cheese made with raw milk. *J. Food Prot.* 78(9):1733-1737.

Gill, A. et G. Huszczyński. 2016. Enumeration of *Escherichia coli* O157:H7 in outbreak-associated beef patties. *J. Food Prot.* 79(7):1266-1268.

Hald, T., T. Aspinall, B. Devleeschauwer, R. Cooke, T. Corrigan, A.H. Havelaar, et al. 2016. World Health Organization estimates of the relative contributions of food to the burden of disease due to selected foodborne hazards: a structured expert elicitation. *PLOS One* 11:e0145839

Hara-Kudo, Y. et K. Takatori. 2011. Contamination level and ingestion dose of foodborne pathogens associated with infections. *Epidemiol. Infect.* 139(10):1505-1510.

Havelaar, A.H. and A.N. Swart. 2014. Impact of acquired immunity and dose-dependent probability of illness on quantitative microbial risk assessment. *Risk Anal.* 34(10):1807-1819.

Majowicz SE, Scallan E, Jones-Bitton A, Sargeant JM, Stapleton J, Angula FJ, et al. 2014. Global incidence of human shiga toxin-producing *Escherichia coli* infections and deaths: a systematic review and knowledge synthesis. *Foodborne Pathog Dis* 11:447-455

Paton, A.W., R.M. Ratcliff, R.M. Doyle, J. Seymour-Murray, D. Davos, J.A. Lanser et J.C. Paton. 1996. Molecular microbiological investigation of an outbreak of hemolytic-uremic syndrome caused by dry fermented sausage contaminated with Shiga-like toxin-producing *Escherichia coli*. *J. Clin. Microbiol.* 34(7):1622-1627.

Riley, L. W., R. S. Remis, S. D. Helgerson, H. B. McGee, J. G. Wells, B. R. Davis, R. J. Hebert, H. M. Olcott, L. M. Johnson, N. T. Hargrett, P. A. Blake et M. L. Cohen. 1983. Hemorrhagic colitis associated with a rare *Escherichia coli* serotype. *N. Engl. J. Med.* 308:681-685.

Scheutz, F, L.D. Teel, L. Beutin, D. Piérard, G. Buvnes, H. Karch, A. Mellmann, A. Capriolo, R. Tozzoli, S. Morabito, N.A. Strockbine, A.R. Melton-Celsa, M. Sanchez, S. Persson, A.D. O'Brien. 2012. Multicenter evaluation of a sequence-based protocol for subtyping Shiga toxins and standardizing Stx nomenclature. *J Clin Microbiol* 50: 2951-2953.

Strachan, N.J.C., D.R. Fenlon et I.D. Ogden. 2001. Modelling the vector pathway and infection of humans in an environmental outbreak of *Escherichia coli* O157. *FEMS Microbiol. Lett.* 203(1): 69-73

Teunis, P., K. Takumi et K. Shinagawa. 2004. Dose response for infection by *Escherichiacoli* O157:H7 from outbreak data. *Risk Anal.* 24(2):401-407

Tilden, J., W. Young, A.M. McNamara, C. Custer, B. Boesel, M.A. Lambert-Fair, J. Majkowski, D. Vugia, S.B. Werner, J. Hollingsworth et J.G. Morris. 1996. A new route of transmission for *Escherichia coli*: infection from dry fermented salami. *Am. J. Public Health* 86(8):1142-1145.

Tuttle, J., T. Gomez, M.P. Doyle, J.G. Wells, T. Zhao, R.V. Tauxe et P.M. Griffin. 1999. Lessons from a large outbreak of *Escherichia coli* O157:H7 infections: insights into the infectious dose and method of widespread contamination of hamburger patties. *Epidemiol. Infect.* 122(2):185-192.

## Références bibliographiques – Bœuf

Commission du Codex Alimentarius [CAC]. 2015. Rapport de la quarante-septième session du Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire. Rapport 16/FH, disponible à l'adresse : <http://www.fao.org/fao-who->

[codexalimentarius/sh-](https://www.codexalimentarius.org/sh-proxy/fr/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-712-47%252FReport%252FREP16_FHf.pdf)

[proxy/fr/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-712-47%252FReport%252FREP16\\_FHf.pdf](https://www.codexalimentarius.org/sh-proxy/fr/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-712-47%252FReport%252FREP16_FHf.pdf)

Centers for Disease Control (Centres pour le contrôle et la prévention des maladies). 2016. *E. coli* Outbreak. Disponible en ligne à l'adresse : <https://www.cdc.gov/ecoli/2016/o157h7-09-16/index.html>

Gill, A. et G. Huszczynski. 2016. Enumeration of *Escherichia coli* O157:H7 in outbreak-associated beef patties. *J. Food Prot.* 79(7):1266-1268. Doi: 10.4315/0362-028X.JFP-15-521

Teunis, P., K. Takumi et K. Shinagawa. 2004. Dose response for infection by *Escherichia coli* O157:H7 from outbreak data. *Risk Anal.* 24(2):401-407. Doi: 10.1111/j.0272-4332.2004.00441.x

#### Références bibliographiques – Produits laitiers

Das, S. C., Khan., A., Panja, P., Datta, S., Sikda, A., Yamasaki, S., Takeda, Y., Bhattacharaya, S. K., Ramamurthy, T. et G. Balakrish Nair, 2005. Dairy farm investigation on shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) in Kolkata, India with emphasis on molecular characterization. *Epidemiol. Infect.*, 133, pp.617-626.

Farrokh, C., Jordan, K., Auvray, F., Glass, K., Oppegaard, H., Raynaud., Thevenot, D., Condron, R., De Reu., K., Govaris, A., Heggum, K., Hendrickx., Hummerjohann., J., Lindsay, D., Miszczycha, S., Moussiégt., S., Verstraete., K. et O. Cerf., 2013. Review of Shiga-toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) and their significance in dairy production. *Int J. Food Microbiol*, 162, pp. 190-212.

Mohammadi, P., Abiri, R., Rezaei, M. et S. Salmanzadeh-Ahrabi. Isolation of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* from raw milk in Kermanshah, Iran. *Iranian J Microbiol.* 53, pp. 233-238.

Mungai, E. A., Behraves, C. B. et L. H., Gould, 2015. Increased outbreaks associated with nonpasteurized milk, United States, 2007-2012. *Emerg. Infect. Diseas.* 21(1), pp. 119-122.

Pandey, P., Bist, B. et J. K. Yadav, 2015. Verocytotoxic *E. coli* (VTEC) in milk and milk products of Kanpur and Mathura, U.P., India. *J. Vet Pub Hlth*, 13(2), pp. 89-92.

#### Références bibliographiques – Légumes-feuilles

Commission du Codex Alimentarius [CAC]. 2015. Rapport de la quarante-septième session du Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire. Rapport 16/FH, disponible à l'adresse : [http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/fr/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-712-47%252FReport%252FREP16\\_FHf.pdf](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/fr/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-712-47%252FReport%252FREP16_FHf.pdf)

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (Centres pour le contrôle et la prévention des maladies). 2018. Multistate Outbreak of *E. coli* O157:H7 Infections Linked to Romaine Lettuce (Final Update). Disponible en ligne à l'adresse : <https://www.cdc.gov/ecoli/2018/o157h7-04-18/index.html>

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (Centres pour le contrôle et la prévention des maladies). 2018. National Outbreak Reporting System (NORS) Dashboard. Disponible en ligne à l'adresse : <https://wwwn.cdc.gov/norsdashboard/>

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (Centres pour le contrôle et la prévention des maladies). 2006. Multistate Outbreak of *E. coli* O157:H7 Infections Linked to Fresh Spinach (FINAL UPDATE). Disponible en ligne à l'adresse : <https://www.cdc.gov/ecoli/2006/spinach-10-2006.html>.

Getty, K. J.K., K. Lopez, K.R. Roberts, J. Sneed. 2013. Validation of Washing Treatments to Reduce Pathogens in Fresh Produce Summary Report

Gorny, J.R., H. Giclas, D. Gombas, K. Means. 2006. Commodity Specific Food Safety Guidelines for the Lettuce and Leafy Greens Supply Chain. Disponible en ligne à l'adresse : <http://www.fda.gov/downloads/Food/GuidanceRegulation/UCM169008.pdf>

Yang, Y., Y. Luo, P. Millner, E. Turner et H. Feng. 2012. Assessment of *Escherichia coli* O157:H7 transference from soil to iceberg lettuce via a contaminated field coring harvesting knife. *Int. J. Food Microbiol.* 153(3):345-350

#### Références bibliographiques - Graines germées

Bari ML, Nei D, Enomoto K, Todoriki S, Kawamoto S. 2009. Combination treatments for Killing *Escherichia coli* O157:H7 on alfalfa, radish, broccoli, and mung bean seeds. *J Food Prot* 72:631-636.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (Centres pour le contrôle et la prévention des maladies). 2016. Multistate Outbreak of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* O157 Infections Linked to Alfalfa Sprouts

Produced by Jack & The Green Sprouts (Final Update). Disponible en ligne à l'adresse : <https://www.cdc.gov/ecoli/2016/o157-02-16/index.html>

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (Centres pour le contrôle et la prévention des maladies). 2014. Multistate Outbreak of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* O121 Infections Linked to Raw Clover Sprouts (Final Update). Disponible en ligne à l'adresse : <https://www.cdc.gov/ecoli/2014/O121-05-14/index.html>

Commission du Codex Alimentarius [CAC]. 2015. Rapport de la quarante-septième session du Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire. Rapport 16/FH : disponible à l'adresse : [http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/fr/?Ink=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-712-47%252FReport%252FREP16\\_FHf.pdf](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/fr/?Ink=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-712-47%252FReport%252FREP16_FHf.pdf)

Autorité européenne de sécurité des aliments ; Shiga toxin-producing *E. coli* (STEC) O104:H4 2011 outbreaks in Europe: Taking Stock. EFSA Journal 2011;9(10):2390. [22 pp.] Doi:10.2903/j.efsa.2011.2390. Disponible en ligne à l'adresse : <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/2390>

US Food and Drug Administration, 2017. Compliance with and recommendations for implementation of the standards for the growing, harvesting, packing, and holding of produce for human consumption for sprout operations; draft guidance for industry; availability. Federal Register, 82(13), pp.7751-7753.

Yang et al., 2013Y. Yang, F. Meier, J. Ann Lo, W. Yuan, V. Lee Pei Sze, H.J. Chung, H.G. Yuk. Overview of recent events in the microbiological safety of sprouts and new intervention technologies. Compr. Rev. Food Sci. Food Saf., 12 (3) (2013)

## DOCUMENT DE PROJET

### Élaboration de directives pour la maîtrise des *Escherichia coli* producteurs de shigatoxines (STEC) dans la viande de bœuf, le lait non pasteurisé et les fromages produits à partir de lait non pasteurisé, de légumes-feuilles et de graines germées

(préparé par le Chili, les États-Unis d'Amérique et l'Uruguay)

#### 1. Objectif et champ d'application de la norme

Les travaux consisteront à rédiger des directives sur la maîtrise des STEC dans la viande de bœuf, le lait non pasteurisé et les fromages produits à partir de lait non pasteurisé, dans les légumes-feuilles et les graines germées.

#### 2. Pertinence et actualité

Les souches d'*Escherichia coli* pathogène, caractérisées par leur capacité à sécréter des shigatoxines, sont appelées *E. coli* producteurs de shigatoxines (STEC). Les STEC constituent une source notable de maladies d'origine alimentaire. Ces intoxications ont été associées à un large éventail de maladies et manifestations cliniques humaines allant de la diarrhée bénigne non sanglante à la diarrhée sanglante et au syndrome hémolytique et urémique (SHU), qui s'accompagne souvent d'une insuffisance rénale. Une large proportion des patients sont hospitalisés, certains développent une insuffisance rénale terminale (IRT) tandis que d'autres décèdent.

Ce groupe pathogène d'*E. coli* est connu sous de multiples appellations et acronymes, parmi lesquels certains, les *E. coli* producteurs de vérotoxines (VTEC) et les *E. coli* producteurs de shigatoxines (STEC) par exemple, sont synonymes et font référence à la capacité de l'organisme à sécréter des toxines. D'autres, les STEC non-O157 par exemple, désignent l'ensemble des souches STEC à l'exception du sérotype O157:H7. STEC est en passe de devenir le terme le plus couramment utilisé pour désigner toutes les souches qui produisent des shigatoxines, sans pour autant signifier que toutes les souches de STEC sont pathogènes.

Le Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire (CCFH) examine la question des STEC dans l'alimentation depuis sa quarante-cinquième session. Il a été convenu lors de sa quarante-septième session (novembre 2015) qu'il s'agit d'un problème important à traiter<sup>6</sup>. Pour entreprendre ce travail, le CCFH a demandé à l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et à l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) d'élaborer un rapport destiné à recueillir et synthétiser les données pertinentes disponibles sur les STEC et se basant, dans la mesure du possible, sur des études existantes. Une réunion mixte d'experts FAO/OMS pour l'évaluation des risques microbiologiques (JEMRA) a été organisée et a abouti à la publication en juin 2018 d'un rapport intitulé « *Shiga Toxin-Producing Escherichia coli (STEC) and Food: Attribution, Characterization, and Monitoring* » (*Escherichia coli* producteurs de shigatoxines (STEC) dans les aliments : attribution, caractérisation et surveillance), ci-après baptisé « étude JEMRA » et référencé sous FAO/OMS, 2018.

En 2015, l'OMS a publié une estimation de l'impact imputable aux maladies d'origine alimentaire sur le plan mondial, indiquant qu'en 2010, plus de 600 millions de personnes avaient souffert d'une maladie d'origine alimentaire déclenchée par 31 agents microbiologiques et chimiques, dont les STEC, provoquant la mort de 420 000 personnes et 33 millions d'années de vie ajustées sur la qualité (AVAQ). Le Groupe de référence sur l'épidémiologie des maladies d'origine alimentaire (FERG), qui a mené l'enquête pour le compte de l'OMS, estime que les STEC d'origine alimentaire sont responsables de plus d'un million de malades, de plus de 100 décès et de près de 13 000 AVAQ.

Même si, parmi les dangers microbiologiques envisagés par le FERG, les STEC se situent dans le bas de l'échelle en matière d'impact, le groupe d'experts a conclu que les STEC représentent effectivement un problème à l'échelle mondiale. Sur la base de données complémentaires relatives aux maladies causées par les STEC chez l'homme, qui ont été fournies par les pays membres de la FAO et de l'OMS et sont issues de documents examinés en comité de lecture et de la littérature grise, il a été observé que ces maladies sont présentes dans la plupart des pays. De surcroît, les STEC engendrent des répercussions économiques sur le plan de la prévention et du traitement des maladies, ainsi que sur le commerce national et international. Du fait des échanges commerciaux internationaux, les STEC sont appelés à devenir une priorité de gestion des risques dans les pays où ils ne sont pas encore une priorité de santé publique.

---

<sup>6</sup>Le rapport de la quarante-septième session du CCFH, Rep16/FH, est disponible en ligne à l'adresse : [http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/fr/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-712-47%252FReport%252FFREP16\\_FHf.pdf](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/fr/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-712-47%252FReport%252FFREP16_FHf.pdf)

L'évolution rapide de la demande commerciale internationale associée à la nécessité d'atténuer le risque d'épidémies sur le plan mondial et les graves conséquences pour l'homme, ainsi que les embargos commerciaux potentiels qui pourraient résulter de l'émergence des STEC dans les régions moins développées suggèrent que tous les pays devraient pouvoir détecter et surveiller les STEC dans les aliments destinés à la consommation locale et internationale. En ce qui concerne les normes alimentaires internationales établies par le Codex Alimentarius et qui font figure de référence pour ce qui est de la sécurité et de la qualité des aliments commercialisés dans le monde, nous avons pu observer que les STEC faisaient partie des rares pathogènes alimentaires à déjà être considérés par le FERG comme responsables majeurs sur le plan mondial des maladies d'origine alimentaire, et ce, alors même que le Codex n'avait pas encore énoncé de recommandations explicites concernant la gestion des risques.

D'après les données compilées par le groupe d'experts JEMRA, les sources les plus importantes de STEC estimées à l'échelle mondiale sont la production (proportion d'attribution de 13 %), la viande bovine (11 %) et les produits laitiers (7 %). Plus de la moitié des épidémies dans le monde ne sont imputables à aucune source (60 %). La proportion de produits laitiers concerne essentiellement la consommation de lait cru et de fromages élaborés à partir du lait cru. Si la viande de bœuf a été identifiée comme la catégorie d'aliments la plus prévalente dans les régions d'Afrique, d'Europe et de la Méditerranée orientale ainsi que dans les Amériques, l'analyse des données sur les épidémies indique que les produits frais (fruits et légumes) constituent également une source importante des épidémies en Amérique du Nord et en Europe. En Asie du Sud-Est, où la viande de bœuf représente une moindre proportion de la viande totale consommée, la viande provenant de petits ruminants représente une part importante. Les données épidémiologiques nord-américaines et européennes montrent que les légumes-feuilles (par exemple, la laitue, le mesclun ou les épinards) et les graines germées sont à l'origine de la majorité des épidémies. Les graines germées posent un problème particulier en matière de sécurité sanitaire des aliments, car les conditions dans lesquelles elles sont produites (durée, température, activité de l'eau, pH et nutriments disponibles) sont également idéales pour la croissance des agents pathogènes, s'ils sont présents. Étant donné que les légumes-feuilles et les graines germées sont produits selon des pratiques et dans des conditions particulières, ils seront examinés dans des rubriques distinctes même s'ils sont tous deux assimilés à des produits issus de l'agriculture. Compte tenu de ces informations, nous suggérons que les directives mettent l'accent sur le contrôle des STEC dans la viande bovine (en indiquant quelles pratiques utilisées dans le secteur bovin pourraient servir au contrôle des STEC sur les petits ruminants), dans le lait non pasteurisé et dans les fromages fabriqués à partir de lait non pasteurisé, dans les légumes-feuilles et dans les graines germées.

### 3. Principaux thèmes à couvrir

Ces directives n'ont pas vocation à fixer des limites quantitatives pour les STEC dans la viande de bœuf, le lait non pasteurisé et les fromages produits à partir de lait non pasteurisé, les légumes-feuilles et les graines germées à destination du commerce international. Au contraire, ces directives se calqueraient sur le *Code d'usages en matière d'hygiène pour la viande* (RCP 58-2005)<sup>7</sup>, le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (RCP 53-2003)<sup>8</sup> et le *Code d'usage en matière d'hygiène pour le lait et les produits laitiers* (RCP 57-2004)<sup>9</sup> afin de fournir un cadre « habilitant » dont les pays se serviraient pour adopter des mesures de maîtrise adaptées à leur situation propre.

Le format prévu suivra celui des *Directives pour la maîtrise de Campylobacter et de Salmonella dans la chair de poulet* (CXG 78-2011)<sup>10</sup> et des *Directives sur la maîtrise des Salmonella spp. non typhiques dans la viande de bœuf et la viande de porc* (CXG 87-2016)<sup>11</sup>. La structure envisagée serait la suivante :

Partie 1 : Recommandations générales pour la maîtrise des *Escherichia coli* producteurs de shigatoxines (STEC) dans la viande de bœuf, le lait non pasteurisé et les fromages produits à partir de lait non pasteurisé, les légumes-feuilles et les graines germées.

<sup>7</sup>[http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/ru/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCAC%252B58-2005%252FCXP\\_058f.pdf](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/ru/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCAC%252B58-2005%252FCXP_058f.pdf)

<sup>8</sup>[http://www.fao.org/ag/agn/CDfruits\\_fr/others/docs/alnorm03a.pdf](http://www.fao.org/ag/agn/CDfruits_fr/others/docs/alnorm03a.pdf)

<sup>9</sup>[http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCAC%252B57-2004%252FCXP\\_057f.pdf](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCAC%252B57-2004%252FCXP_057f.pdf)

<sup>10</sup>[http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/it/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCAC%252B87-2016%252FCXG\\_087f.pdf](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/it/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCAC%252B87-2016%252FCXG_087f.pdf)

<sup>11</sup>[http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/it/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCAC%252B87-2016%252FCXG\\_087f.pdf](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/it/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCAC%252B87-2016%252FCXG_087f.pdf)

Partie 2 : Mesures de maîtrise particulières pour la viande de bœuf (sont incluses les pratiques pertinentes pour les petits ruminants)

Partie 3 : Mesures de maîtrise particulières pour le lait non pasteurisé et les fromages fabriqués à partir de lait non pasteurisé

Partie 4 : Mesures de maîtrise particulières pour les légumes-feuilles

Partie 5 : Mesures de maîtrise particulières pour les graines germées

Suivant le schéma des directives mentionnées préalablement, les parties 2 à 5 incluent pour chaque type d'aliment, le cas échéant :

- Des mesures de maîtrise au stade de la production primaire (travail en conjonction avec l'OIE pour le bœuf)
- Des mesures de maîtrise au stade de la transformation
- Des mesures de maîtrise au stade des circuits de distribution
- La validation des mesures de maîtrise
- La vérification des mesures de maîtrise
- Des critères de détection pour les analyses de laboratoire visant à contrôler les STEC dans l'alimentation (établis en fonction des recommandations formulées lors de l'étude JEMRA (Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* (STEC) and Food: Attribution, Characterization, and Monitoring)
- Le suivi et l'examen des mesures de maîtrise

#### **4. Une évaluation par rapport aux Critères d'établissement des priorités des travaux**

Les directives doivent être élaborées afin de répondre au critère général suivant : Protection du consommateur contre les risques pour la santé, assurance de la sécurité sanitaire des aliments, garantie de pratiques loyales dans le commerce des denrées alimentaires et prise en compte des besoins identifiés des pays en développement.

Les travaux proposés sont axés principalement sur la maîtrise des STEC qui représentent un danger microbiologique pour la santé publique partout dans le monde. Ce document fournira à tous les pays des directives sur la maîtrise des STEC dans la viande de bœuf, le lait non pasteurisé et les fromages produits à partir de lait non pasteurisé, les légumes-feuilles et les graines germées.

Toujours dans le cadre des critères applicables aux questions générales, des directives sont requises compte tenu de l'étendue du problème ou de l'enjeu.

Des maladies liées aux STEC ont été signalées dans la plupart des régions du monde, ce qui en fait une préoccupation mondiale. De plus, outre l'aspect pathologique, les STEC engendrent des répercussions économiques sur le plan de la prévention et du traitement des maladies, ainsi que sur le commerce national et international. Les STEC demeurent le seul danger d'origine alimentaire, reconnu comme tel par le FERG, à ne pas avoir ses propres recommandations établies par le Codex en matière de gestion des risques.

#### **5. Pertinence par rapport aux objectifs stratégiques du Codex**

Les travaux proposés se rapportent directement à plusieurs objectifs stratégiques mentionnés dans le Plan stratégique du Codex 2014–2019.

- Objectif stratégique 1 : Établir des normes alimentaires internationales régissant les aliments, qui traitent des enjeux actuels et émergents relatifs aux aliments :

Ces directives permettraient de fournir une nouvelle norme du Codex en réponse aux besoins cernés par les membres et en réponse aux facteurs qui nuisent à la sécurité sanitaire des aliments et au maintien de pratiques loyales dans le commerce des aliments. Comme indiqué précédemment, l'absence de maîtrise des STEC est actuellement un problème d'envergure mondiale.

- Objectif stratégique 2 : Veiller à l'application des principes de l'analyse des risques et des avis scientifiques dans l'élaboration des normes du Codex

L'élaboration des directives cadrera avec l'utilisation des avis scientifiques et des principes d'analyse de risques dans les mesures de maîtrise. Les avis scientifiques des comités d'experts de la FAO/OMS, notamment la JEMRA, seront sollicités, de même que des contributions scientifiques de tous les pays.

- Objectif stratégique 3 : Faciliter la participation effective de tous les membres du Codex

Tous les pays membres du Codex pourront participer à l'élaboration de ces directives et apporter des contributions utiles et significatives.

- Objectif stratégique 4 : Mettre en œuvre des systèmes et des pratiques de gestion des tâches efficaces et efficaces

Il est prévu que les efforts du groupe de travail seront efficaces, efficaces, transparents et fondés sur le consensus, et ce, en vue de l'adoption rapide de ces directives. Le processus débiterait probablement par un débat initial au niveau du groupe de travail ad hoc concernant les nouveaux travaux entrepris lors de la cinquantième session du CCFH et en séance plénière du comité, et prévoirait ensuite la création d'un groupe de travail électronique (GTE) chargé d'établir un cadre initial. Le CCFH pourrait alors examiner le bien-fondé de la création d'un groupe de travail physique (avec traduction), lequel groupe se réunirait éventuellement à l'occasion de la session de l'année prochaine. Une telle mesure encouragerait une plus grande participation.

## 6. Informations sur la relation entre la proposition et les autres documents existants du Codex

Les directives proposées dans ce document se calqueraient sur le *Code d'usages en matière d'hygiène pour la viande* (CXP 58-2005), le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CXP 53-2003) et le *Code d'usage en matière d'hygiène pour le lait et les produits laitiers* (CXP 57-2004) afin de fournir un cadre « habilitant » dont les pays se serviraient pour adopter des mesures de maîtrise adaptées à leur situation propre.

Le format prévu suivra celui des *Directives pour la maîtrise de Campylobacter et de Salmonella dans la chair de poulet* (CXG 78-2011) et des *Directives sur la maîtrise des Salmonella spp. non typhiques dans la viande de bœuf et la viande de porc* (CXG 87-2016) et n'inclura que les dispositions revêtant une importance particulière pour la sécurité sanitaire de la viande de bœuf, du lait non pasteurisé et des fromages fabriqués à partir de lait non pasteurisé, des légumes-feuilles et des graines germées.

## 7. Identification de toute exigence et disponibilité d'avis scientifiques d'experts

Pour entreprendre ce travail, le CCFH a demandé à la FAO et à l'OMS d'élaborer un rapport destiné à recueillir et synthétiser les données pertinentes disponibles sur les STEC et se basant, dans la mesure du possible, sur des études existantes, afin de constituer le point de départ de l'élaboration des directives.<sup>12</sup> Nous prévoyons le besoin éventuel d'avis scientifiques complémentaires des comités d'experts de la FAO/OMS, notamment la JEMRA, sur la validité scientifique et pratique des mesures de maîtrise proposées et sur leur validation et leur vérification, ainsi que pour les activités de revue. Selon toute vraisemblance, nous ferons appel au groupe d'experts JEMRA, auteur du rapport intitulé « *Shiga Toxin-Producing Escherichia coli (STEC) and Food: Attribution, Characterization, and Monitoring* » (*Escherichia coli* producteurs de shigatoxines (STEC) dans les aliments : attribution, caractérisation et surveillance) et publié en juin 2018.

## 8. Identification de tout besoin de contributions techniques à une norme en provenance d'organisations extérieures, afin que ces contributions puissent être programmées

Étant donné que le Groupe de travail de l'OIE sur la sécurité sanitaire des aliments d'origine animale en phase de production s'est déjà penché sur la problématique des STEC chez les animaux producteurs d'aliments, et notamment sur les mesures avant l'abattage (au niveau de la production primaire, à la ferme), l'OIE devrait être mise au courant de ces travaux, et sa collaboration devrait être sollicitée. Lors de la quarante-neuvième session du CCFH, l'OIE a exprimé son intention d'envisager de nouveaux travaux sur les STEC si le CCFH décidait également d'entamer des travaux sur les STEC.

## 9. Proposition d'échéancier pour la réalisation de ce nouveau projet

Un délai de quatre ans est proposé pour la réalisation des directives. Ce délai plus court que d'habitude semble atteignable étant donné que le travail à fournir s'inspirera du format existant des *Directives existantes du Codex pour la maîtrise de Campylobacter et de Salmonella dans la viande de poulet* (CXG 78-2011) et des *Directives sur la maîtrise des Salmonella spp. non typhiques dans la viande de bœuf et la viande de porc* (CXG 87-2016), ce qui facilitera la rédaction du document proposé. Ce délai plus court s'explique également du fait que le Codex a déjà sollicité l'avis des experts du groupe JEMRA, lesquels ont rédigé un rapport. En supposant que la Commission du Codex Alimentarius (CAC) approuve les nouveaux travaux lors de sa quarante-deuxième session en 2019, on peut prévoir que le CCFH examinera un avant-projet du document proposé soumis au débat à l'étape 3 lors de sa cinquante-et-unième session en 2019, qu'une proposition de date d'adoption à l'étape 5 en 2020 pourra être annoncée lors de la cinquante-deuxième session du CCFH

---

<sup>12</sup>Le rapport de la quarante-septième session du CCFH, Rep16/FH, est disponible en ligne à l'adresse : [http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/fr/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-712-47%252FReport%252FREP16\\_FHf.pdf](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/fr/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-712-47%252FReport%252FREP16_FHf.pdf)

(éventuellement étape 5/8) et qu'une adoption à l'étape 5 pourra ensuite être rendue lors de la quarante-quatrième session du CAC en 2021. La recommandation pour adoption à l'étape 8 est envisagée pour la cinquante-troisième session du CCFH en 2021, suivie de l'adoption par le CAC lors de sa quarante-cinquième session en 2022.