

# COMMISSION DU CODEX ALIMENTARIUS



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



Organisation  
mondiale de la Santé

F

Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italie - Tél: (+39) 06 57051 - Courrier électronique: codex@fao.org - www.codexalimentarius.org

Point 8 de l'ordre du jour

CX/FH 22/53/8 Add. 1

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

Cinquante-troisième session  
San Diego, États-Unis d'Amérique  
29 novembre – 2 décembre 2022 et 8 décembre 2022

Document de travail sur la révision des *Directives sur l'application des principes généraux d'hygiène alimentaire à la maîtrise des virus dans les aliments* (CXG 79-2012)

### Observations en réponse à la lettre circulaire CL 2022/50/OCS-FH

*Observations de l'Arabie saoudite, de l'Australie, du Brésil, du Canada, du Chili, de la Colombie, du Costa Rica, de Cuba, de l'Égypte, de l'Équateur, des États-Unis d'Amérique, de l'Inde, de l'Iran, du Kenya, de Maurice, du Pérou, des Philippines, de Singapour, de l'Union européenne, de l'Uruguay et de l'IFT, International Frozen Food Association*

#### Généralités

1. Ce document regroupe les observations reçues par l'intermédiaire du Système de mise en ligne des observations du Codex Alimentarius (OCS) en réponse à la lettre circulaire CL 2022/50/OCS-FH publiée en septembre 2022. Au sein du système OCS, les observations sont compilées dans l'ordre suivant : les observations générales se trouvent en tête de liste, suivies par les observations concernant des sections spécifiques.

#### Notes explicatives sur l'appendice

2. Les observations soumises par le biais du système OCS se trouvent ci-jointes à l'**Annexe I**, sous forme de tableau.

**OBSERVATIONS GÉNÉRALES**

<b>OBSERVATION</b>	<b>MEMBRE / OBSERVATEUR</b>
<p>L'Australie remercie le Canada et les Pays-Bas d'avoir élaboré le présent document de travail.</p> <p>Elle est favorable à la demande d'informations complémentaires auprès des JEMRA sur les cinq points cités. Les domaines interdépendants soumis à examen reflètent d'importantes lacunes, ce qui contribue à étayer la décision d'entreprendre de nouveaux travaux pour réviser et mettre à jour les directives.</p>	<b>Australie</b>
<p>Le Brésil confirme qu'il est nécessaire de réviser le document en tenant compte des raisons exposées dans la lettre circulaire.</p> <p>De nombreux points pertinents ont été relevés et le Brésil formulera des observations particulières au moment opportun.</p> <p>En ce qui concerne les « recommandations », le Brésil estime que toutes les questions sont importantes et devraient être traitées par les JEMRA. Au sujet de la discussion sur les mesures de prévention et d'intervention et l'efficacité des interventions (2<sup>e</sup> puce), l'accent devrait également être mis sur la vaccination du personnel chargé de la manipulation des aliments/des travailleurs du secteur alimentaire (par exemple : VHA). Le vaccin contre l'hépatite A pourrait être recommandé aux travailleurs du secteur alimentaire dans un pays ou une région où une épidémie touchant l'ensemble de la population a été identifiée.</p>	<b>Brésil</b>
<p>Nous appuyons le lancement de nouveaux travaux et le recueil d'informations scientifiques complémentaires en provenance des JEMRA, car ces 2 agents (VHA et NoV) sont à l'origine d'épidémies complexes, car ils conjuguent une transmission environnementale et une transmission interhumaine.</p> <p>Même si tous les sujets semblent importants, afin d'optimiser les ressources des JEMRA et de leur permettre d'émettre les informations pertinentes à temps pour lancer les nouveaux travaux, nous sommes d'avis de privilégier, par ordre de priorité, le point 1, qui servira à élaborer des guides proposant des recommandations plus précises, le point 2 sur les mesures de réduction, de maîtrise et de prévention que l'industrie pourrait mettre en œuvre au sein de la chaîne de production. Par ailleurs, nous estimons que les points numéros 3 et 4 devraient être examinés ensemble, puisqu'une mise à jour des nouvelles technologies disponibles est nécessaire. De plus, de manière générale, les méthodes de détection virale ne peuvent pas être employées facilement pour assurer le suivi de routine dans l'industrie alimentaire, pour des raisons de coûts ou d'absence de technologies lorsque les sites de production se trouvent dans des zones géographiques isolées.</p>	<b>Chili</b>
<p>Le Costa Rica est favorable à la révision des Directives, conformément aux recommandations émises par le Canada et les Pays-Bas.</p>	<b>Costa Rica</b>
<p>En réponse à la lettre circulaire CL 2022/50/OCS-FH, Cuba accorde son soutien de principe au document de travail sur la révision des Directives sur l'application des principes généraux d'hygiène alimentaire à la maîtrise des virus dans les aliments (CXG 79-2012).</p>	<b>Cuba</b>
<p>L'Équateur tient à saluer le travail réalisé par le Canada et les Pays-Bas ; à ce titre et sur la base de l'analyse technique correspondant à l'avant-projet en question, nous considérons qu'il convient de mettre à jour toutes les directives et tous les principes d'hygiène nécessaires à la maîtrise des virus dans les aliments, conformément aux recommandations proposées au point 21 du document. De plus, nous suggérons l'analyse des points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicabilité et viabilité de la chaîne de production dans l'industrie alimentaire, sur la base de l'expérience des pays membres ;</li> <li>• Mesures de prévention, de maîtrise et d'intervention, entre autres, en phase post-pandémie, qui soient liées à l'urgence sanitaire et affectent la sécurité alimentaire (effets de la pandémie de COVID) ;</li> <li>• Mise en œuvre de systèmes de surveillance qui mesurent les résultats des maladies causées par des virus entériques ;</li> </ul>	<b>Équateur</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soutien de la surveillance dans les pays en développement qui ne disposent pas de systèmes de maîtrise des maladies alimentaires provoquées par des virus.</li> </ul> <p>Il est important d'analyser également les différentes réalités de chaque pays en termes d'emplacement géographique, coutumes, élimination des déchets et résidus, entre autres.</p>	
L'Égypte salue et approuve le travail accompli au sein du document.	<b>Égypte</b>
<p>L'Union européenne et ses États membres (UEEM) tiennent à remercier et féliciter le Canada et les Pays-Bas pour l'élaboration de ce précieux document de travail, qui met en avant plusieurs problématiques justifiant une révision des Directives sur l'application des principes généraux d'hygiène alimentaire à la maîtrise des virus dans les aliments (CXG 79-2012).</p> <p>L'UEEM appuie la recommandation de demander aux JEMRA des informations complémentaires sur les éléments mentionnés comme critères permettant de déterminer si de nouveaux travaux sur la révision des directives sont nécessaires. Les travaux des JEMRA peuvent inclure une évaluation d'autres virus, tels que les sapovirus et les picobirnavirus.</p>	<b>Union européenne</b>
<p>Nous sommes extrêmement favorables à cette initiative et soutenons de manière générale la nécessité d'envisager la révision des directives existantes à la lumière des nouvelles connaissances scientifiques sur</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 - Le champ d'application des directives, en envisageant une extension au virus de l'hépatite E (VHE) et à des produits alimentaires pertinents tels que les fruits surgelés.</li> <li>2 - Les systèmes de maîtrise spécifiques aux procédés (par exemple, recommandations de durées et de températures pour le traitement thermique étayé par une recherche documentaire exhaustive) et les recommandations relatives à la désinfection des surfaces, les progrès réalisés en matière de désinfection des mains et d'hygiène du personnel chargé de la manipulation des aliments.</li> <li>3 - La disponibilité de nouvelles méthodes et techniques d'analyse ainsi que leur application recommandée.</li> <li>4 - L'utilisation de bactériophages comme indicateurs de virus entériques humains plutôt que les indicateurs d'hygiène classiques dans l'eau pour maîtriser les VHA et les NoV dans les mollusques bivalves.</li> </ol>	<b>Iran</b>
Le Kenya soutient l'examen et la révision des directives au vu de l'évolution des informations relatives aux virus émergents et ré-émergents, auxquels s'ajoutent des pandémies émergentes comme celle de COVID-19, ce qui justifie la révision et la mise à jour de toutes les recommandations.	<b>Kenya</b>
<p>Nous remercions le Canada et les Pays-Bas pour l'élaboration de ce document de travail qui recense tous les domaines clés ayant fait l'objet d'évolutions récentes.</p> <p>Sur la base des informations recueillies, la révision des directives est justifiée, mais les JEMRA pourraient fournir des informations complémentaires au sujet des trois premières puces de la section Recommandations.</p>	<b>Maurice</b>
<p>Les Philippines approuvent la proposition de demander aux JEMRA de fournir les informations complémentaires indiquées afin d'évaluer la nécessité de réviser les Directives sur l'application des principes généraux d'hygiène alimentaire à la maîtrise des virus dans les aliments (CXG 79-2012).</p> <p>Justification : Les informations complémentaires émanant des JEMRA apporteront une justification scientifique quant à la nécessité de réviser les directives existantes. Elles fourniront également des orientations sur le besoin de réviser/modifier nos actuelles normes nationales en fonction du code d'usages pour les mollusques bivalves (PNS/BAFS 236:2018), du code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais (PNS/BAFS 233:2018) puis sur l'adoption des Directives du Codex sur l'application des principes généraux d'hygiène alimentaire à la maîtrise des virus dans les aliments (CXG 79-2012) comme norme nationale pour les Philippines. De plus, les produits supplémentaires les plus préoccupants pour la santé publique qui seront identifiés par les JEMRA peuvent, eux aussi, être examinés en conséquence.</p>	<b>Philippines</b>

L'Arabie Saoudite soutient les Directives sur l'application des principes généraux d'hygiène alimentaire à la maîtrise des virus dans les aliments (CXG 79-2012)	<b>Arabie saoudite</b>
Singapour soutient la proposition de nouveaux travaux, car ceux-ci apporteront plus de clarté sur la manière de garantir la sécurité sanitaire des aliments dans un contexte de plus en plus courant où il a été déterminé que les virus les plus préoccupants du point de vue de la sécurité sanitaire des aliments étaient les NoV et le VHA, d'après le taux d'incidence observé des maladies d'origine alimentaires, de la gravité des maladies, y compris la mortalité, et du potentiel de transmission de ces virus par voie alimentaire.	<b>Singapour</b>
<p>Il a été demandé au Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire (CCFH) d'examiner les informations contenues dans le document de travail et de déterminer si des informations complémentaires émanant des consultations mixtes d'experts de la FAO/OMS sur l'évaluation des risques microbiologiques (JEMRA) sont nécessaires au sujet d'un ou plusieurs éléments recensés ci-dessous, pour déterminer si de nouveaux travaux sur la révision des directives sont nécessaires (et établir l'ordre de priorité des demandes) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• examen actualisé des virus d'origine alimentaire et des produits alimentaires pertinents qui s'avèrent les plus préoccupants sur le plan de la santé publique ;</li> <li>• examen des preuves scientifiques sur les mesures de prévention et d'intervention ainsi que l'efficacité des interventions dans la filière alimentaire ;</li> <li>• examen des méthodes d'analyse des virus entériques pertinents dans les produits alimentaires ;</li> <li>• examen des preuves scientifiques sur l'utilité potentielle des indicateurs viraux ou d'autres indicateurs de contamination ; et</li> <li>• examen des différents modèles d'évaluation des risques en vue d'établir des modèles plus facilement applicables pour élargir leur utilisation au sein des pays membres, ce qui inclut un calculateur simplifié des risques.</li> </ul> <p>Les États-Unis d'Amérique recommandent de demander un avis scientifique complémentaires dans les domaines indiqués plus haut afin d'éclairer la révision des Directives sur l'application des principes généraux d'hygiène alimentaire à la maîtrise des virus dans les aliments (CXG 79-2012). L'ordre de la liste reflète un classement adéquat des priorités. Nous estimons que le virus de l'hépatite A et les norovirus restent les virus les plus préoccupants, mais que des informations complémentaires peuvent être nécessaires pour aborder l'émergence du virus de l'hépatite E comme virus d'origine alimentaire. Les mesures de maîtrise pour ce virus peuvent différer de celles des autres virus, auquel cas ceci devrait être mentionné dans une mise à jour des directives CXG 79-2012.</p> <p>Les États-Unis d'Amérique souhaiteraient un avis complémentaire sur les méthodes de détection analytique et les difficultés existantes. Au vu des limites liées aux méthodes d'analyse et à l'impossibilité de faire la distinction entre les particules virales infectieuses et non infectieuses, il serait intéressant d'obtenir l'avis des JEMRA (et d'inclure une discussion sur les directives CXG 79-2012) sur la façon d'interpréter les résultats d'analyse dans le contexte du risque.</p> <p>Les États-Unis d'Amérique ont, par ailleurs, formulé des observations particulières sur les paragraphes en question dans le document de travail ci-dessous à soumettre à l'examen des JEMRA et sur les éventuelles révisions apportées aux directives CXG 79-2012.</p>	<b>États-Unis d'Amérique</b>
<p>L'Institute of Food Technologists (IFT) souscrit aux recommandations émises pour la maîtrise des virus portant principalement sur la prévention de tout contact entre les matières fécales humaines et les aliments.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'IFT estime qu'une plus grande importance devrait être accordée aux méthodes de détection analytique et aux nouvelles méthodes d'analyse, plus performantes en matière d'échantillonnage et de détection. Bien que les méthodes d'analyse par PCR constituent un outil important, elles fournissent des informations limitées. Les méthodes d'analyse par PCR sont des tests de diagnostic indépendants du milieu de culture, qui ne produisent pas de particules virales sur lesquelles conduire des analyses génétiques plus poussées. De plus, elles ne différencient pas les virus infectieux des virus non infectieux.</li> <li>- L'IFT estime que les pratiques d'hygiène personnelle, dans les exploitations agricoles ou les installations, devraient constituer des domaines</li> </ul>	<b>IFT</b>

<p>cibles essentiels pour ces principes généraux, y compris les pratiques de gestion de l'eau et des eaux usées.</p> <p>- L'IFT est d'avis que l'accent devrait être mis davantage sur les sources environnementales de contamination et sur l'analyse de la cause originelle des épidémies passées ou en cours.</p> <p>Recommandations de l'IFT :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Une plus grande importance accordée aux méthodes d'analyse (voir 3<sup>e</sup> puce du paragraphe 21)</li> <li>2) Une discussion approfondie des bonnes pratiques agricoles</li> <li>3) Une discussion approfondie du traçage des lots (pratiques de traçabilité), car certains virus ont une période d'incubation longue (par exemple, hépatite).</li> </ol>	
<p>Cette question constitue une préoccupation croissante sur le plan de la sécurité sanitaire des aliments et l'International Frozen Food Association salue ces nouveaux travaux.</p> <p>L'IFFA appelle les États membres à donner la priorité à la sécurité sanitaire des baies fraîches et surgelées. Nous sommes convaincus qu'il est indispensable de mettre l'accent sur l'hygiène et la santé personnelles au sein du secteur de la production pour voir une amélioration. Il existe également d'importantes possibilités de développer de solides systèmes scientifiques basés sur le risque pour soutenir les efforts réalisés en matière de sécurité sanitaire des aliments pour traiter les risques liés aux virus entériques dans la chaîne logistique. Nous remercions le Codex Alimentarius et le Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire pour la possibilité qui nous est offerte de soumettre ces observations et serons heureux d'apporter notre contribution lorsque celle-ci nous sera demandée.</p>	<p><b>International Frozen Food Association</b></p>

## INTRODUCTION

<p>Paragraphe 2. La principale raison d'être de ces directives est de fournir une orientation sur la façon de prévenir ou de minimiser la présence de virus entériques humains, et plus précisément les norovirus (NoV) et le virus de l'hépatite A (VHA), dans les aliments. Ces directives s'appliquent à tous les aliments, <u>de la production primaire à la consommation</u>, (et plus particulièrement aux aliments prêts à consommer) <del>de la production primaire à la consommation</del>, et sont nécessaires pour maîtriser les virus entériques humains.</p>	<p><b>Colombie</b></p>
<p>Observations : Les données statistiques concernant les maladies d'origine alimentaire observées, la gravité des maladies, y compris la mortalité, et le potentiel de transmission de ces virus par voie alimentaire peuvent être mentionnées en détail.</p> <p>Justification : Améliorer la connaissance des maladies d'origine alimentaire.</p>	<p><b>Inde</b></p>

## INFORMATIONS SUSCEPTIBLES DE NÉCESSITER LA RÉVISION DES DIRECTIVES

### Champ d'application

<p>Paragraphe 5 L'Union européenne et ses États membres considèrent qu'une évaluation approfondie par les JEMRA est primordiale avant d'envisager de quelconques nouveaux travaux sur le virus de l'hépatite E (VHE) dans certains produits alimentaires. L'UEEM comprennent que ces nouveaux travaux impliqueraient l'élaboration d'une nouvelle annexe spécialement prévue à cet effet.</p> <p>Cependant, les nouvelles informations scientifiques les plus pertinentes semblent se limiter à une opinion de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) sur ce sujet. Cette opinion comprend une évaluation de l'importance du VHE au sein de l'Union européenne. Toutefois, afin de se prononcer sur la nécessité de directives à l'échelle mondiale, cette importance devrait être évaluée au niveau international, en tenant compte du fardeau imputable à la maladie pour la population mondiale par rapport à d'autres maladies d'origine alimentaire. De plus, l'opinion de l'EFSA indique que la seule option de maîtrise efficace de l'infection par le VHE à partir de certains aliments est un traitement thermique à une température suffisamment élevée. Si cela est confirmé par les JEMRA, l'utilité de directives risquerait d'être limitée.</p> <p>Paragraphe 6 L'Union européenne et ses États membres considèrent qu'une évaluation des risques pour les fruits et légumes surgelés devrait</p>	<p><b>Union européenne</b></p>
--	--------------------------------

être incluse dans les travaux des JEMRA, puis examinée dans le cadre de la révision des Directives, au vu du nombre croissant d'épidémies dues à ce type d'aliments.	
<p>Paragraphe 5 Observation : L'incidence ou la prévalence observées de la contamination d'autres produits alimentaires par les virus peuvent également être discutées.</p> <p>Justification : Garantir une meilleure compréhension de l'incidence et de la prévalence observées.</p> <p>Paragraphe 6 : Observation : Les crevettes et les crabes devraient être inclus dans les produits alimentaires à analyser pour y détecter l'éventuelle présence de norovirus (NoV). Par ailleurs, l'ajout de données rendues publiques concernant les importantes épidémies d'origine alimentaires à l'échelle internationale expliquant le taux d'incidence par année enrichira le document de travail.</p> <p>Justification : Des rapports scientifiques sur l'incidence des NoV dans les crevettes et les crabes sont disponibles (Réf : Anbazhagi, S. et Kamatchiammal, S., 2010. Contamination of seafood by Norovirus in India. International Journal of Virology, 6 (3): 138-149).</p>	<b>Inde</b>
Paragraphe 6 - De plus, les virus entériques peuvent tolérer de basses températures et survivre de façon prolongée au gel.	<b>Iran</b>
<p>Paragraphe 6 La maîtrise des virus entériques au cours de la récolte, de la production et de la transformation des fruits est vitale pour le secteur de la congélation et de la transformation, car une contamination entraîne la persistance du micro-organisme pathogène pendant toute la durée de conservation et il n'existe généralement aucune étape de destruction avant consommation.</p> <p>Paragraphe 7 Traçabilité :</p> <p>Les épidémies associées aux virus entériques dans les baies et autres fruits frais sont généralement limitées à leur courte durée de conservation (moins de 6 à 8 semaines). En fait, en raison de la longue période d'incubation et de l'apparition tardive des symptômes de l'hépatite A (4 à 6 semaines), l'identification de la maladie au sein de la population peut survenir alors que les fruits frais ne sont plus commercialisés. Le rappel de fruits frais n'est donc pas forcément pertinent. Cependant, la situation est très différente pour les fruits surgelés, dans lesquels une contamination potentielle peut persister pendant toute la durée de conservation (jusqu'à 2 ans).</p> <p>Des améliorations en matière de traçabilité peuvent répondre à la persistance de la contamination des baies surgelées et limiter la portée d'une épidémie en cours. Il est donc nécessaire d'améliorer les capacités de traçabilité de la chaîne logistique.</p> <p>Les épidémies d'origine alimentaire liées à des fruits tendres tels que les baies fraîches et surgelées sont souvent associées à des produits récoltés dans des régions où l'hépatite A et/ou les norovirus sont endémiques. [Outbreaks, occurrence, and control of norovirus and hepatitis a virus contamination in berries: a review. Bozkurt <i>et al.</i>, 2020. <a href="https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1719383">https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1719383</a>]</p>	<b>International Frozen Food Association</b>

### Procédés et désinfection

Paragraphe 8 : Il est important d'inclure les différentes mesures de maîtrise pouvant être mises en œuvre au sein des procédés industriels pour permettre une désinfection satisfaisante.	<b>Union européenne</b>
Paragraphe 8 mentionner en particulier la chloration, qui constitue l'une des méthodes efficaces d'inactivation des virus en plus des hautes températures.	<b>Iran</b>

### Tests de dépistage des virus d'origine alimentaire dans les aliments

L'Union européenne et ses États membres soutiennent l'examen des méthodes, pour lesquelles il existe plusieurs difficultés (par exemple, absence de tests de discrimination et identification de l'indicateur le plus adéquat pour suivre la qualité de l'eau de mer).	<b>Union européenne</b>
--	-------------------------

<p>Paragraphe 13 : Compte tenu de ces informations, un examen des méthodes d'analyse, y compris les méthodes d'échantillonnage, des virus entériques pertinents dans les produits alimentaires pourrait s'avérer utile.</p>	<p><b>Iran</b></p>
<p>Paragraphe 10 : Le paragraphe 10 du document de travail fait référence à une méthode technique en deux parties pour la détection (ISO 15216-2:2019) et la quantification (ISO 15216-1: 2017) du virus de l'hépatite A et des norovirus dans les matrices alimentaires, et il indique que cette méthode ne s'applique pas à l'infectiosité virale et ne fournit pas la résolution requise pour étudier les épidémies virales d'origine alimentaire ou l'attribution des sources. Toute révision devrait mentionner clairement la résolution nécessaire.</p> <p>Paragraphe 12 : Le paragraphe 12 fait référence aux systèmes de culture de norovirus <i>in vitro</i>. Les révisions devraient clarifier la capacité à cultiver des norovirus à partir d'échantillons cliniques et énoncer que le système actuel ne permet pas la propagation à partir des aliments.</p>	<p><b>États-Unis d'Amérique</b></p>
<p>Paragraphe 10 : Défis liés à la non-cultivabilité des virus entériques :</p> <p>L'une des caractéristiques essentielles des virus entériques et des actuelles méthodes de détection est l'impossibilité d'établir la présence des virus ou leur infectiosité dans les échantillons alimentaires et environnementaux. À l'heure actuelle, seules des analyses moléculaires telles que la méthode de réaction en chaîne par polymérase-transcriptase inverse (RT-PCR) sont disponibles et utilisées.</p> <p>L'hépatite A et les norovirus n'étant pas cultivables <i>in vitro</i>, la communauté travaillant sur la sécurité sanitaire des aliments doit reconnaître l'importante distinction entre la détection de ces virus (détection de la présence de l'acide nucléique viral uniquement) et la détection des micro-organismes pathogènes bactériens (qui sont généralement ajoutés pour établir la viabilité). Cette distinction affecte à tous les niveaux les activités de suivi de routine, de surveillance et de conformité réglementaire (analyse des échantillons prélevés sur les aliments, les mains des travailleurs, dans l'eau ou autres échantillons environnementaux) impliquées dans la gestion de la sécurité sanitaire des aliments.</p> <p>Bien que plusieurs méthodes de détection (ISO, FDA des États-Unis d'Amérique, Canada et autres pays) soient employées dans le monde, aucune équivalence n'a été établie entre des tests disparates, dont les résultats peuvent difficilement être utilisés tout au long de la chaîne logistique. Aucune des méthodes de détection publiées ne mentionne de modalités d'échantillonnage spécifiques aux baies fraîches et surgelées, ce qui veut dire que les plans d'échantillonnage utilisés pour les activités de suivi et de surveillance manquent de cohérence ou d'une solide base scientifique. Enfin, il n'existe pas d'étape de confirmation standard pour assurer le suivi après un résultat de RT-PCR positif, ce qui complique davantage l'interprétation de ce résultat.</p> <p>Il n'existe actuellement aucun organisme indicateur valide offrant un moyen plus simple d'établir une contamination potentielle par des virus entériques. La communauté scientifique mondiale doit se pencher sur ces limites afin de soutenir pleinement les efforts déployés en matière de prévention et de maîtrise des virus entériques dans la chaîne d'approvisionnement alimentaire.</p> <p>Références :</p> <p><a href="https://www.iso.org/obp/ui/fr/#iso:std:iso:15216:-2:ed-1:v1:en">https://www.iso.org/obp/ui/fr/#iso:std:iso:15216:-2:ed-1:v1:en</a></p> <p><a href="https://www.fda.gov/food/laboratory-methods-food/bam-chapter-26-and-appendices-concentration-extraction-and-detection-enteric-viruses-food">https://www.fda.gov/food/laboratory-methods-food/bam-chapter-26-and-appendices-concentration-extraction-and-detection-enteric-viruses-food</a></p> <p><a href="https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/aliments-nutrition/programmes-recherche-methodes-analyse/methodes-analyse/compendium-methodes/methodes-analyse-parasites-virus-autres-agents-pathogenes-origine-alimentaire-compendium-methodes.html">https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/aliments-nutrition/programmes-recherche-methodes-analyse/methodes-analyse/compendium-methodes/methodes-analyse-parasites-virus-autres-agents-pathogenes-origine-alimentaire-compendium-methodes.html</a></p> <p>Paragraphe 13 : De plus, la faible prévalence et le caractère hétérogène de la répartition des micro-organismes pathogènes dans les fruits tendres rendent la détection d'une éventuelle contamination virale particulièrement difficile.</p>	<p><b>International Frozen Food Association</b></p>

### **Maîtrise du VHA et des NoV chez les mollusques bivalves**

<p>Paragraphe 14 L'Union européenne et ses États membres saluent l'initiative d'inviter le CCFH à demander aux JEMRA de réviser les directives dans l'objectif de les mettre à jour, en révisant plus particulièrement les méthodes d'analyse pour les virus entériques pertinents dans les</p>	<p><b>Union européenne</b></p>
---	--------------------------------

<p>produits alimentaires, y compris l'utilité potentielle d'indicateurs viraux ou d'autres indicateurs de contamination, et les différents modèles d'évaluation des risques dans le but d'établir des modèles plus facilement applicables pour élargir leur utilisation au sein des pays membres, ce qui inclut un calculateur simplifié des risques.</p> <p>L'Union européenne et ses États membres souhaiteraient demander aux JEMRA d'établir des limites pour les norovirus dans les mollusques bivalves vivants destinés à être consommés crus, notamment les huîtres, de façon à protéger les consommateurs de ce risque.</p>	
<p>Paragraphe 14 Il est recommandé de remplacer le terme « microbiologique » par biologique, puisque les virus ne sont pas vivants et ne sont, de manière générale, pas considérés comme des microbes.</p>	<b>Iran</b>
<p>Paragraphe 16 Le paragraphe 16 relatif aux mollusques bivalves mentionne que le virus de la marbrure légère du piment (PMMV) peut servir d'indicateur de contamination fécale humaine dans les environnements aquatiques et les systèmes de traitement de l'eau. La réduction du PMMV par traitement n'étant pas systématiquement corrélée aux virus entériques, nous mettons en garde contre son utilisation comme indicateur viral. Nous faisons également remarquer que les coliphages utilisés comme indicateurs peuvent différer entre chaque zone/région et qu'il peut donc être difficile d'établir des valeurs applicables à chaque région.</p> <p>Paragraphe 19 Les États-Unis d'Amérique appuient l'affirmation selon laquelle un examen des preuves scientifiques sur l'utilité potentielle des indicateurs viraux ou d'autres indicateurs de contamination pourrait s'avérer pertinent.</p>	<b>États-Unis d'Amérique</b>

### **Maîtrise du VHA et des NoV dans les produits frais**

<p>Des modèles d'évaluation des risques ont également été élaborés pour les produits frais depuis la publication des directives, par exemple, une évaluation quantitative de l'exposition humaine aux norovirus « de la ferme à la table » pour les framboises surgelées individuellement et le coulis de framboise.</p> <p>Sur la base de cette information, un examen des récentes évaluations des risques liés aux produits frais pourrait se révéler utile.</p>	<b>Iran</b>
<p>Le paragraphe 20 aborde la maîtrise du virus de l'hépatite A et des norovirus dans les produits frais. Les États-Unis d'Amérique estiment qu'en ce qui concernent les produits frais et surgelés (et notamment les baies), la gestion de l'eau, et le respect des pratiques élémentaires d'hygiène par les employés devraient être mis en avant comme méthodes préventives. Les États-Unis d'Amérique sont d'avis qu'une approche basée sur le risque et une évaluation permettant de déterminer si l'eau est adaptée aux fins prévues pourraient jouer un rôle important dans la prévention de la contamination virale. Nous sommes toutefois favorables à l'ajout d'une référence aux Directives de sécurité sanitaire pour l'utilisation et le recyclage de l'eau dans la production des aliments, qui devraient être achevées avant la mise à jour des directives CXG 79-2012, plutôt qu'à l'élaboration de critères spécifiques pour la qualité de l'eau dans ces dernières.</p>	<b>États-Unis d'Amérique</b>
<p>L'incidence de l'hépatite A (estimée à 1,5 million de cas par an dans le monde) [<a href="http://doi.org/10.31646/gbio.100">http://doi.org/10.31646/gbio.100</a>] est due à un manque d'accès à de l'eau de boisson propre, ce qui constitue l'un des facteurs principaux de l'incidence et de l'endémicité de ce virus dans les régions productrices de baies.</p> <p>Le contact direct avec une personne infectée et l'ingestion d'aliments ou d'eau contaminés constituent des modes de transmission importants. Cette maladie est également associée à une mauvaise hygiène personnelle et à des groupes à risque. Aux États-Unis d'Amérique, les personnes sans abri [<a href="https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-a">https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-a</a>] sont exposées à un plus grand risque d'infection. La vaccination contre l'hépatite A est donc recommandée pour réduire au maximum le risque d'infection.</p> <p>À l'échelle mondiale, le fardeau imputable aux maladies dues aux norovirus est estimé à 700 millions de cas et constitue la première cause d'épidémies de gastroentérites. Il convient de noter que dans les nations développées telles que les États-Unis d'Amérique, la plupart des épidémies surviennent dans un contexte de restauration (restaurants, bateaux de croisière, etc.), dans lequel les travailleurs infectés du secteur</p>	<b>International Frozen Food Association</b>

alimentaire sont susceptibles de toucher des aliments prêts à consommer avant de les servir.

À l'échelle mondiale, le fardeau imputable aux maladies dues aux norovirus [<https://www.cdc.gov/norovirus/trends-outbreaks/worldwide.html>] est estimé à 700 millions de cas et constitue la première cause d'épidémies de gastroentérites. Il convient de noter que dans les nations développées telles que les États-Unis d'Amérique, la plupart des épidémies surviennent dans un contexte de restauration (restaurants, bateaux de croisière, etc.), dans lequel les travailleurs infectés du secteur alimentaire sont susceptibles de toucher des aliments prêts à consommer avant de les servir.

Contamination de baies fraîches ou surgelées :

En ce qui concerne la production d'aliments, l'hépatite A et les norovirus sont transmis principalement par la voie féco-orale. Des mains sales de personnes infectées pendant la récolte ou la manipulation des fruits, le contact des fruits avec de l'eau contaminée par des eaux usées ou mal traitée, ou encore une mauvaise désinfection des installations d'emballage et de transformation peuvent entraîner la contamination des fruits.

Il convient de noter que certains types de baies sont encore récoltées à la main pour respecter la fragilité des fruits et préserver leur intégrité physique et leur attrait. La santé et l'hygiène des travailleurs des exploitations agricoles et du secteur alimentaire sont donc essentielles pour prévenir et maîtriser les virus entériques au sein de la chaîne logistique des baies.

Outre l'accent mis sur les pratiques d'hygiène des mains, les opérations de production et de transformation doivent également être suivies et l'eau doit y faire l'objet de traitements afin d'en garantir la qualité. Des pratiques de traitement des déchets devraient être mises en œuvre pour empêcher les eaux usées, les matières fécales et les vomissures, sous forme liquide ou de particules, de contaminer les aliments.

Une chaîne logistique des baies variée et morcelée à l'échelle mondiale :

La chaîne logistique des baies surgelées est variée et morcelée sur la planète entière. Les zones de production peuvent être représentées par de petites (de moins de 4 000 m<sup>2</sup>) exploitations agricoles familiales et les produits de chacune peuvent finir par être mélangés de telle manière que l'éventuelle contamination d'une seule exploitation de petite taille peut entraîner la contamination de grands lots de baies.

## RECOMMANDATIONS

Un **examen** des preuves scientifiques sur les mesures de prévention et d'intervention ainsi que l'efficacité des interventions dans la filière alimentaire ;

Une attention particulière est exigée pour les examens des interventions de désinfection appliquées à différents aliments après leur contamination pour réduire la charge virale.

Justification :

Étant donné les difficultés liées à l'identification et la quantification des particules virales infectieuses, des techniques validées de réduction de la charge virale, telle que mesurée par des copies ARN/ADN, devraient être examinées en tant que mesures de maîtrise potentielles pour réduire les risques de maladies virales d'origine alimentaire. Il existe, par exemple, des rapports contradictoires sur l'utilisation de techniques d'épuration selon des paramètres variables pour réduire ou éliminer les norovirus dans les mollusques. Si cela entre dans le périmètre des nouveaux travaux, un examen documentaire de l'efficacité des techniques d'épuration serait pertinent.

Un examen **des méthodes d'analyse** des virus entériques pertinents dans les produits alimentaires ;

Une importance particulière est exigée pour les examens des méthodes d'analyse.

Justification :

**Canada**

<p>Toute méthode d'analyse encouragée doit être applicable dans un contexte diagnostique pour permettre un grand volume de tests. Cela contraste avec les méthodes employées dans un contexte de laboratoire de recherche. De plus, les méthodes capables d'identifier et de quantifier les particules virales infectieuses et non infectieuses devraient être mises en avant dans tout examen.</p>	
<p>Paragraphe 21 La Colombie estime qu'il est nécessaire que les JEMRA génèrent de nouveaux travaux de révision des Directives en tenant compte de l'ordre suivant :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Examen des preuves scientifiques sur les mesures de prévention et d'intervention ainsi que l'efficacité des interventions dans la filière alimentaire</li> <li>2. Examen des preuves scientifiques sur l'utilité potentielle des indicateurs viraux ou d'autres indicateurs de contamination</li> <li>3. Examen des différents modèles d'évaluation des risques en vue d'établir des modèles plus facilement applicables pour élargir leur utilisation au sein des pays membres, ce qui inclut un calculateur simplifié des risques.</li> </ol> <p>Tout ceci permettrait une meilleure analyse scientifique qui servirait de base pour la mise à jour des directives sur l'application des principes généraux d'hygiène alimentaire</p>	<b>Colombie</b>
<p><del>Examen des différents modèles d'évaluation des risques en vue afin d'établir des modèles plus facilement applicables pour un modèle ouvert et élargir leur utilisation au sein des pays membres, ce qui inclut un calculateur simplifié des risques ses métadonnées respectives de façon à pouvoir adapter les variables disponibles dans chaque contexte spécifique et qu'il puisse être facilement reproduit par différents acteurs.</del></p> <p>Plus qu'un calculateur, on pourrait élaborer un modèle ouvert et ses métadonnées respectives, qui permettrait de s'adapter aux variables disponibles dans chaque contexte spécifique et qui puisse être facilement reproduit par différents acteurs.</p>	<b>Colombie</b>
<p>Par. 21 L'Union européenne et ses États membres proposent de détailler davantage les recommandations :</p> <p>examen actualisé des virus d'origine alimentaire (<u>y compris les virus émergents</u>) et des produits alimentaires pertinents qui s'avèrent les plus préoccupants sur le plan de la santé publique (<u>les aliments surgelés, par exemples</u>) ;</p> <p>Justification : D'autres types de virus ont été étudiés ou ont émergé au cours des dernières années, et ils devraient être ajoutés au champ d'application des directives. En outre, d'importantes épidémies ayant été causées par des aliments surgelés (des framboises, par exemple), une mise à jour des produits alimentaires impliqués serait pertinente).</p> <p><u>Un examen des connaissances sur le « comportement » des virus dans des conditions naturelles (par exemple : fixation des NoV sur les tissus intestinaux des huîtres, épuration naturelle des virus dans l'eau de mer, risque de contamination croisée entre lots, dans les zones de production et dans les réservoirs) un examen des preuves scientifiques sur les mesures de prévention et d'intervention ainsi que l'efficacité des interventions dans la filière alimentaire ;</u></p> <p>Justification : des études récentes ou en cours portent sur le comportement naturel de certains virus (par exemple, la capacité des NoV à se fixer sur certains tissus des mollusques), et pourraient enrichir les facteurs de risques à examiner ou les options de traitement au sein de la chaîne alimentaire. Par ailleurs, une évaluation de la façon dont les virus réagissent dans l'eau de mer (par exemple) serait intéressante pour étudier leur disparition naturelle dans l'eau de mer et les risques de contamination croisée entre un lot de mollusques et un autre.</p> <p><u>un examen des preuves scientifiques sur les mesures de prévention et d'intervention ainsi que l'efficacité des interventions dans la filière alimentaire (y compris le traitement de l'eau dans les établissements manipulant des mollusques et l'efficacité de la purification) ;</u></p> <p>Justification : les mollusques bivalves étant identifiés comme un type d'aliments particulièrement à risque, parmi les options de traitement au sein de la chaîne alimentaire devrait figurer le traitement de l'eau de mer utilisée pour le stockage ou dans les dispositifs d'épuration.</p> <p><u>un examen des méthodes d'analyse des virus entériques pertinents dans les produits alimentaires (y compris des informations relatives au</u></p>	<b>Union européenne</b>

<p><u>potentiel infectieux des virus</u>) ;</p> <p>Justification : des études récentes sur l'infectiosité des NoV ont été publiées et devraient être incluses dans la mise à jour des directives.</p> <p>Des indicateurs adéquats pourraient se révéler utiles en plus des méthodes d'analyse.</p> <p>Une évaluation quantitative des risques est en effet nécessaire, y compris des données sur la « dose infectieuse, au-delà de la question de l'«infectiosité», des données sur la quantité de virus susceptibles d'entraîner des maladies et, de manière plus générale, une évaluation quantitative des risques doit être incluse dans le champ d'application des directives ».</p>	
<p>Les JEMRA pourraient fournir des informations complémentaires au sujet des trois premières puces.</p>	<b>Maurice</b>
<p>Paragraphe 21 Autre : Il est nécessaire de procéder à une révision des preuves d'efficacité des substances de désinfection et de leur efficacité pour la maîtrise des virus sur les surfaces en contact avec les aliments au cours de leur transformation primaire et industrielle.</p> <p>Il est nécessaire d'obtenir des informations complémentaires de la part des JEMRA. Ils doivent proposer les méthodes d'analyse à choisir pour la détection des virus dans les matrices alimentaires importantes pour la santé mondiale, telles que les aliments prêts à consommer, les aliments frais et les aliments surgelés.</p>	<b>Pérou</b>
<p>Étant donné que les sources et les voies de contamination des virus d'origine zoonotique et alimentaire, comme le génotype 3 (VHE-3) et le génotype 4 (VHE-4) du virus de l'hépatite E, peuvent différer de celles du virus de l'hépatite A (VHA) et des norovirus (NoV), Singapour est d'avis que des directives sur les mesures de prévention et d'intervention spécifiques au VHE-3 et au VHE-4 pourraient être requises.</p> <p>À l'heure actuelle, des données publiques disponibles sur les épidémies mondiales d'origine alimentaire entre 2008 et 2020 indiquent que les aliments préparés (prêts à consommer), les mollusques bivalves et les produits frais constituent des produits alimentaires préoccupants sur le plan de la santé publique. Étant donné que les fruits surgelés ont été, au cours des dernières années, un vecteur important de maladies d'origine alimentaire, principalement attribuées aux infections par le VHA et les NoV, Singapour reconnaît le besoin d'examiner et d'inclure dans les directives davantage de produits alimentaires à risque tels que les produits surgelés.</p> <p>Singapour se montre favorable à l'examen. Les directives actuelles proposent un guide sur l'utilisation d'un traitement thermique sur les mollusques bivalves pour inactiver les virus et fournissent l'exemple d'un traitement virucide par maintien d'une température interne de 85 à 90 °C pendant au moins 90 secondes. Toutefois, étant donné le large éventail de possibilités de cuisson, il serait utile pour les pays de disposer d'un guide sur l'intervalle des paramètres de durée et de température pouvant être virucides à titre de référence. Cela est d'autant plus utile que les méthodes d'analyse actuelles n'établissent pas de distinction entre les particules virales infectieuses et non infectieuses. Disposer d'une référence en matière de paramètres de durée et de températures capables d'inactiver les virus permettrait aux pays de prendre des décisions plus avisées.</p> <p>Singapour reconnaît l'importance de l'examen des méthodes d'analyse pour les virus entériques, et notamment pour les norovirus, dans les produits alimentaires. Il devrait être envisager d'accorder la priorité à l'examen des méthodes d'analyse qui servent à valider le statut infectieux des norovirus et à quantifier les norovirus détectés dans les aliments en lieux avec les risques de sécurité sanitaire des aliments. À l'heure actuelle, la référence absolue en matière de diagnostic des norovirus est le test PCR en temps réel. Cependant, cette méthode ne distingue pas les particules virales infectieuses et non infectieuses sur les mollusques bivalves contaminés par des norovirus, et notamment sur des aliments contaminés par des norovirus ayant subi un traitement à la vapeur, aux UV/à l'ozone ou à haute-pression. Nous sommes favorables à un examen pour envisager de nouvelles méthodes de détection et de quantification, afin de permettre aux pays de prendre des décisions (par exemple, refuser un lot importé ou instaurer une ordonnance d'arrêt de vente) en se servant des résultats d'autres méthodes d'analyse.</p> <p>Singapour reconnaît la pertinence d'un examen des preuves scientifiques et de l'utilité potentiel des indicateurs viraux et autres indicateurs, qui peuvent servir de critères représentatifs d'une contamination virale pour l'identification de points critiques pour la maîtrise et l'instruction de</p>	<b>Singapour</b>

<p>mesures visant à réduire la ou les sources de contamination dans le système de production des aliments.</p> <p>Au vu de l'amélioration des connaissances scientifiques et épidémiologiques concernant les virus d'origine alimentaire au cours des dernières années, Singapour reconnaît la nécessité et l'opportunité d'un examen des modèles d'évaluation des risques actuels. Cet examen devrait à terme permettre d'élaborer un ou plusieurs calculateurs simplifiés des risques, qui puissent être déclinés pour correspondre à des scénarios concernant des produits importés ou des produits locaux, pour élargir leur utilisation au sein des pays membres</p>	
<p>Paragraphe 21 L'Uruguay tient à exprimer sa reconnaissance pour l'invitation qui lui a été faite de participer à ces travaux et se montre favorable aux documents.</p> <p>L'Uruguay soutient la demande d'informations complémentaires auprès des JEMRA sur tous les éléments énumérés plus haut.</p>	<b>Uruguay</b>
<p>Par. 21 L'IFT estime que les nouveaux travaux devraient mettre davantage l'accent sur la 3<sup>e</sup> puce concernant un examen des méthodes d'analyse des virus entériques pertinents dans les produits alimentaires</p>	<b>IFT</b>
<p>Évaluation des risques de la chaîne logistique et analyse de la cause originelle des événements de contamination et des épidémies :</p> <p>Malgré les importants efforts déployés pour comprendre la nature des épidémies associées aux virus entériques et aux baies, la communauté scientifique n'a pas encore identifié les réelles causes originelles de la contamination des baies fraîches ou surgelées. L'accent doit être mis sur l'établissement des priorités des causes originelles de ces événements, car elles donnent des renseignements sur les étapes de réduction qui peuvent être mises en œuvre pour prévenir les épidémies.</p> <p>Les outils et modèles d'évaluation des risques peuvent jouer un rôle important pour nous permettre de comprendre la nature de la contamination et notamment savoir quelles étapes pourront prévenir toute contamination croisée dans l'environnement de production. Les États membres devraient procéder à des évaluations des risques afin d'établir et de traiter les principaux facteurs de risque propres à leurs régions.</p> <p>Sensibilisation aux risques liés aux virus entériques dans la chaîne d'approvisionnement alimentaire et amélioration des pratiques d'hygiène personnelle :</p> <p>Étant donné la nature des différents systèmes de production de baies à l'échelle mondiale, l'endémicité de l'hépatite A et/ou des norovirus dans certaines régions productrices de baies, et les limites méthodologiques associées à la détection des virus entériques, la communauté travaillant sur la sécurité sanitaire des aliments dans le monde doit établir la santé et l'hygiène personnelles comme une priorité pour la maîtrise de ces micro-organismes pathogènes dans la chaîne d'approvisionnement alimentaire.</p> <p>De nouveaux outils de formation et de communication sont essentiels pour renforcer la sensibilisation, les connaissances et l'attention accordée aux risques liés aux virus entériques dans les baies fraîches et surgelées dans l'ensemble du système de production.</p> <p>Défis liés à la non cultivabilité des virus entériques</p> <p>L'une des caractéristiques essentielles des virus entériques et des actuelles méthodes de détection est l'impossibilité d'établir la présence des virus ou leur infectiosité dans les échantillons alimentaires et environnementaux. À l'heure actuelle, seules des analyses moléculaires telles que la méthode de réaction en chaîne par polymérase-transcriptase inverse (RT-PCR) sont disponibles et utilisées.</p> <p>L'hépatite A et les norovirus n'étant pas cultivables <i>in vitro</i>, la communauté travaillant sur la sécurité sanitaire des aliments doit reconnaître l'importante distinction entre la détection de ces virus (détection de la présence de l'acide nucléique viral uniquement) et la détection des micro-organismes pathogènes bactériens (qui sont généralement ajoutés pour établir la viabilité). Cette distinction affecte à tous les niveaux les activités de suivi de routine, de surveillance et de conformité réglementaire (analyse des échantillons prélevés sur les aliments, les mains des travailleurs, dans l'eau ou autres échantillons environnementaux) impliquées dans la gestion de la sécurité sanitaire des aliments.</p> <p>Bien que plusieurs méthodes de détection soient employées dans le monde, aucune équivalence (ISO, FDA des États-Unis d'Amérique,</p>	<b>International Frozen Food Association</b>

Canada et autres pays) n'a été établie entre des tests disparates, dont les résultats peuvent difficilement être utilisés tout au long de la chaîne logistique. Aucune des méthodes de détection publiées ne mentionne de modalités d'échantillonnage spécifiques aux baies fraîches et surgelées, ce qui veut dire que les plans d'échantillonnage utilisés pour les activités de suivi et de surveillance manquent de cohérence ou d'une solide base scientifique. Enfin, il n'existe pas d'étape de confirmation standard pour assurer le suivi après un résultat de RT-PCR positif, ce qui complique davantage l'interprétation de ce résultat.

Évaluation des risques de la chaîne logistique :

Malgré les importants efforts déployés pour comprendre la nature des épidémies associées aux virus entériques et aux baies, la communauté scientifique n'a pas encore identifié les réelles causes originelles de la contamination des baies fraîches ou surgelées. L'accent doit être mis sur l'établissement des priorités des causes originelles de ces événements, car elles donnent des renseignements sur les étapes de réduction qui peuvent être mises en œuvre pour prévenir les épidémies.

Les outils et modèles d'évaluation des risques peuvent jouer un rôle important pour nous permettre de comprendre la nature de la contamination et notamment savoir quelles étapes pourront prévenir toute contamination croisée dans l'environnement de production. Les États membres devraient procéder à des évaluations des risques afin d'établir et de traiter les principaux facteurs de risque propres à leurs régions.

Il n'existe actuellement aucun organisme indicateur valide offrant un moyen plus simple d'établir une contamination potentielle par des virus entériques. La communauté scientifique mondiale doit se pencher sur ces limites afin de soutenir pleinement les efforts déployés en matière de prévention et de maîtrise des virus entériques dans la chaîne d'approvisionnement alimentaire.