



PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES COMMISSION DU CODEX ALIMENTARIUS

38^e session, Centre International de Conférences Genève (CICG)
Genève, Suisse, 6-11 juillet 2015

ACTIVITÉS DE LA DIVISION MIXTE FAO/AIEA DES TECHNIQUES NUCLÉAIRES DANS L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE EN RAPPORT AVEC LES TRAVAUX SUR LE CODEX¹

1. Depuis plus de 50 ans, la Division mixte FAO/AIEA des techniques nucléaires dans l'alimentation et l'agriculture (la Division mixte) œuvre pour promouvoir les mandats de l'Agence internationale de l'énergie atomique (IAEA) – grâce aux utilisations pacifiques de l'énergie atomique afin d'accélérer et d'accroître les contributions des technologies nucléaires à l'amélioration de la santé et de la prospérité dans le monde – et de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) dans ses efforts pour éliminer la faim dans le monde et réduire la pauvreté par le développement agricole et rural durable et l'amélioration de la nutrition et de la sécurité alimentaire.
2. Elle s'emploie à renforcer et à développer les capacités d'utilisation des techniques nucléaires pour une sécurité alimentaire durable, et de diffuser ces techniques dans ses États Membres par le biais d'activités internationales, notamment de recherche, d'assistance technique, de formation et de sensibilisation. Cette division, dont les locaux se trouvent à Vienne (Autriche), se compose de cinq sections s'occupant respectivement des domaines suivants : protection des aliments et de l'environnement, gestion des sols et de l'eau et nutrition des plantes, sélection des plantes et phytogénétique, production et santé animales, et lutte contre les insectes ravageurs. Chaque section possède un laboratoire au complexe de Laboratoires FAO/AIEA d'agronomie et de biotechnologie.
3. La Division mixte continuera de renforcer les initiatives communes mises en œuvre avec les divisions correspondantes au Siège de la FAO pour promouvoir la sécurité sanitaire des aliments, protéger la santé des consommateurs, et faciliter le commerce international des denrées agricoles en octroyant une assistance dans quatre grands domaines, à savoir la coordination et le soutien de la recherche, la fourniture de services techniques et consultatifs, l'appui à des activités de laboratoire et la formation, et enfin la collecte, l'analyse et la diffusion d'informations. Les activités les plus étroitement liées aux travaux du Codex portent sur l'utilisation des rayonnements ionisants, l'authenticité des aliments, le contrôle des contaminants alimentaires, et la préparation des interventions en situation d'urgence nucléaire ou radiologique en cas d'événements pouvant avoir des incidences sur l'alimentation et l'agriculture.
4. Le sous-programme sur la protection des aliments et de l'environnement coordonne six projets internationaux de recherche dans ces domaines et, depuis le rapport précédent de la Division mixte à la CCA, a fourni un apport scientifique et technique à plus de 40 projets de coopération technique de l'AIEA aux niveaux national, régional et interrégional. Ces projets ont porté notamment sur des initiatives liées à la sécurité sanitaire des aliments comme la surveillance des résidus de pesticides, de médicaments vétérinaires, de mycotoxines et de métaux lourds dans les produits alimentaires, les aliments du bétail et l'environnement. Les activités de transfert de technologie et de création de capacités comprennent des formations internes grâce à des missions d'experts, des visites scientifiques et des bourses, en vue de former des spécialistes de laboratoires et de renforcer les capacités des ressources humaines dans les pays en développement. Dans le cadre du Fonds de coopération technique de l'AIEA, les pays membres ont aussi reçu de l'aide pour l'achat d'irradiateurs gamma, d'instruments d'analyse, de fournitures et de consommables, y compris des normes internes d'isotopes stables et des normes radio-marquées.
5. Une manifestation importante organisée par la Division mixte en 2014 est le Colloque international sur la sécurité sanitaire et la qualité des aliments : applications des techniques nucléaires et connexes, tenu au Siège de l'AIEA à Vienne (Autriche), du 10 au 13 novembre. Il a rassemblé plus de 300 participants

¹ Document élaboré par la Division mixte FAO/AIEA et sous sa responsabilité (pour de plus amples informations, voir <http://www-naweb.iaea.org/nafa/index.html>).

de 85 États Membres et de six organisations internationales. Quelque 63 orateurs y ont fait des exposés sur des questions ayant trait aux techniques nucléaires dans les domaines de la traçabilité, du contrôle des contaminants et de la qualité des aliments, ainsi que de leur irradiation. Les activités organisées en marge de ce colloque comprennent : un atelier sur les systèmes de contrôle des aliments et le rôle des différentes parties prenantes dans la chaîne d'approvisionnement alimentaire et un atelier de formation pratique FAO/AIEA en laboratoire sur l'application de l'assurance et du contrôle de la qualité des laboratoires pour aborder la question de la sécurité sanitaire et de la qualité des aliments.

6. La Division mixte continue de travailler avec divers États Membres aux niveaux national, régional et interrégional pour promouvoir la création et l'exploitation de réseaux de laboratoires en vue du partage de compétences techniques, d'informations sur la chaîne d'approvisionnement, de données d'expérience et de ressources (y compris de données sur les résidus vétérinaires et les contaminants des aliments). Lancée dans la région Amérique latine et Caraïbes, cette initiative couronnée de succès est en train d'être étendue à l'Afrique et à l'Asie. Compte tenu de l'intérêt croissant suscité par ce sujet dans le monde, la Division mixte est en train de collaborer avec les pays membres pour élaborer un projet interrégional destiné à renforcer la création de capacités et à améliorer la sécurité sanitaire des aliments par l'établissement d'un réseau interrégional. Il est envisagé que les laboratoires participants produiront et fourniront des données pertinentes pour le Codex.

7. La Division mixte participe activement au Comité du Codex sur les résidus de médicaments vétérinaires dans les aliments (CCRVDF), au Comité du Codex sur les contaminants dans les aliments (CCCF) et au Comité du Codex sur les résidus de pesticides (CCPR). En outre, elle héberge et gère des ressources internationales telles que le Système d'information sur les contaminants alimentaires et les résidus (FCRIS)², un système d'information en ligne librement accessible sur les méthodes d'analyse et les informations connexes. Cette base de données appuie les Directives Codex pour la conception et la mise en œuvre d'un programme national de réglementation d'assurance de la sécurité alimentaire concernant les risques liés à l'utilisation de médicaments vétérinaires sur des animaux producteurs d'aliments (CAC/GL 71-2009) et étend aussi cet appui au Comité du Codex sur les résidus de pesticides. Par exemple, le FCRIS contient actuellement 91 méthodes d'analyse dans la base de données sur les techniques d'analyse des résidus de médicaments vétérinaires et de pesticides.

RÉSIDUS DE MÉDICAMENTS VÉTÉRINAIRES DANS LES ALIMENTS

8. Dans son rapport à la 22^e session du CCRVDF, la Division mixte a présenté des informations sur un nouveau projet de recherche coordonnée de cinq ans sur le thème « Mise au point et renforcement des techniques de radio-analyse et de techniques complémentaires pour le contrôle des résidus de médicaments vétérinaires et de produits chimiques connexes dans les produits aquacoles (CRP D52039) »³. Des représentants d'établissements de sécurité sanitaire des aliments et de recherche en alimentation participants (Afrique du Sud, Belgique, Brésil, Cameroun, Canada, Chili, Chine, Équateur, Inde, Ouganda, Singapour et Turquie) ont tenu leur première réunion de coordination de la recherche en juin 2015. Cette initiative de recherche stratégique a pour objectif général de renforcer les programmes nationaux de contrôle des pharmaceutiques vétérinaires et des produits chimiques connexes dans les produits aquacoles et les aliments du bétail. Elle fait suite à un projet de recherche coordonnée achevé avec succès sur la mise au point de méthodes radiométriques et analytiques connexes pour renforcer les programmes nationaux de contrôle des résidus de médicaments vétérinaires antibiotiques et anthelminiques (CRP D52036). Dans le cadre de ce projet, des méthodes analytiques ont été mises au point collectivement par des établissements des pays suivants : Allemagne, Autriche, Belgique, Brésil, Chine, États-Unis, Kenya, Mongolie, Pays-Bas, Pérou, République de Corée, Royaume-Uni, Sri Lanka, Thaïlande et Tunisie. Plusieurs de ces méthodes sont déjà utilisées dans les pays membres.

RÉSIDUS DE PESTICIDES DANS LES PRODUITS ALIMENTAIRES, LES ALIMENTS DU BÉTAIL ET L'ENVIRONNEMENT

9. En ce qui concerne la 47^e session du CCPR, la Division mixte a, en tant que membre du groupe de travail électronique, fourni un appui technique et aidé à rédiger un document sur les critères de performance spécialement conçus pour les méthodes d'analyse des résidus de pesticides. Elle a accepté d'aider à mettre au point un projet à examiner par la 48^e session du CCPR en 2016. En outre, les participants ont témoigné de l'intérêt pour le Réseau latino-américain et caraïbe d'analyse (RALACA), qui a été établi en coopération avec la Division mixte. Ce réseau, qui regroupe actuellement 50 laboratoires de 19 pays d'Amérique latine et des Caraïbes, a élaboré au moins 12 programmes nationaux de contrôle des résidus chimiques, et 15 laboratoires ont en outre collaboré pour surveiller les résidus vétérinaires dans les produits alimentaires et les aliments du bétail. Plus de 125 méthodes d'analyse ont été élaborées et validées ou

² Le Système d'information sur les contaminants alimentaires et les résidus (FCRIS) est disponible à l'adresse suivante : <http://nucleus.iaea.org/fcris/Default.aspx/> ou à partir de l'adresse : <http://nucleus.iaea.org/Home/index.html>.

³ <http://cra.iaea.org/cra/stories/2014-12-10-D52039-VetDrugs-Aquaculture.html>

revalidées et plus de 206 membres du personnel de laboratoires ont été formés en deux ans.

LES CONTAMINANTS DANS LES ALIMENTS

10. La Division mixte a participé à la neuvième session du CCCF et aux groupes de travail chargés d'élaborer des normes et des lignes directrices, par exemple sur les niveaux maximums de cadmium dans le chocolat et les produits du cacao, ainsi que les limites indicatives pour les radionucléides dans les aliments à la suite d'une urgence nucléaire ou radiologique.

11. Le CCCF a été informé de l'évolution du travail du Comité des normes de sûreté radiologique (RASSC)⁴ en ce qui concerne les normes internationales ayant trait aux radionucléides dans les aliments et l'eau. Un groupe de travail mixte a examiné les normes concernant les aliments et l'eau de boisson contaminés par des radionucléides et a communiqué ses conclusions au CCCF et au RASSC. Le groupe de travail électronique du CCCF a, avec l'assistance de la Division mixte, élaboré un document sur l'interprétation et la mise en œuvre des limites indicatives pour les radionucléides dans les aliments faisant l'objet d'un commerce international et figurant dans la Norme générale pour les contaminants et les toxines présents dans les produits de consommation humaine et animale (NGCTPHA) [CODEX STAN 193-1995], comme cela avait été demandé par le CCCF au vu de quatre questions soulevées par le groupe de travail mixte.

12. En ce qui concerne les quatre questions soulevées par le groupe de travail mixte, i) la Division mixte estime que les limites indicatives du Codex concernent les aliments faisant l'objet d'un commerce international et que lorsqu'on compare ces limites aux concentrations de radionucléides dans les aliments, il faut tenir compte de toute modification des concentrations de radionucléides survenant lorsque les aliments sont prêts à être consommés (il faut, par exemple, tenir compte des concentrations de radionucléides dans les aliments après reconstitution ou préparés autrement pour la consommation) ; ii) la Division mixte considère qu'il n'est pas possible de fixer un délai pour l'application des limites indicatives et qu'une approche pratique est nécessaire, par exemple, jusqu'à ce que les hypothèses sous-jacentes figurant dans la NGCTPHA (concernant p. ex. la fraction d'aliments contaminés et les cultures mineures) ne soient plus valables ; iii) on estime aussi qu'il serait utile de mentionner dans les normes du Codex les méthodes d'analyse des radionucléides dans les aliments validées au niveau international, d'autant plus que les différents types de radionucléides (par exemple les émetteurs alpha, bêta et gamma) requièrent des méthodologies d'analyse différentes et iv) il est considéré que les Directives générales sur l'échantillonnage (CAC/GL 50-2004) sont suffisantes pour tester les aliments et déterminer la présence de radionucléides et laissent assez de souplesse aux utilisateurs.

13. Le CCCF a aussi été informé des activités menées pour produire un document technique de l'AIEA intitulé *Guidance on Radionuclide Activity Concentrations for Food and Drinking Water* destiné aux situations d'exposition existantes. Une réunion technique, qui a rassemblé 45 experts venus de 37 États Membres ainsi que des représentants de la FAO et de l'OMS, s'est tenue au Siège de l'AIEA à Vienne (Autriche), du 8 au 12 septembre 2014. Elle visait à fournir des orientations et des contributions pour le document technique et à examiner les critères radiologiques, y compris les concentrations d'activité des radionucléides, utilisés comme base de contrôle des aliments et de l'eau de boisson dans les situations d'exposition existantes (et non dans les situations d'urgence radiologique ou nucléaire). Les limites indicatives contenues dans CODEX STAN 193-1995 ont été prises en considération dans ces discussions. Une méthode équivalente à celle utilisée pour calculer les limites indicatives Codex a été convenue comme cadre approprié pour le calcul des niveaux de référence des radionucléides (en Bq/kg) en ce qui concerne la radioactivité dans les aliments dans les conditions "normales" ou bien après que la fin d'une situation d'urgence a été déclarée, s'il y a des quantités résiduelles de radionucléides dans les aliments et l'environnement. Ce TECDOC encouragera donc les pays à élaborer, pour les situations d'exposition existantes, des niveaux de référence nationaux qui, le cas échéant, seront conformes aux limites indicatives du Codex Alimentarius pour les radionucléides dans les denrées alimentaires commercialisées sur le plan international.

14. Il expliquera les différentes normes internationales ayant trait aux radionucléides ainsi que les conditions de leur utilisation, en mettant un accent particulier sur les situations d'exposition existantes. Il soulignera que le critère de dose approprié est 1 mSv/an pour les aliments ainsi que pour l'eau de boisson parce que cela est précisé dans les Normes fondamentales de l'AIEA en ce qui concerne les situations d'exposition existantes. Ce document contiendra un cadre pour aider les pays à élaborer des niveaux de concentration d'activité à utiliser comme niveaux de référence des radionucléides au plan national, et qui soient conformes au critère de dose de 1 mSv/an pour une situation d'exposition existante. Le projet de document, qui a été élaboré par l'AIEA, la FAO et l'OMS à la suite de la réunion technique de 2014, sera examiné par le RASSC à sa prochaine réunion. L'objectif est la mise au point définitive de la publication au

⁴ Organe permanent d'experts de haut niveau, il conseille l'AIEA sur le programme de sûreté radiologique en vue de l'élaboration, de l'examen et de la révision des normes de sûreté radiologique et du programme prévu pour leur application.

plus tard fin 2015. L'AIEA et la Division mixte continueront de faire rapport au CCCF sur les faits marquants et enverront le TECDOC aux parties intéressées dès qu'il sera disponible.

IRRADIATION DES ALIMENTS

15. Comme cela a été signalé à la 37^e session de la Commission du Codex Alimentarius (CCA) de la FAO et de l'OMS, la Division mixte a collaboré avec des pays membres de la région Asie et Pacifique pour produire une nouvelle norme régionale pour les mesures phytosanitaires (RSPM), intitulée *Approval of Irradiation Facilities* (APPPC RSPM n° 9). Cette norme a depuis été publiée et est disponible en ligne⁵. Elle porte sur le traitement phytosanitaire des denrées tant alimentaires que non alimentaires et, en ce qui concerne les denrées alimentaires irradiées, elle souligne la nécessité de reconnaître les normes et les codes de pratiques du Codex Alimentarius pour les aliments irradiés et les installations d'irradiation des aliments. Une méthode harmonisée pour l'acceptation de ces installations est devenue importante, car l'adoption commerciale de l'irradiation comme traitement phytosanitaire est en hausse et il est proposé que cette norme soit examinée comme norme internationale de mesure phytosanitaire de la Convention internationale pour la protection des végétaux.

16. Un manuel intitulé *Manual of Good Food Irradiation Practice* a été élaboré et sera bientôt publié par l'AIEA dans sa collection Rapports techniques. Un cours électronique sur l'irradiation des aliments a été publié récemment en ligne⁶ où il est offert gracieusement. Ce cours, qui comprend des modules élaborés spécialement à l'intention des organismes de réglementation, de l'industrie et du grand public, est destiné à l'autoformation des personnes intéressées par le recours aux rayonnements ionisants pour les applications alimentaires et/ou les utilisations phytosanitaires.

TRAÇABILITÉ ET AUTHENTIFICATION DES ALIMENTS

17. La Division mixte fournit un appui aux pays membres de la FAO et de l'AIEA pour la mise en place de systèmes globaux de sécurité sanitaire et de contrôle des aliments. Cela comprend l'élaboration ou l'application de techniques d'analyse isotopiques, métabolomiques et connexes pour vérifier ou fournir des informations sur l'origine des aliments et ainsi permettre l'audit des systèmes de traçabilité fondés sur l'information. Ces techniques d'analyse peuvent aussi être appliquées pour vérifier l'authenticité des denrées alimentaires ou détecter des altérations. Ce domaine d'activité est nécessaire pour lutter contre la fraude, améliorer la sécurité sanitaire des aliments et permettre le commerce international des produits alimentaires. Par exemple, les activités de la Division mixte contribueront à la révision future de la norme Codex pour le miel (CODEX STAN 12-1981)⁷ tout en aidant à définir dans leurs grandes lignes les méthodes et les procédures permettant d'établir l'authenticité des produits ou de détecter les altérations.

18. Les activités de création de capacités dans ce domaine comprennent un projet de systèmes de traçabilité des aliments et de contrôle de la sécurité sanitaire des aliments en Asie du Sud-Est et plusieurs projets nationaux demandés par les pays membres, qui se trouvent actuellement au stade de la planification. Les activités de recherche incluent des projets internationaux sur l'amélioration de la traçabilité des aliments au moyen de techniques nucléaires et sur l'application de technologies accessibles pour la vérification de l'origine des produits laitiers, donnant ainsi un exemple de système de contrôle en vue d'accroître le commerce mondial et la sécurité sanitaire des aliments.

19. La Division mixte FAO/AIEA contribue largement au développement de ce domaine en collaborant avec d'autres laboratoires spécialisés de l'AIEA et des instituts nationaux et internationaux pour mettre au point des matières de contrôle de la qualité qui seront à terme approuvées comme matières de référence certifiées (MRC) destinées à l'évaluation des éléments en traces et des contaminants dans les matrices alimentaires. Ces matières sont essentielles dans les travaux de traçabilité et d'authentification des aliments dans la mesure où les techniques isotopiques sont fondamentalement tributaires de la disponibilité de MRC appropriées, et que très peu de matières de ce genre sont actuellement disponibles. Les activités de recherche menées dans les laboratoires de la Division mixte, qui ont permis de recenser plusieurs matières potentielles, se poursuivent afin de vérifier que celles-ci répondent aux critères rigoureux à appliquer.

⁵ <http://www.fao.org/3/a-i3707e.pdf>

⁶ <http://bit.do/iaeafoodirradiation>

⁷ Voir http://www.codexalimentarius.org/input/download/standards/310/cxs_012e.pdf

PRÉPARATION DES INTERVENTIONS EN CAS D'URGENCE NUCLÉAIRE OU RADIOLOGIQUE

20. Par le biais de la Division mixte FAO/AIEA, la FAO travaille en partenariat avec l'AIEA, l'OMS et d'autres organisations internationales pertinentes à la préparation et à la conduite des interventions en cas d'urgence nucléaire ou radiologique dans le cadre du Comité interorganisations des situations d'urgence nucléaire et radiologique (IACRNE) et conformément au Plan de gestion des situations d'urgence radiologique commun aux organisations internationales (EPR-JPLAN 2013)⁸. Ces arrangements pratiques sont également reflétés dans les arrangements de coopération entre la FAO et l'AIEA pour la fourniture d'un appui en cas d'urgence nucléaire ou radiologique.

21. Le projet de recherche coordonnée de la Division mixte intitulé « Intervention en cas d'urgence nucléaire affectant l'alimentation et l'agriculture »⁹ rassemble des établissements des pays suivants : Belgique, Chine, Fédération de Russie, France, Inde, Japon, l'ex-République yougoslave de Macédoine, Maroc et Ukraine. Il a élaboré et évalué des systèmes innovants de collecte et de gestion des données ainsi que de géovisualisation. Ensemble, ces systèmes fournissent une plateforme électronique comme ensemble complet de technologies. Cette plateforme est en train d'être testée et peut être utilisée comme application sur des téléphones intelligents, servant ainsi d'outil portable d'aide à la collecte d'échantillons et à la cartographie.

22. De nouvelles prescriptions de sûreté pour la préparation et la conduite des interventions d'urgence nucléaire et radiologique ont été approuvées et seront publiées cette année dans la collection Normes de sûreté de l'AIEA sous le titre *Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency, General Safety Requirements No. GSR Part 7*. Il s'agit d'une version révisée de la norme précédente (n° GS-R-2) tenant compte : i) de l'expérience acquise dans le cadre de l'étude des interventions dans les situations d'urgence depuis 2002, notamment mais pas exclusivement l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi au Japon en 2011 ainsi que des conclusions des exercices réalisés depuis 2002 ; ii) du retour d'information de la part des États Membres depuis 2002 ; iii) de l'évolution dans ce domaine ainsi que des recommandations de la Commission internationale de protection radiologique ; et iv) de l'expérience des organisations intergouvernementales internationales concernées, y compris la FAO (à travers la Division mixte).

23. Ces nouvelles prescriptions de sûreté sont parrainées par 13 organisations internationales¹⁰. Ces prescriptions comprennent des critères génériques à utiliser dans une situation d'urgence nucléaire ou radiologique pour les radionucléides dans les aliments, le lait et l'eau de boisson dans les régions touchées, et sont conformes à celles de la publication n° GSG-2 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA de 2011 (coparrainée par la FAO) ainsi qu'aux limites indicatives du Codex Alimentarius pour les radionucléides présents dans les aliments faisant l'objet d'un commerce international.

24. À la suite de notre rapport à la 37^e session de la CCA, les activités de la Division mixte FAO/AIEA liées à l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi au Japon ont notamment pris la forme suivante :

- poursuite de la coopération avec d'autres départements de l'AIEA, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et d'autres organisations internationales dans les domaines de la diffusion et de l'interprétation des normes internationales ;
- collecte et analyse de données de surveillance (base de données FAO/AIEA) ;
- contribution au rapport de l'AIEA sur l'accident de Fukushima Daiichi, qui devrait être publié en septembre 2015 avec cinq volumes techniques détaillés, et
- mise en œuvre d'activités liées au Plan d'action de l'AIEA sur la sûreté nucléaire, y compris des réunions techniques d'experts internationaux.

⁸ Disponible en ligne à l'adresse suivante : http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/EPRJplan2013_web.pdf.

⁹ <http://www-naweb.iaea.org/nafa/swmn/crp/swmncn-nuclear-emergency-food.html>

¹⁰ Les 13 organisations internationales sont les suivantes : Agence de l'énergie nucléaire de l'Organisation pour la coopération et le développement économiques, Agence internationale de l'énergie atomique, Bureau de la coordination des affaires humanitaires de l'ONU, Interpol, Organisation de l'aviation civile internationale, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Organisation du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires, Organisation internationale du Travail, Organisation maritime internationale, Organisation météorologique mondiale, Organisation mondiale de la Santé, Organisation panaméricaine de la Santé et Programme des Nations Unies pour l'environnement.

25. Les autorités japonaises publient les niveaux de césium radioactif dans les aliments depuis mars 2011. Par exemple, ceux de plus de 20 000 échantillons ont été publiés en ligne par mois cette année au Japon. Ces données de surveillance ont porté sur des aliments commercialisés et des aliments provenant de zones de production au Japon. Peu d'échantillons (en moyenne moins de 0,2 par mois en 2015) dépassent les limites de référence japonaises pour le césium radioactif dans les aliments. Les autorités maintiennent de vastes programmes de surveillance pour garantir l'intégrité de la chaîne d'approvisionnement alimentaire.