



**PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES
COMITÉ DU CODEX SUR LES CONTAMINANTS DANS LES ALIMENTS**

**Neuvième Session
New Delhi, Inde 16 – 20 mars 2015**

**AVANT-PROJET DE LIMITES MAXIMALES POUR L'ARSENIC INORGANIQUE DANS LE RIZ
DÉCORTIQUÉ**

(Préparé par le groupe de travail électronique dirigé par la Chine et co-présidé par le Japon)

*Les membres et les observateurs du Codex qui souhaitent soumettre des observations à l'étape 3 sur l'avant-projet de limites maximales pour l'arsenic inorganique dans le riz décortiqué, y compris les implications possibles sur les intérêts économiques, sont priés de la faire conformément à la Procédure uniforme pour l'élaboration des normes Codex et Textes apparentés (Manuel de procédure de la Commission du Codex Alimentarius) avant le **samedi 28 février 2015**. Les observations devraient être adressées :*

à:

Mme Tanja Åkesson
Service central de liaison avec le Codex
Ministère des Affaires économiques
P.O. Boîte postale 20401
2500 EK La Haye
Pays-Bas
E-mail: info@codexalimentarius.nl

et une copie au:

Secrétariat de la Commission du Codex
Alimentarius,
Programme mixte FAO/OMS sur les normes
alimentaires,
Viale delle Terme di Caracalla,
00153 Rome, Italie
E-mail: codex@fao.org

Note: Les conclusions ainsi que les recommandations sont déposées pour examen par les membres du Codex, les organisations internationales observatrices et le Comité. Les LM proposées sont déposées pour observation à l'étape 3 par les membres du Codex et les organisations internationales observatrices et pour examen par le Comité. Les membres et observateurs du Codex sont cordialement invités à examiner des informations de support dans les annexes I, II et III lors de la soumission des observations sur les recommandations en particulier les LM proposées dans le paragraphe 6.

INTRODUCTION

1. Le Comité sur les contaminants dans les aliments (CCCCF) lors de sa 8^e Session (Avril 2014) a examiné l'avant-projet de limite maximale pour l'arsenic inorganique (iAs) dans le riz poli et décortiqué¹. Le CCCCFF a noté un large soutien pour l'établissement de LM pour l'arsenic inorganique (iAs) dans le riz poli et décortiqué et le soutien pour l'établissement d'une LM de 0,2 mg/kg pour le riz poli. On est convenu de renvoyer la LM pour l'arsenic inorganique dans le riz poli à 0,2 mg/kg à la Commission du Codex Alimentarius pour adoption à l'étape 5/8 la 37^e session de la Commission (juillet 2014) a adopté la LM comme proposé².

2. En ce qui concerne une LM dans le riz décortiqué, le CCCCFF n'a pas pu atteindre d'accord puisque des opinions divergentes se sont exprimées sur ce que devrait être la LM pour le riz décortiqué en termes de protection de la santé humaine tout en n'ayant pas un impact négatif sur le commerce international, en particulier puisque le riz constitue une denrée de base dans les pays asiatiques et la LM établie peut affecter la disponibilité en riz. Toutefois vu l'intérêt que représente cette question pour de nombreux membres Codex, le CCCCFF a encouragé des pays, en particulier les pays produisant du riz à soumettre des données à GEMS/Aliments. Les données soumises pourraient alors être examinées dans le groupe de travail électronique afin de faciliter la discussion de cette question lors du 9^e CCCCFF avant de prendre une décision

¹ REP14/CF par. 35-47

² REP14/CAC paragraphes 79-82 et Annexe III

finale sur la faisabilité d'établir une LM pour ce produit. Dans cette perspective, les recommandations restantes sur le développement d'une "procédure de polissage" et l'établissement d'un "facteur de conversion" mondial n'ont pas été examinées.

3. Une proposition pour reporter l'établissement d'une LM pour le riz décortiqué jusqu'à ce que ce davantage de données fondées sur l'implantation d'un code d'usages (COP) afin de confiner la contamination par l'arsenic, soient collectées, n'a pas reçu beaucoup de support puisque le développement et l'implantation d'un Code d'usages prendra quelque temps, alors que des mesures devraient être prises par le CCCF afin de diminuer le risque pour la santé humaine à l'exposition au riz inorganique à partir des deux types de riz.

4. Le CCCF est convenu de rétablir le groupe de travail électronique dirigé par la Chine et co-présidé par le Japon afin de préparer un avant-projet de LM pour le riz décortiqué pour circulation et observations à l'étape 3 et examen ultérieur par le 9^e CCCF.

5. Le groupe de travail électronique a examiné les propositions pour des LM pour l'arsenic inorganique dans le riz décortiqué sur les données soumises. Des informations de référence en support des recommandations sont présentées dans l'Annexe I. Un résumé des données soumises est présenté dans l'Annexe II. Des informations sur le développement d'un facteur de transformation pour estimer la concentration en arsenic inorganique (iAs) dans le riz poli sont présentées dans l'Annexe III. La liste des participants au groupe de travail électronique est jointe en tant qu'Annexe IV.

RECOMMANDATIONS

6. Concernant une LM pour le riz décortiqué, le CCCF devrait débattre de la valeur numérique d'une LM pour l'arsenic inorganique dans le riz décortiqué. Durant la discussion dans le groupe de travail électronique, les LM suivantes sont proposées pour examen par le CCCF:

- 0,25, 0,3, 0,35 et 0,4 mg/kg. Le taux d'infraction et la réduction relative sont de 11,7 pour cent et 12 pour cent; 4,9 pour cent et 6,3 pour cent; 1,9 pour cent et 2,5 pour cent; et 0,7 pour cent et 1,3 pour cent, respectivement.

Si le CCCF souscrit à une valeur numérique, le CCCF devrait:

- convenir d'inclure une note de bas de page concernant l'analyse de l'arsenic total en tant qu'outil de contrôle; et
- D'examiner si la directive pour l'application de la LM est nécessaire.

7. Si le CCCF n'est pas capable d'atteindre un consensus sur une LM, on devrait ajourner le développement d'une LM pour le riz décortiqué. Dans ce cas, le CCCF devrait:

- débattre du mécanisme afin d'exclure les possibilités que le riz qui n'est peut-être pas conforme à la LM pour le riz poli soit distribué sous la forme de riz décortiqué (par exemple. développement d'un facteur de transformation – voir Annexe III); et
- requérir les membres de collecter différentes données.

8. concernant les méthodes d'analyse, le CCCF devrait

- identifier une méthode appropriée; et
- requérir le Comité sur les méthodes d'analyse et d'échantillonnage (CCMAS) de convertir la méthode appropriée en critères.

ANNEXE I

INFORMATIONS DE RÉFÉRENCE SUR LE DÉVELOPPEMENT DES LIMITES MAXIMALES PROPOSÉES POUR L'ARSENIC INORGANIQUE DANS LE RIZ DÉCORTIQUÉ

LIMITES MAXIMALES POUR L'ARSENIC INORGANIQUE DANS LE RIZ DÉCORTIQUÉ

9. En réponse à la requête du CCCF, 2738 enregistrements pour les concentrations en arsenic inorganique dans le riz décortiqué ont été fournis par neuf membres: Le Brésil, le Canada, la Chine, l'Union européenne, le Japon, la République de Corée, Singapour, la Thaïlande et les États-Unis d'Amérique à travers GEMS/Aliments ou directement. Un résumé des données est indiqué dans l'Annexe II

10. Les limites possibles débattues lors de la 8^e session étaient de 0,25, 0,3 et 0,4 mg/kg³. Le Manuel de procédure indique que la limite de quantification (LOQ) des méthodes de l'analyse ne devrait pas être supérieure à 1/5 de la LM spécifiée⁴. Toutefois afin d'utiliser pleinement les données fournies, la LOQ de 0,1 mg/kg a été utilisée en tant que ligne de démarcation et les données issues des méthodes analytiques avec une LOQ plus élevée que 0,1 mg/kg n'ont pas été utilisées. Par conséquent, 31 points de données ont été exclus de l'analyse statistique.

11. On devrait noter que, puisqu'une LM pour l'arsenic inorganique dans le riz poli de 0,2 mg/kg a été adoptée par la Commission, il devrait y avoir un certain lien entre la ML d'arsenic inorganique dans le riz poli et les concentrations d'arsenic inorganique dans le riz décortiqué pour le contrôle du riz décortiqué.

Courbes de distribution et évaluation de la LM

12. Les données d'occurrence de l'arsenic inorganique (iAs) dans le riz décortiqué fournies par neuf membres ont été rassemblées bien qu'elles appartiennent à différentes populations et une courbe de distribution a été dessinée. Le modèle de distribution Gamma a été sélectionné puisque qu'il est recommandé par @Risk software comme le modèle le plus adapté pour la distribution (Fig. 1).

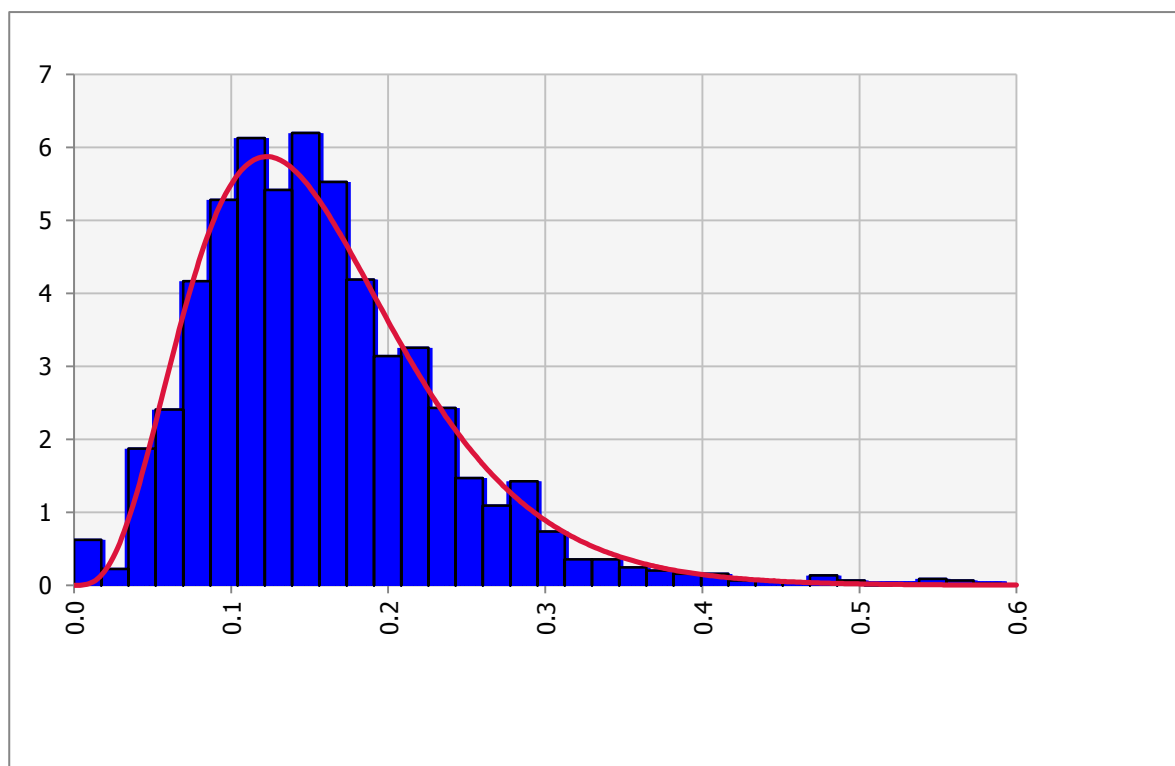
13. Sur le modèle de distribution Gamma, la simulation Monte Carlo (n=100 000) a été conduite afin d'évaluer la concentration moyenne en arsenic inorganique (iAs) dans le riz décortiqué et le taux de violation potentiel pour chacune proposition des LM. Chaque moyenne a été calculée à partir du modèle de distribution en excluant toute donnée de concentration au-dessus de chacune des valeurs débattues lors du 8^e CCCF (0,25, 0,3 et 0,4 mg/kg) et 0,35 mg/kg qui était dérivée sur la base d'une valeur entre 0,3 et 0,4 avec un taux d'infraction de 2-3 pour cent conformément à la proposition faite lors de la 8^e session (Tableau 1).

Tableau 1 Évaluation de la concentration moyenne en arsenic inorganique dans le riz décortiqué et taux potentiel d'infraction à chacune proposition de LM.

Proposition LM	Concentration moyenne (mg/kg)	Concentration > proposition LM (%)
Pas de proposition LM	0,158	-
0,4 mg/kg	0,156	0,7
0,35 mg/kg	0,154	1,9
0,3 mg/kg	0,148	4,9
0,25 mg/kg	0,139	11,7

³ REP 14/CF, par. 37

⁴ Directives pour l'établissement de valeurs numériques pour les critères méthodologiques et/ou l'évaluation des méthodes en vue de déterminer leur conformité à ces critères. Section II dans le Manuel de procédure.



14. La Norme générale pour les contaminants et les toxines présents dans les produits de consommation humaine et animale (NGCTPHA) signale dans l'Appendice I des critères pour l'établissement de limites maximales dans des produits de consommation humaine et animale⁵ à savoir que les LM devraient être aussi basses que cela est raisonnablement possible. Cependant, alors que la protection de la santé humaine est d'une importance majeure, puisque le riz constitue une denrée de base pour de nombreux pays asiatiques et africains, on devrait prendre en considération que la LM établie, affecte la disponibilité du riz de façon importante. De ce point de vue, il n'est pas approprié d'autoriser un taux d'infraction élevé. Donc, la LM proposée de 0,25 mg/kg avec un taux d'infraction élevé de 11,7 pour cent ne semble pas approprié.

15. L'appendice I de la NGCTAHA (CODEX STAN 193-1995) indique également que les valeurs numériques pour les LM devraient de préférence être des figures régulières à moins que cela ne pose de problèmes dans l'acceptabilité des LM. Les valeurs indiquées dans l'Appendice sont avec une figure importante. Avec ce critère, les propositions de 0,25 et 0,35 mg/kg sont moins préférables. Cela laisse les propositions de 0,3 et 0,4 mg/kg avec le taux d'infraction de 4,9 et 0,7 pour cent, respectivement.

16. L'appendice I de la NGCTAHA indique également que, là où possible, les LM devraient être basées sur des pratiques appropriées telles que BPF et/ou BPA dans lesquelles les inquiétudes relatives à la santé avaient été incorporées en tant que principe directeur pour accomplir les niveaux de contaminant aussi bas que cela est raisonnablement praticable et nécessaire pour protéger le consommateur. L'importance du code d'usages (COP) pour la prévention et la réduction de la contamination par l'arsenic du riz a été reconnu à la fois par CCCF et la Commission mais une proposition faite lors de la 8^e session pour déférer l'établissement d'une LM pour le riz décortiqué jusqu'à ce que davantage de données d'occurrence basée sur l'implantation d'un code d'usages soient disponibles n'ont pas reçu beaucoup de support. Le développement et l'implantation du Code d'usages prendra jusqu'à 2017 si la procédure se déroule comme prévu⁶.

Impact de la proposition de LM sur les ingestions d'arsenic inorganique

17. Afin de pouvoir affirmer que les ingestions d'arsenic inorganique (iAs) issus du riz décortiqué étant conforme avec la LM répondent aux critères de la NGCTAHA, le groupe de travail électronique a évalué les ingestions d'arsenic inorganique à long terme à partir du riz décortiqué en utilisant le modèle de calcul d'ingestion à long terme⁷ (Octobre 2014) disponibles sur le site web du GEMS/Aliments ainsi que les concentrations moyennes dans le tableau 1.

⁵ Appendice I dans la Norme générale pour les contaminants et les toxines présents dans les produits de consommation humaine et animale (CODEX STAN 193-1995)

⁶ REP 14/CAC par. 96 et Annexe VI, REP14/CF Annexe VIII

⁷ IED\calculation0217clustersfinal.xlsm

18. Les résultats sont indiqués dans le tableau 2. En résumé, les ingestions d'arsenic inorganique (iAs) à partir du riz dans différents régimes alimentaires ont été évaluées pour être dans une gamme entre 0 et 0,082 $\mu\text{g}/\text{kg}$ pc/jour correspondant à une gamme de 0 à 2,8 pour cent de la dose repère $\text{BMDL}_{0,5}$ de 3 $\mu\text{g}/\text{kg}$ -pc/jour (JECFA, 2010). Des ingestions plus élevées ont été calculées pour ces modules (en particulier G03, G13, G17 en ordre d'importance décroissant) composées de beaucoup de pays en Afrique (et parfois hors d'Afrique) avec des valeurs de consommation plus élevées du riz décortiqué. L'effet de l'établissement d'une LM pour l'arsenic inorganique sur la réduction d'ingestion en arsenic inorganique (iAs) issu du riz décortiqué était plus important dans ces modules plutôt que dans les autres modules. Comme prévu, l'effet de réduction est le plus élevé avec une proposition de 0,25 mg/kg et insignifiant avec une proposition de 0,4 mg/kg. Toutefois, on devrait noter que le taux d'infraction pour la proposition de 0,25 mg/kg est plus élevé que 10 pour cent rendant la mise à disposition du riz décortiqué inférieur à 90 pour cent de la fourniture.

19. On devrait aussi noter que, conformément aux valeurs de consommation dans le modèle de GEMS/Aliments, même dans les modules avec une consommation plus élevée de riz décortiqué (8,84-31,05 g/personne/jour), le riz décortiqué n'est l'aliment le plus important parmi les grains de céréales – la consommation moyenne du riz décortiqué est inférieure à celle du riz poli (17-74 pour cent de la consommation du riz poli) et constitue une portion mineure de la consommation totale de grains de céréales (3,3-12 pour cent de grains de céréales totales). On devrait aussi noter que le riz décortiqué ne constitue pas un produit commercial majeur, constituant uniquement environ 10 pour cent du riz commercialisé, conformément à FAOSTAT.

Tableau 2 Estimations moyennes d'ingestion d'arsenic inorganique issu du riz décortiqué prenant en considération l'impact des LM des différents scénarios.

	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	réduction relative
Consommation de riz décortiqué (g/personne/d)	1,17	1,30	31,05	4,79	0,25	2,16	2,43	1,62	0,42	1,06	-	5,02	13,53	3,48	1,96	0,10	8,84	
Pas de LM																		
Ingestion (ug/kg pc/d)*	0,003	0,003	0,082	0,013	0,001	0,006	0,006	0,004	0,001	0,003	-	0,013	0,036	0,009	0,005	0,000	0,023	
% de BMDL ₀₅ **	0,1	0,1	2,7	0,4	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,1	-	0,4	1,2	0,3	0,2	0,0	0,8	
LM = 0,25 mg/kg																		
Ingestion (ug/kg pc/d)*	0,003	0,003	0,072	0,011	0,001	0,005	0,006	0,004	0,001	0,002	-	0,012	0,031	0,008	0,005	0,000	0,020	
% de BMDL ₀₅ **	0,1	0,1	2,4	0,4	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,1	-	0,4	1,0	0,3	0,1	0,0	0,7	
Réduction relative de l'ingestion ***																		12%
LM = 0,3 mg/kg																		
Ingestion (ug/kg pc/d)*	0,003	0,003	0,077	0,012	0,001	0,005	0,006	0,004	0,001	0,003	-	0,012	0,033	0,009	0,005	0,000	0,022	
% de la dose repère (BMDL) ₀₅ **	0,1	0,1	2,6	0,4	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,1	-	0,4	1,1	0,3	0,2	0,0	0,7	
Réduction relative de l'ingestion ***																		6,3%
LM = 0,35 mg/kg																		
Ingestion (ug/kg pc/d)*	0,003	0,003	0,080	0,012	0,001	0,006	0,006	0,004	0,001	0,003	-	0,013	0,035	0,009	0,005	0,000	0,023	

% de la dose repère (BMDL) ₀₅ **	0,1	0,1	2,7	0,4	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,1	-	0,4	1,2	0,3	0,2	0,0	0,8		
Réduction relative de l'ingestion ***																			2,5%
LM = 0,4 mg/kg																			
Ingestion (ug/kg pc/d)*	0,003	0,003	0,081	0,012	0,001	0,006	0,006	0,004	0,001	0,003	-	0,013	0,035	0,009	0,005	0,000	0,023		
% de la dose repère (BMDL) ₀₅ **	0,1	0,1	2,7	0,4	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,1	-	0,4	1,2	0,3	0,2	0,0	0,8		
Réduction relative de l'ingestion ***																			1,3%

* Poids corporel: 60 kg à l'exception de G09 pour lequel 55 kg a été utilisé.

** BMDL0.5 valeur: 3 µg/kg pc/jour estimé lors du 72^e JECFA.

***La réduction relative de l'ingestion *** est calculée en utilisant l'équation suivante: $\{(Ingestion\ d'arsenic\ inorganique\ sans\ LM) - (Ingestion\ d'arsenic\ inorganique\ avec\ la\ LM\ proposée)\} / (Ingestion\ d'arsenic\ inorganique\ sans\ LM) \times 100$

20. La Politique du Comité du Codex sur les contaminants en matière d'évaluation de l'exposition aux contaminants et aux toxines présents dans les aliments ou groupes d'aliments répertorie les critères pour la sélection d'aliments/groupes d'aliments qui contribuent de façon importante à l'exposition diététique totale d'un contaminant ou toxine. Ils se réfèrent aux aliments ou groupes d'aliments pour lesquels l'exposition aux contaminants ou toxines contribue approximativement à 10 pour cent ou 5 pour cent ou plus de la dose tolérable (ou autre seuil de risque sanitaire analogue) dans un ou deux ou plus, respectivement des régimes alimentaires par modules de consommation du système GEMS/Aliments. Même lorsque la contribution est inférieure à 5 pour cent dans un des modules de consommation, si un aliment ou groupe d'aliments a un impact significatif sur l'exposition pour des groupes spécifiques de consommateurs, l'établissement de LM devrait être examiné sur la base du cas par cas.⁸

21. Ces critères ont été établis dans l'hypothèse de la comparaison des doses calculées avec la dose journalière admissible provisoire (DJAP) ou la dose hebdomadaire tolérable provisoire (DHTP). Bien que la contribution à l'ingestion d'arsenic inorganique à partir du riz décortiqué est tout au plus 2,7 pour cent (G03) du BMDL_{0,5}, il ne convient pas d'appliquer les critères ci-dessus pour une comparaison des doses ingérées d'arsenic inorganique provenant du riz décortiqué avec la BMDL_{0,5}.

Impact de la proposition de LM sur l'application

22. Le CCCF lors de sa 8^e session a été informé qu'avec les LM à la fois dans le riz poli et le riz décortiqué, il existait quelques possibilités qu'un échantillon étant conforme à la LM pour le riz décortiqué ne serait pas conforme à la LM pour le riz poli ou *vice versa*. Un total de 1557 données sur l'arsenic inorganique dans le riz poli et décortiqué à partir de la même source d'échantillonnage en Chine et au Japon (collectées par le groupe de travail électronique constitué par la 7^e session du CCCF et par ce groupe de travail électronique) ont été analysées pour différentes propositions de de LM pour le riz décortiqué en relation à une LM de 0,2 mg/kg adoptée pour le riz poli. Ainsi qu'il l'a été indiqué dans le tableau 3, l'établissement d'une LM à 0,25 mg/kg conduirait à la plus grande incohérence résultant en 84,2 pour cent des échantillons issus de la même source de grain de riz respectant à la fois les LM pour le riz poli et le riz décortiqué. Avec des propositions de LM de 0,3 ; 0,35 et 0,4 mg/kg, les taux pour la cohérence des résultats issus de la même source de grain de riz respectant à la fois les LM sont de 93,8 pour cent, 97,1 pour cent et 98,1 pour cent, respectivement.

Tableau 3 Nombre d'échantillons dans la gamme de concentration déterminée

		Riz poli	
		≤0,2 mg/kg	> 0,2 mg/kg
Riz décortiqué	≤0,25 mg/kg	1295 (83,2%)	4 (0,3%)
	> 0,25 mg/kg	243 (15,6%)	15 (1,0%)
	≤0,3 mg/kg	1445 (92,8%)	4 (0,3%)
	> 0,3 mg/kg	93 (6,0%)	15 (1,0%)
	≤0,35 mg/kg	1499 (96,3%)	7 (0,4%)
	> 0,35 mg/kg	39 (2,5%)	12 (0,8%)
	≤0,4 mg/kg	1518 (97,5%)	10 (0,6%)
	> 0,4 mg/kg	20 (1,3%)	9 (0,6%)

Variabilité annuelle de la concentration en arsenic inorganique

23. Pour examiner la variabilité annuelle, trois paires de données du même pays échantillonnées de différentes années ont été comparées en utilisant le test Mann-Whitney U⁹: les données de la Chine (échantillons collectés en 2011 et entre décembre 2013 et juin 2014), la République de Corée (en 2013 et 2014) et la Thaïlande (en 2013 et 2014) étaient attribuables au riz décortiqué domestiquement collecté par un

⁸ Section IV, paragraphes 10-11 dans le Manuel de procédure.

⁹ La valeur analytique étant moindre que la LOQ, elle est remplacée avec 0 pour l'analyse.

échantillon aléatoire¹⁰. Le résumé de données et d'histogrammes pour chaque donnée a été indiqué dans le tableau 4 et la Fig. 2.

24. En ce qui concerne les données de la Chine, deux ensembles de données issus de différentes années étaient disponibles: 507 données issues d'échantillons collectés entre décembre 2013 et juin 2014; et 435 données d'échantillons collectés en 2011. Des concentrations en arsenic inorganique dans le riz décortiqué de deux ensembles de données étaient statistiquement différents ($p < 0,01$). Tandis que 0,6 pour cent du riz décortiqué était au-dessus de la concentration spécifiée à 0,3 mg/kg en 2013-2014, 9,7 pour cent en 2011.

25. L'analyse des données issues de la Thaïlande indiquait que le riz décortiqué collecté en 2013 ($n=176$) contenait de l'arsenic inorganique à des concentrations plus élevées de façon importante ($p < 0,05$) que celles collectées en 2014 ($n=81$) bien que leurs médianes étaient similaires (0,13 mg/kg et 0,11 mg/kg, respectivement).

26. Conformément aux données de la République de Corée, les concentrations d'arsenic inorganique dans le riz décortiqué collectées en 2014 ($n=150$) étaient statistiquement plus élevées ($p < 0,01$) que celles de 2013 ($n=89$).

27. En résumé, on a constaté qu'il y avait une variabilité annuelle importante dans les concentrations d'arsenic inorganique bien qu'il ne soit pas possible d'exclure une possibilité que cette variabilité soit causée par des échantillons pris dans différents sites ou de pratiques agricoles différentes. Une tendance similaire est probable dans des concentrations d'arsenic inorganique dans le riz poli.

28. Afin de spéculer sur les concentrations les plus élevées et les plus basses possibles d'arsenic inorganique dans le riz décortiqué, des données de trois pays ont été associées dans deux ensembles de données : un ensemble de données "élevées" ($n=730$) consistant en données issues de la Chine en 2011, de la République de Corée en 2014 et de la Thaïlande en 2013; et un ensemble de données "bas" ($n=677$) consistant en des données de la Chine collectées entre 2013 et 2014, de la République de Corée en 2013 et de la Thaïlande en 2014, bien qu'elles appartiennent à différentes populations et elles ne couvrent peut-être pas la gamme complète de variabilité. Chacun des ensembles de données étaient modelés dans une distribution logarithmique et la moyenne ainsi que le taux d'infraction étaient estimés pour chaque LM proposée (Tableau 5).

29. Dans le jeu de données "bas", l'établissement d'une LM à 0,3 ; 0,35 ou 0,4 mg/kg pour l'arsenic inorganique dans le riz décortiqué ne contribue pas à la réduction de l'ingestion d'arsenic inorganique comme le montre l'absence de changement dans la concentration moyenne. En d'autres mots, il n'est pas nécessaire d'établir de LM sur la denrée alimentaire dans cette situation.

30. Dans le jeu de données "élevées", l'établissement d'une LM pour l'arsenic inorganique dans le riz décortiqué contribue à la réduction d'arsenic inorganique. Par exemple, l'introduction d'une LM à 0,3 mg/kg fera diminuer la concentration moyenne d'arsenic inorganique de 0,172 mg/kg à 0,161 mg/kg. Toutefois la concentration moyenne dans le jeu de données "basses" sans LM est nettement inférieure (0,126 mg/kg). Puisque des données ont été collectées dans les mêmes pays, la différence de concentration entre deux jeux de données n'est pas considérée comme étant due au sol mais à d'autres facteurs, comme le climat ou les pratiques.

31. On devrait également souligner que l'établissement d'une LM à 0,3 mg/kg résultera en un taux d'infraction élevé dans l'ensemble de données "élevées", par exemple une LM à 0,3 mg/kg résulte en un taux d'infraction de 6,5 pour cent. Toutefois le taux d'infraction était de 0,5 pour cent dans le jeu de données "basses".

32. La concentration d'arsenic inorganique dans le riz fluctue et des concentrations élevées ou des concentrations basses d'arsenic inorganique peuvent être observées dans le riz décortiqué cultivé dans différents pays. Toutefois, à ce jour, les informations disponibles sont insuffisantes pour couvrir la gamme totale de variabilité potentielle et afin d'identifier les causes de la variabilité. La variation annuelle semble nécessiter la collecte d'autres données sur le riz décortiqué ainsi que sur le riz poli dans différentes années pour l'établissement d'une LM pour le riz décortiqué. Toutefois, on devrait aussi garder en mémoire que si de nouvelles données confirment une variation annuelle importante, le CCCF devrait réviser la LM d'arsenic inorganique dans le riz poli du même point de vue.

¹⁰ Il n'est pas approprié de comparer deux ensembles de données qui ont résulté des méthodes d'analyses avec différentes LOQ. Les données pour l'analyse ont résulté de la méthode d'analyse avec la même LOQ. Les données de la République de Corée ont été analysées parce qu'aucun échantillon ne contenait d'arsenic inorganique à un niveau inférieur à la LOQ.

33. On devrait noter que les informations sont maigres sur la variation et que pour une discussion ultérieure, les données et les informations additionnelles sont nécessaires.

Tableau 4 Variation annuelle dans les concentrations en arsenic inorganique dans le riz décortiqué

Pays	Année	Nombre d'échantillons	Échantillons < LOQ	LOQ	Moyenne* (mg/kg)	Médiane (mg/kg)	1 ^{er} quartile (mg/kg)	3 ^e quartile (mg/kg)	P**
Chine	2011	435	0	0,009	0,21	0,20	0,15	0,25	<0,01
	2013-2014	507	0		0,14	0,13	0,10	0,16	
République de Corée	2013	89	0	0,0007	0,080	0,077	0,065	0,093	<0,01
	2014	150	1	0,03	0,11	0,087	0,078	0,14	
Thaïlande	2013	145	30	0,1	0,13	0,13	0,10	0,16	<0,05
	2014	81	30		0,12	0,11	<0,1	0,15	

* Calculé en remplaçant <LOQ avec 1/2LOQ si nécessaire.

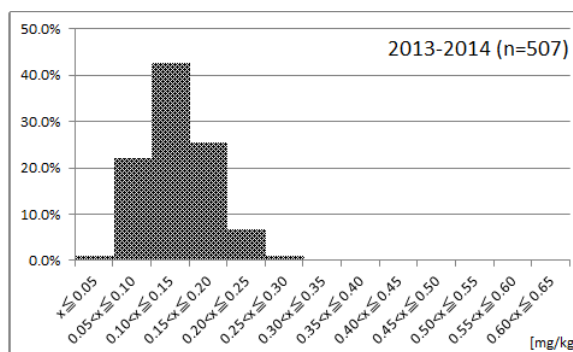
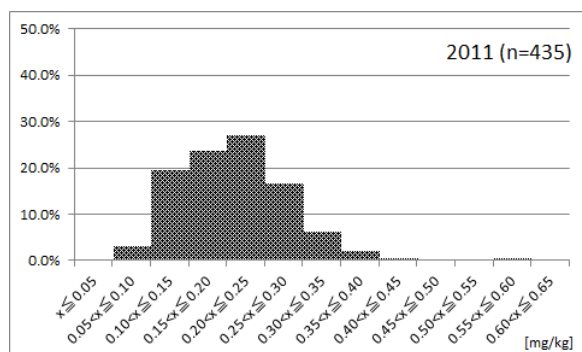
** Signification des écarts entre des données de différentes années du même pays.

Tableau 5 Résumé de concentrations "élevées" et "basses" issues d'échantillons prélevés dans différentes années

LM à:	Élevé*		bas**	
	Moyenne (mg/kg)	Taux d'infraction (%)	Moyenne (mg/kg)	Taux d'infraction (%)
Pas de LM	0,172		0,126	
0,25 mg/kg	0,149	15,6	0,124	2,0
0,3 mg/kg	0,161	6,5	0,126	0,5
0,35 mg/kg	0,167	2,5	0,126	0,2
0,4 mg/kg	0,170	1,0	0,126	0,2

* Combinaison de données de la Chine (2011), République de Corée (2014) et Thaïlande (2013)

** Combinaison de données de la Chine (-2014), République de Corée (2013) et Thaïlande (2014)



iAs concentrations in husked rice: data from China



Fig. 2 Distribution de concentration d'arsenic inorganique dans des échantillons collectés dans différentes années

34. Le résumé de l'analyse ci-dessus est comme suit:

- Conformément à la distribution de données d'occurrence combinées et les principes ALARA, des valeurs de 0,35 et de 0,4 mg/kg sont appropriées pour une LM pour l'arsenic inorganique dans le riz décortiqué;
- Une proposition de 0,25 et de 0,3 mg/kg résulterait en une réduction importante dans l'ingestion d'arsenic inorganique issu du riz décortiqué par rapport au pourcentage de la dose repère BMDL_{0.5} dans uniquement les modules avec une consommation de riz décortiqué plus élevée tandis que même dans ces modules le riz décortiqué n'est pas un composant majeur dans la consommation de céréales; et
- La variabilité annuelle de concentration en arsenic inorganique dans le riz décortiqué est importante alors qu'il y a eu des données insuffisantes afin de savoir si les données couvrent la gamme entière de variation et la cause de la variation, ce qui peut nécessiter la collecte d'autres données.

Discussion au sein du GTE

35. En réponse à la requête pour exprimer la préférence aux options (LM à 0,3 ; 0,35 ou 0,4 mg/kg ou ajournement), neuf membres et un observateur ont répondu comme suit.

36. À l'exception d'un membre qui a préféré l'ajournement de la décision, tous les autres ont indiqué une préférence pour une des valeurs numériques (0,25 ; 0,3 ; 0,35 ou 0,4 mg/kg) puisque les données disponibles semblent être suffisantes pour évaluer les courbes de distribution et les problèmes sur le commerce international du riz décortiqué dus à l'absence de la LM identifiée. Les raisons de ces préférences sont indiquées ci-dessous;

- 0,25 mg/kg Le taux d'infraction serait inférieur à la moitié de ce qui est indiqué dans ce document dans leur surveillance. Une LM à 0,35 mg/kg ou 0,4 mg/kg n'était pas acceptable en vue de la réduction de l'exposition.
- 0,3 mg/kg Bien que l'entrée en application est inférieure, l'inquiétude première suite à un volume de commerce beaucoup plus élevé est le riz poli. Le riz poli issu du riz décortiqué qui a une LM de 0,3 mg/kg devrait pouvoir se conformer à une LM de 0,2 mg/kg. Il existe un impact raisonnable à la réduction de l'ingestion d'arsenic inorganique.
- 0,35 mg/kg Le taux d'infraction est approprié et la réduction de l'ingestion d'arsenic inorganique n'est pas basse lorsqu'on la compare à une LM à 0,4 mg/kg.

N.B. Les méthodes d'analyse afin de fournir une valeur à deux figures importantes devraient être disponibles.

- 0,4 mg/kg est basé sur les données d'occurrence disponibles pour le GTE.
- Ajournement: Le riz décortiqué n'est pas une denrée alimentaire très importante dans la consommation alimentaire et le commerce; et les LM devraient être basées sur l'implantation des BPF et ou des BPA. L'arsenic inorganique dans le riz décortiqué peut être contrôlé basé sur une LM pour le riz poli en utilisant un mécanisme comme un facteur.
- Contre l'ajournement Les données disponibles semblaient suffisantes pour évaluer les courbes de distribution. Un problème sur le commerce international du riz décortiqué suite à une absence de LM a été identifié.

QUESTIONS EN SUSPENS RELATEES AU(X) LM POUR L'ARSENIC INORGANIQUE

Méthodes d'analyse

37. Comme il est nécessaire d'utiliser des méthodes d'analyse appropriées pour l'application des LM, beaucoup de normes Codex incluent la section des "Méthodes d'analyse et d'échantillonnage" afin de déterminer quelles méthodes devraient être employées pour contrôler si un échantillon est conforme à la LM.

38. Alors que certains pays ont indiqué qu'il n'est pas facile d'analyser l'arsenic inorganique dans le riz lors de la discussion sur la LM pour l'arsenic inorganique dans le riz poli lors de la 8^e session, le CCCF est convenu d'inclure le texte suivant dans la norme¹¹:

Les pays ou les importateurs peuvent décider d'utiliser leur propre méthode de contrôle lors de l'application d'une LM pour l'arsenic inorganique (iAs) dans le riz en analysant l'arsenic total (tAs) dans le riz. Si la concentration d'arsenic total (tAs) est inférieure à la LM pour l'arsenic inorganique (iAs), aucun essai supplémentaire n'est requis et l'échantillon est déterminé pour être conforme à la LM. Si la concentration d'arsenic total (tAs) est supérieure à la LM pour l'arsenic inorganique (iAs), l'analyse de suivi devrait être menée pour déterminer si la concentration en arsenic inorganique (iAs) est supérieure à la LM.

39. Ce texte devrait aussi appliquer LM pour l'arsenic inorganique dans le riz décortiqué si une LM devait être établie. Ce texte nécessite toujours une analyse de l'arsenic inorganique des échantillons dont la concentration totale en arsenic excède la LM pour l'arsenic inorganique. Il est inévitable que la substance à contrôler soit l'arsenic inorganique parce que l'arsenic inorganique est considéré comme la substance avec le niveau toxicologique le plus élevé parmi les substances arsenics et il n'est pas possible ou approprié d'établir un facteur de conversion entre l'arsenic inorganique et total dans le riz décortiqué ou poli.

40. Les méthodes d'analyse suivantes sont validées et considérées comme étant appropriées pour l'objectif de l'application des LM pour l'arsenic inorganique dans le riz (à la fois poli et décortiqué):

- Journal of AOAC International, Volume 97, Numéro 3, Mai-Juin 2014, pp. 946-955¹²
Speciation and Determination of Inorganic Arsenic in Rice Using Liquid Chromatography-Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry: Collaborative Study.
- CEN/TS 16731:2014
Foodstuffs - Determination of hydride-reactive arsenic compounds in rice by atomic absorption spectrometry (Hydride-AAS) following acid extraction
- prEN 16802
Foodstuffs - Determination of elements and their chemical species - Determination of inorganic arsenic in foodstuffs of marine and plant origin by anion-exchange HPLC-ICP-MS following water-bath extraction

41. Le CCCF peut répertorier ces méthodes dans la norme. Dans ce cas, une méthode devrait être sélectionnée en tant que "Méthodes de référence" (Type II méthodes) là où les autres seront classifiées en tant que "Méthodes alternatives approuvées" (Type III méthodes).

42. Par ailleurs, le CCCF peut choisir l'établissement de valeurs numériques pour les critères de performance auxquelles les méthodes d'analyse utilisées pour les essais devraient se conformer. Si le CCCF

¹¹ REP14/CF par. 37 et Annexe III

¹² <http://aoac.publisher.ingentaconnect.com/content/aoac/jaoac/2014/00000097/00000003/art00041>

décide de développer une valeur numérique pour les critères, il devrait aussi prendre en compte les faits suivants:

- Au moins une méthode existante devrait être conforme aux critères.
- Avec les méthodes, la concentration de l'arsenic inorganique est calculée comme la somme des concentrations d'arsenic (III) et d'arsenic(V). Le CCMAS était d'avis que la considération plus approfondie d'une approche des critères pour des méthodes multianalytes était nécessaire¹³ et considère le développement d'une approche pour les méthodes qui utilisent la "somme des éléments"¹⁴.

43. Au lieu, le CCF peut choisir de demander de l'aide au CCMAS. Si cela en est le cas, le CCCF devrait recommander une méthode spécifique et requérir le CCMAS de convertir cette méthode en des critères appropriés¹⁵.

Discussion au sein du GTE

44. En réponse à la requête afin d'exprimer une préférence pour les options (répertoriant les méthodes appropriées, les critères développés par le CCCF ou requérant CCMAS de convertir une méthode en critères), sept membres ont répondu. Ces membres ont convenu que le CCCF devrait demander au CCMAS de convertir une méthode appropriée en critères conformément avec l'activité actuelle du CCMAS. Certains membres ont rappelé au groupe de travail électronique que la décision de la 8^e session sur les LM pour le riz poli en ce qui concerne l'analyse de l'arsenic total en tant qu'outil de contrôle devrait également s'appliquer à la LM pour le riz décortiqué.

"Procédure de polissage" et "facteur de conversion".

45. Puisque le CCCF ne pouvait atteindre de consensus sur la LM pour le riz décortiqué, il n'a pas examiné les recommandations restantes sur le développement d'une "procédure de polissage" ainsi que l'établissement d'un "facteur de conversion" mondial. Le document de travail préparé par la 8^e session¹⁶ a conclu que puisque les membres exprimaient des opinions divergentes et que le groupe de travail électronique ne pouvait atteindre de consensus, le développement de la procédure de polissage en tant que partie de la méthode analytique devrait être débattu lors de la 8^e session du CCCF.

46. Lors de sa 8^e session, certains membres ont indiqué des difficultés dans le polissage du riz décortiqué dans les laboratoires à des fins d'analyse.

47. Le document de travail préparé par la 8^e session a également examiné un facteur de transformation afin d'évaluer la concentration en arsenic inorganique du riz poli par rapport à la concentration du riz décortiqué. Puisque la LM pour le riz poli a été adoptée par la Commission du Codex Alimentarius, le même facteur de transformation, s'il y en a un de disponible et approprié, peut être utilisé afin de déterminer la conformité du riz décortiqué en comparaison avec la LM pour le riz poli. Toutefois, tous ces membres du groupe de travail électronique qui ont répondu, ne soutenaient pas l'établissement de tels facteurs de transformation pour les raisons indiquées dans ce document.

48. L'extrait des parties pertinentes de la discussion est joint en tant qu'Annexe III à ce document.

49. Si le CCCF confirme la décision de la 8^e session de développer également une LM pour le riz décortiqué, le groupe de travail électronique recommande au CCCF de débattre de la directive relative à l'application des LM afin d'éviter toute confusion dans l'application des LM. La directive peut être comme suit:

- Pour le riz poli destiné à être consommé en tant que riz poli, la LM pour le riz poli devrait s'appliquer;
- Si le riz poli dérivé du riz décortiqué qui n'est pas conforme à la LM pour le riz décortiqué est conforme à la LM pour le riz poli, le riz poli devrait être considéré comme se conformant à la Norme.

50. Le GT recommande au CCCF de débattre des points suivants en prenant en compte la faisabilité ou l'impact économique du riz poli dans les laboratoires d'essais. Si le CCCF décide de développer une disposition liée aux deux ou les questions suivantes, le CCCF devrait évaluer de les inclure/l'inclure dans le Programme I de la NGCTAHA, même si le document de travail préparé par la 8^e session a établi des conclusions négatives sur ce point.

- Une procédure de polissage comprenant un taux de polissage dans le laboratoire; et/ou

¹³ REP13/MAS par. 47

¹⁴ REP14/MAS par. 60-61

¹⁵ Les instructions de travail pour l'implantation de démarche-critères dans le Codex, Section II dans le Manuel de procédure.

¹⁶ CX/CF 14/8/6 (ftp://ftp.fao.org/codex/meetings/cccf/cccf8/cf08_06e.pdf)

- Un facteur de transformation afin d'évaluer la concentration en arsenic inorganique (iAs) dans le riz poli de celui dans le riz décortiqué.

Discussion au sein du GTE

51. En réponse à la requête pour exprimer la préférence aux options en ce qui concerne le développement d'un facteur de transformation et une directive, sept membres et un observateur ont répondu. Comme lors de la 8^e session du CCCF, le développe d'une procédure de polissage dans les laboratoires n'a pas été soutenue.

52. Certains membres qui soutenaient une LM numérique, n'avaient pas souscrit au développement d'un facteur de transformation parce que c'était nécessaire. Certains membres ne souscrivaient pas au développement d'une directive parce qu'elle n'était pas nécessaire ou même cela créerait de la confusion.

53. Un membre, qui était en faveur de l'ajournement, a soutenu la discussion sur le facteur de transformation en tant que mécanisme pour contrôler le riz décortiqué en comparaison à la LM pour le riz poli.

54. Deux membres ont soutenu la directive s'appliquant aux LM lors de la session du CCCF parce que la LM devrait s'appliquer au type de riz tel que vendu et consommé. L'un deux était d'avis que la confusion était prévisible dans leur pays si les LM étaient établies à la fois pour le riz décortiqué et pour le riz poli et a proposé la directive suivante:

"Pour le riz poli destiné à être consommé en tant que riz poli, la LM pour le riz poli devrait s'appliquer"

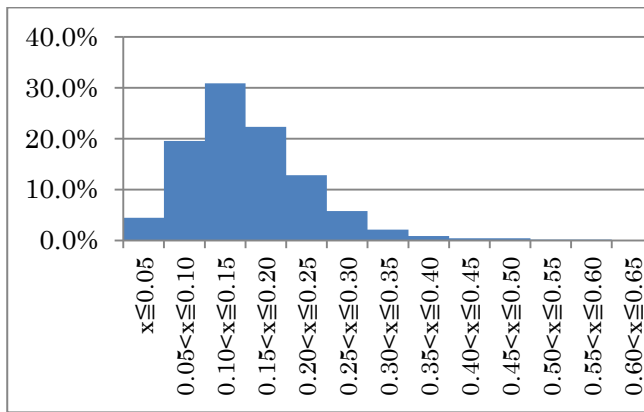
APPENDICE II**Résumé des données d'occurrence sur l'arsenic inorganique dans le riz décortiqué issues de la base de données GEMS/Aliments**

Pays	Année	Nombre d'échantillons	LOQ [mg/kg]	Nombre de <LOQ	Moyenne (mg/kg)			Médiane (mg/kg)	1 ^{er} quartile [mg/kg]	3 ^e quartile [mg/kg]
					Vrai	Meilleure estimation	limite supérieure**			
Bésil	2010	3	0,005	0	0,19			-	-	-
Canada	2009-2012	137	-	0	0,12			0,12	0,087	0,15
Chine	2013-2014	507	0,009	0	0,14			0,13	0,10	0,16
	2011	435	0,009	0	0,21			0,20	0,15	0,25
Union européenne	2004-2014	132		5		0,16		0,14	0,12	0,18
Japon	2012	600	0,02	0	0,21			0,20	0,15	0,24
République de Corée	2014	11	0,0007	0	0,087			0,087	0,079	0,094
	2014	150	0,03	1		0,11		0,10	0,078	0,14
	2013	89	0,0007	0	0,080			0,077	0,065	0,093
Singapour	2010, 2013	9	0,17	4		0,10		0,10	0,080	0,12
Thaïlande	2014	81	0,1	30		0,12		0,11	<0,1	0,15
	2013	145	0,1	30		0,13		0,13	0,10	0,16
	2013	31	0,04	1		0,11		0,099	0,087	0,13
	2012	90	0,015	0	0,12			0,12	0,095	0,16
	2011	19	0,137	16			0,14	0,025	<0,137	<0,137
États-Unis d'Amérique	2013	187	0,01	0	0,094			0,080	0,060	0,12
	2012	112		0	0,16			0,15	0,12	0,18

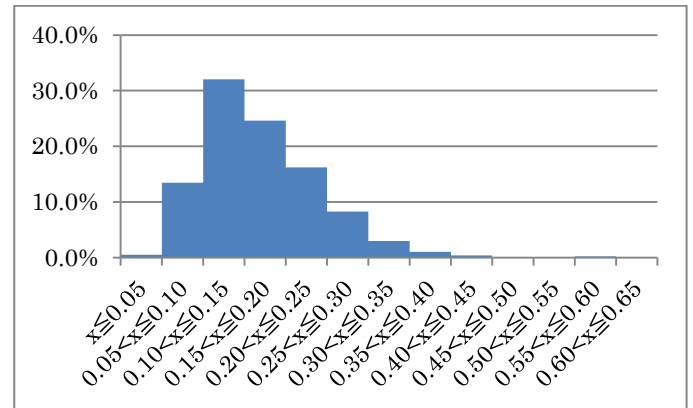
*Meilleure moyenne évaluée a été calculée en remplaçant <LOQ avec 1/2LOQ dans le cas où la proportion de <LOQ est inférieure ou égale à 60%.

**Les calculs de limites inférieures et supérieures ont été calculés en remplaçant <LOQ avec 0 et LOQ, respectivement, dans le cas où la proportion de <LOQ est supérieure à 60%.

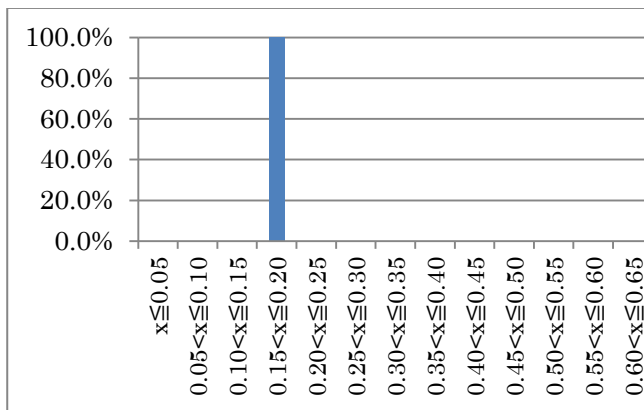
Histogrammes pour les données d'occurrence de l'arsenic inorganique (iAs) dans le riz décortiqué



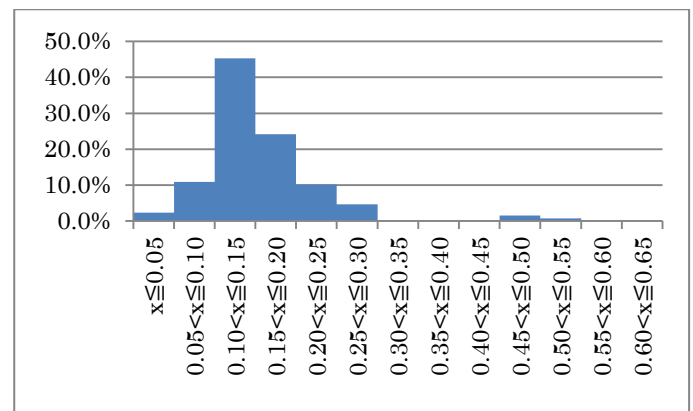
Total



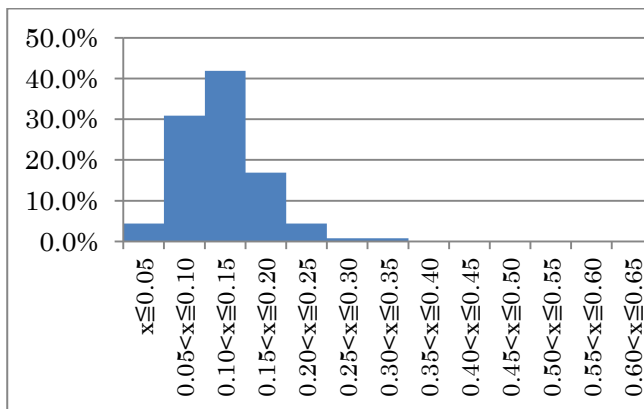
Chine



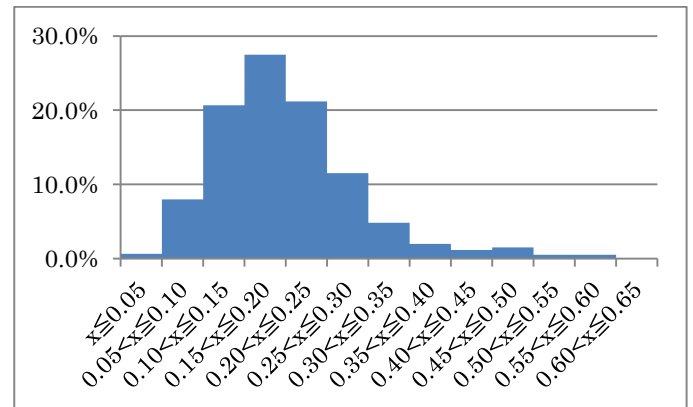
Brésil



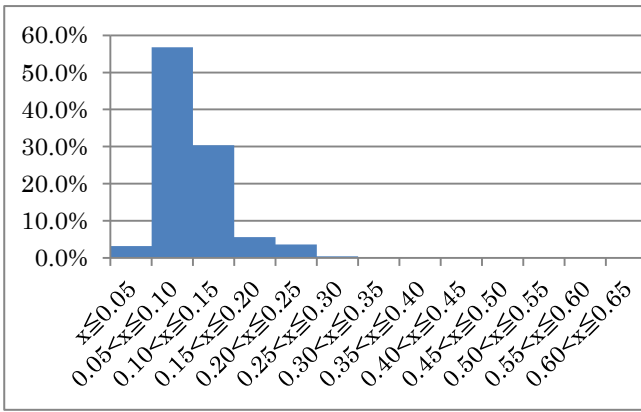
Union européenne



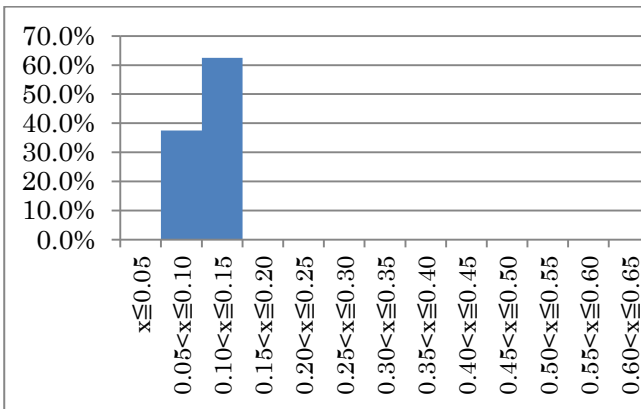
Canada



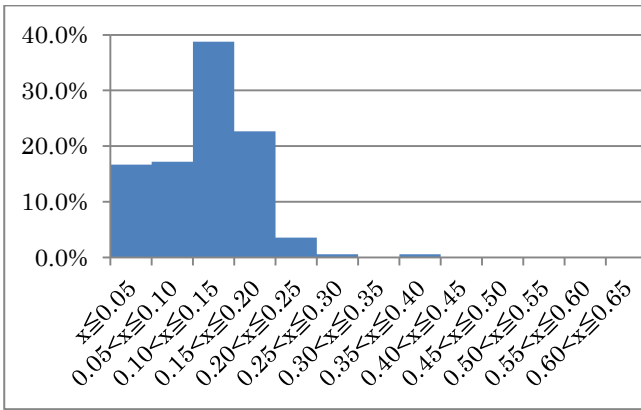
Japon



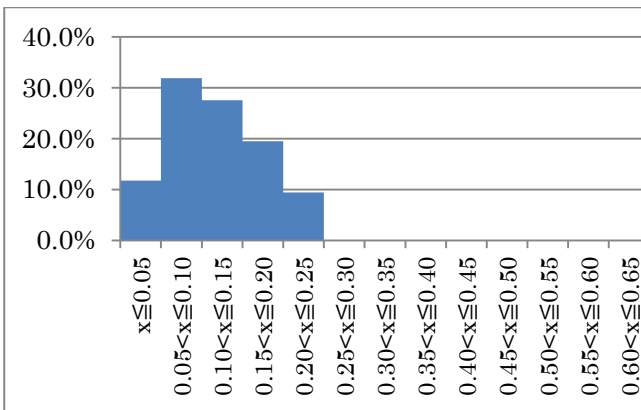
République de Corée



Singapour



Thaïlande



États-Unis d'Amérique

ANNEXE III**Facteur de transformation pour évaluer la concentration en arsenic inorganique (iAs) dans le riz poli.***Préparation de l'échantillon*

55. Une LM pour le riz poli peut être appliquée au riz décortiqué après le polissage. Le terme « taux de polissage » utilisé ci-après signifie le rapport du poids du son retiré par polissage du poids original du riz décortiqué. La concentration en arsenic inorganique dans le riz poli est influencée par le taux de polissage: plus le taux de polissage est élevé, plus la concentration en arsenic inorganique diminue. Le taux de polissage varie mais est en général autour de 10 pour cent. La procédure de polissage en tant que partie d'une méthode analytique doit être déterminée avant de transférer les LM à l'étape 8. Un membre a indiqué qu'il existe le besoin de valider à un niveau international la procédure en tant que partie d'une méthode analytique.
56. 22.\tab Trois membres ont exprimé leur inquiétude sur la faisabilité ou l'impact économique du polissage du riz dans les laboratoires d'essais.
57. 23.\tab Puisque les membres ont exprimé des vues divergentes et n'ont pu atteindre un consensus, le développement d'une procédure de polissage en tant que partie de la méthode analytique devrait être débattu lors de la 8^e session du CCCF.

"Facteur de transformation pour évaluer la concentration en arsenic inorganique dans le riz poli"

58. Comme environ 80 pour évaluer du riz commercialisé internationalement est le riz poli et uniquement environ 10 pour cent est du riz décortiqué, la plupart des échantillons obtenus à partir du riz commercialisé pour les analyses de laboratoire seraient du riz poli. D'autre part, pour le riz produit domestiquement, à la fois les échantillons de riz décortiqué et les échantillons de riz poli peuvent être obtenus par analyse. Le riz décortiqué peut être consommé tel quel ou poli avant ou durant la distribution. Si une LM est développée pour le riz poli uniquement, afin de contrôler la conformité de l'échantillon du riz décortiqué avec la LM, il existe un besoin pour un certain facteur de conversion pour évaluer la concentration en arsenic inorganique (iAs) dans le poli à partir de celle du riz décortiqué.
59. Le groupe de travail électronique (GTE) a débattu également du fait qu'un facteur de transformation pourrait être établi afin d'évaluer la concentration en arsenic inorganique (iAs) dans le riz poli à partir de celui dans le riz décortiqué (voir (voir Fig. 3). Si l'échantillon de riz décortiqué est analysé pour l'arsenic inorganique (iAs), l'arsenic inorganique (iAs) éventuel dans le riz poli sera estimé en utilisant la concentration en arsenic inorganique (iAs) dans le riz décortiqué et le facteur de transformation, et la concentration évaluée d'arsenic inorganique (iAs) dans le riz poli sera comparée à la LM. Afin de déterminer le facteur de transformation, le groupe de travail électronique a effectué une évaluation statistique comme décrite dans les paragraphes suivants.

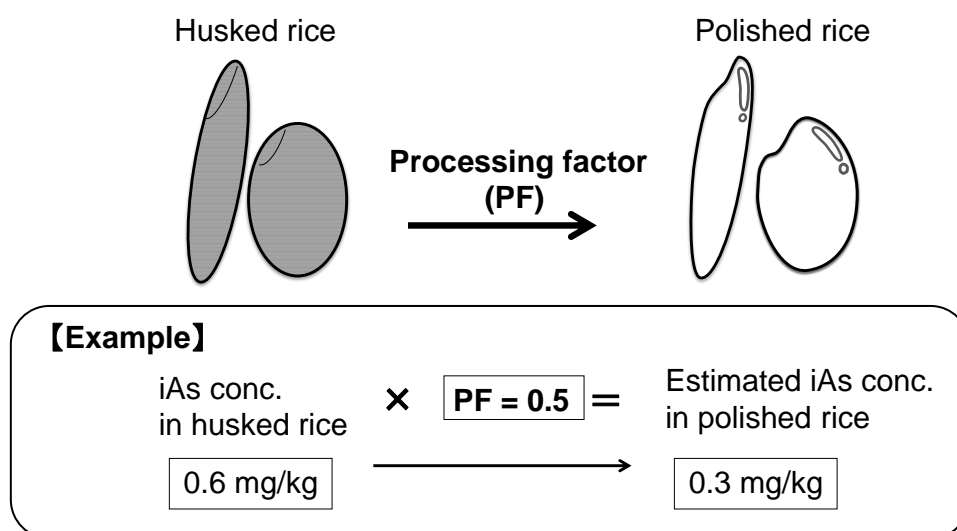


Fig. 3 Facteur de transformation

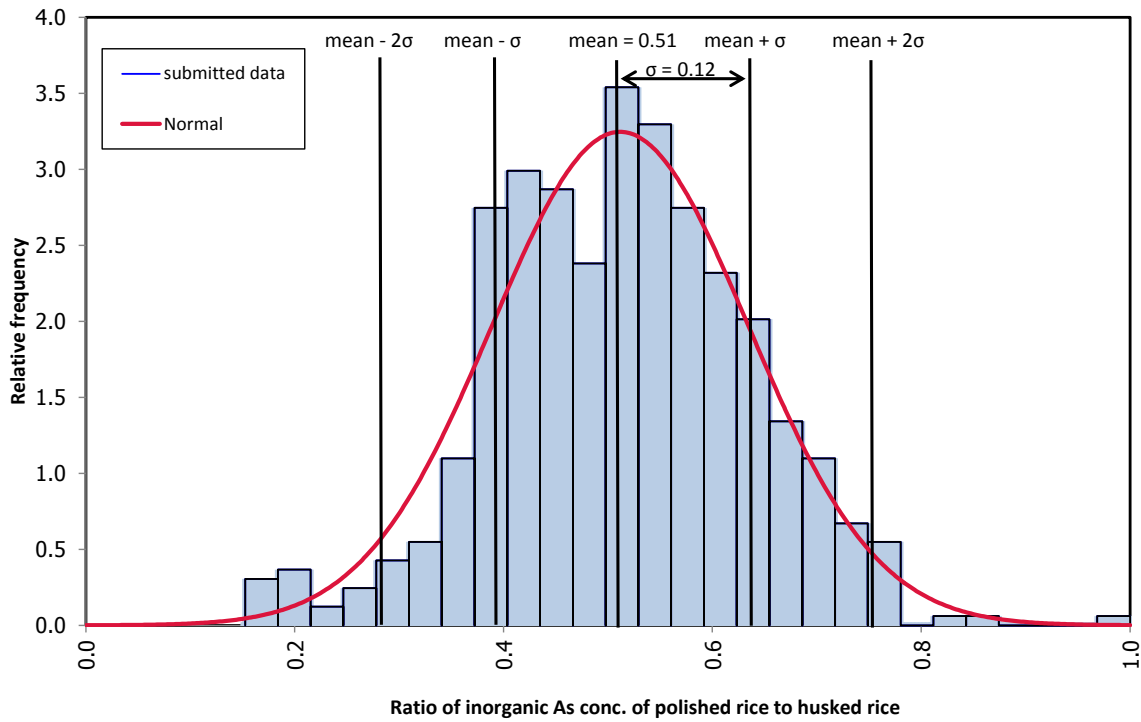
60. Tout d'abord les facteurs de transformation hypothétiques ont été déterminés. Parmi toutes les données d'occurrence disponibles, les concentrations en arsenic inorganique (iAs) dans le riz décortiqué et riz poli obtenues à partir d'une source d'échantillon similaire ont été identifiées (ci-après auxquelles on se référera en utilisant la dénomination « l'ensemble de données d'origine ») (n=1048, la Chine et le Japon). À partir de l'ensemble de données originales, les données sur le riz décortiqué avec une concentration en arsenic inorganique (iAs) de pas moins de 0,2 mg/kg ((ci-après auxquelles on se référera en utilisant la dénomination Groupe 1) et 0,3 mg/kg ((ci-après auquel on se référera en utilisant la dénomination Groupe 2) ont été extraites respectivement et les taux de concentration en arsenic inorganique (iAs) dans le riz poli/ le riz décortiqué ont été calculés. Puisque, à de basses concentrations, en particulier inférieures à ou proches de la limite de quantification (LOQ), l'incertitude reliée à la mesure est de façon significative large affectant le calcul des taux, une valeur seuil a été sélectionnée d'environ cinq fois la valeur de la limite de quantification (LOQ). L'autre valeur seuil de 0,3 mg/kg a été sélectionnée afin de couvrir une diminution plus importante d'arsenic inorganique (iAs) après le polissage lorsque la concentration en arsenic inorganique (iAs) dans le riz décortiqué est plus élevée. En utilisant ces taux, les distributions ont été développées pour le groupe 1 et le groupe 2 respectivement (voir Figure 4). Afin d'évaluer la normalité de chaque distribution, le test Kolmogorov-Smirnov a été exécuté. Les deux distributions ont été jugées normales à 5 pour cent de seuil de signification. Les taux moyens d'arsenic inorganique (iAs) dans le riz poli au riz décortiqué pour le groupe 1 et le groupe 2 ont été estimés être 0,51 et 0,44, et les écarts-types (SD) ont été estimés à 0,12 et 0,10 respectivement. De ces moyennes et valeurs des écarts-types, cinq facteurs de traitement hypothétique ont été obtenus pour chaque modèle de distribution (moyenne, Moyenne±SD, Moyenne±2SD, voir Tableau6 ci-dessous).

Tableau 6 Facteur hypothétique de transformation pour les groupes 1 et 2

	Moyenne	Moyenne + SD	Moyenne + 2SD	Moyenne - SD	Moyenne - 2SD
Groupe 1	0,51	0,63	0,75	0,39	0,27
Groupe 2	0,44	0,54	0,64	0,34	0,24

61. Le nombre d'ensemble de données dans la fourchette de concentration de l'arsenic inorganique (iAs) « 0,2 < Conc. Et alors, les concentrations en arsenic inorganique (iAs) dans le riz poli ont été comparées aux concentrations actuelles mesurées dans le riz poli ainsi que l'avant-projet de LM à 0,2 mg/kg .
62. Le Tableau 7 montre le nombre et le pourcentage de vrais-positifs, de faux positifs et de faux-négatifs. L'analyse ci-dessous indique qu'à la fois pour les Groupes 1 et 2, utilisant des facteurs de transformation plus larges, le nombre d'échantillons faux positifs augmente de façon importante tandis que le nombre d'échantillons faux négatifs ne diminue pas de façon importante. En se basant sur ce résultat, le facteur de transformation de 0,51 pour le Groupe 1 ou de 0,44 pour le Groupe 2 constitue le facteur le plus approprié pour l'estimation de la concentration en arsenic inorganique (iAs) dans le riz poli à partir du riz décortiqué dans chaque condition de groupement.
63. Le groupe de travail électronique (GTE) a noté une possibilité de calcul des facteurs de transformation pour chaque fourchette de concentration parce qu'il est connu que plus la concentration en arsenic inorganique (iAs) dans le riz décortiqué est élevée, plus l'arsenic inorganique (iAs) peut être enlevé après le polissage. Toutefois il était difficile de calculer ceux-ci suite à l'absence de données, en particulier des données sur des concentrations élevées en arsenic inorganique (iAs).
64. En réponse à la question concernant le développement soit de 0,51 ou 0,44 en tant que facteur de transformation, l'ensemble des huit membres qui ont répondu n'ont pas soutenu le développement de ces figures en tant que facteurs de transformation puisque les taux de concentrations d'arsenic inorganique (iAs)/d'acide total (tAs) variaient largement parmi les 1048 échantillons et ces données d'occurrence disponibles étaient restreintes au riz cultivé en Chine et au Japon. Les données additionnelles sont nécessaires afin d'obtenir des facteurs de transformation appropriés.

(a) Modèle de distribution développé du groupe 1 (riz décortiqué avec une concentration en arsenic inorganique de pas moins de 0,2 mg/kg)



(b) Modèle de distribution développé du groupe 2 (riz décortiqué avec une concentration en arsenic inorganique de pas moins de 0,3 mg/kg)

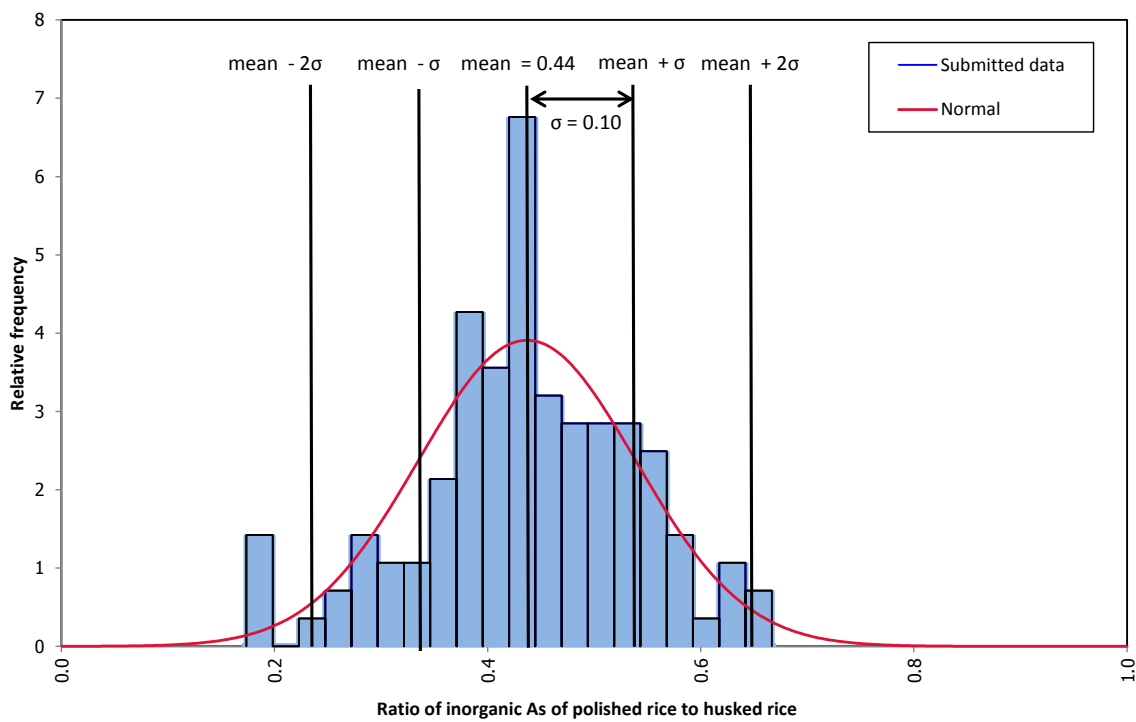


Fig. 1 Modèles de distribution de taux de concentration en arsenic organique dans le riz poli/ décortiqué

Tableau 7 Résumé de l'évaluation de la concentration en arsenic inorganique dans le riz décortiqué en utilisant les facteurs de transformation hypothétiques (PF)

	Original data set* (n = 1048)	PF calculated from distribution model of ratio of iAs concentration in polished/husked rice in group 1 (data on husked rice with iAs conc. of no less than 0.2 mg/kg)					PF calculated from distribution model of ratio of iAs concentration in polished/husked rice in group 2 (data on husked rice with iAs conc. of no less than 0.3 mg/kg)				
		mean	mean + σ	mean + 2 σ	mean - σ	mean - 2 σ	mean	mean + σ	mean + 2 σ	mean - σ	mean - 2 σ
		0.51	0.63	0.75	0.39	0.27	0.44	0.54	0.64	0.34	0.24
N of > 0.2 mg/kg**	14	26	69	167	8	0	15	36	74	0	0
Percentage (%)	1.3	2.5	6.6	16	0.8	0	1.4	3.4	7.1	0	0
N of true-positive		8	11	12	4	0	7	9	11	0	0
Percentage (%) of true-positive		0.8	1.0	1.1	0.4	0	0.7	0.9	1.0	0	0
N of false-positive		18	58	155	4	0	8	27	63	0	0
Percentage (%) of false-positive		1.7	5.5	15	0.4	0	0.8	2.6	6.0	0	0
N of false-negative		6	3	2	10	14	7	5	3	14	14
Percentage (%) of false-negative		0.6	0.3	0.2	1.0	1.3	0.7	0.5	0.3	1.3	1.3

* data set used for estimation of PF

** In column "Original data set", the value is actual number of polished rice which are >0.2 mg/kg in the data set used for estimation of hypothetical PF. In the others, each value is number of rice samples of which iAs conc. in polished rice are estimated >0.2 mg/kg by multiplying each iAs conc. in husked rice by each hypothetical PF.

ANNEXE IV**Liste des Participants****Président**

Yongning Wu, Dr
 Chief Scientist and Professor
 China National Center for Food Safety Risk Assessment (CFSA)
 Director of Key Lab of Food Safety Risk Assessment
 National Health and Family Planning Commission
 Head of WHO Collaborating Center for Food Contamination Monitoring (China)
 E-mail: wuyongning@cfsa.net.cn, china_cdc@aliyun.com

Co-Président

Kenji Asakura, Mr
 Director of Plant Products Safety Division
 Food Safety and Consumer Affairs Bureau
 Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries JAPAN
 E-mail: JPPSDCCCF@nm.maff.go.jp

AUSTRALIE

Leigh Henderson
 Food Standards Australia New Zealand
 E-mail: leigh.henderson@foodstandards.gov.au

AUTRICHE

Mag. Kristina Marchart
 Scientific Expert
 Austrian Agency for Health and Food Safety
 Risk Assessment, Data and Statistics
Kristina.marchart@ages.at

BRÉSIL

Ligia Lindner Schreiner, Mrs
 Regulation National Health Surveillance
 Specialist National Health Surveillance
 Agency- Anvisa
 E-mail: ligia.schreiner@anvisa.gov.br

Fabio Silva, Mr
 e-mail: fabio.silva@anvisa.gov.br

CANADA

Luc Pelletier
 Scientific Evaluator
 Bureau of Chemical Safety
 Health Products and Food Branch, Health Canada
 E-mail: luc.pelletier@hc-sc.gc.ca

Elizabeth Elliott
 Head, Food Contaminants Section
 Bureau of Chemical Safety
 Health Products and Food Branch, Health Canada
 E-mail: elizabeth.elliott@hc-sc.gc.ca

CHILI

Juan Eduardo Ortúzar Irrarázaval
 Codex Contact Point – CHILE
 Chilean Food Safety and Quality Agency (ACHIPIA)
juan.ortuzar@achipia.gob.cl

CHINE

Zhiyong Gong, Dr
 Professor,
 Hubei Collaborative Innovation Center for Processing of
 Agricultural Products,
 Wuhan Polytechnic University
 E-mail: gongzycn@163.com, gongzycn@126.com

Xiaowei Li, Dr
 Associate Professor
 MOH Key Lab of Food Safety Risk Assessment
 China National Center for Food Safety Risk Assessment
 (CFSA)
 E-mail: lixw@cfsa.net.cn

Hong-zhen Lian, Dr
 Professor
 Nanjing University
 E-mail: hzlian@nju.edu.cn

Yi Shao, Dr
 Research Associate
 Division II of Food Safety Standards
 China National Center of Food Safety Risk Assessment
 (CFSA)
 E-mail: shaoyi@cfsa.net.cn

Jianbo Shi, Dr
 Associate Professor
 State Key Laboratory of Environmental Chemistry and
 Ecotoxicology
 Research Center for Eco-Environmental Sciences
 Chinese Academy of Sciences
 E-mail: jbshi@rcees.ac.cn

Songxue Wand, Dr
 Associate Researcher
 Academy of State Administration of Grain
 E-mail: wsx@chinagrains.org

Bing Yue, Mr
 Research Associate
 MOH Key Lab of Food Safety Risk Assessment
 China National Center for Food Safety Risk Assessment
 (CFSA)
 E-mail: yuebing@cfsa.net.cn

COLOMBIE

Giovanny Cifuentes Rodriguez
 Ministry of Health and Social Protection
gcifuentes@minsalud.gov.co,
giomega2000@yahoo.com

ÉGYPTE

Noha Mohamed Attia
Food standard specialist
E-mail: nonaaatia@yahoo.com

ESPAGNE

Ana M^a López-Santacruz
Head of the Contaminants Management Department
Spanish Agency for Consumer Affairs
Food Safety and Nutrition
E-mail: contaminantes@msssi.es

Anouchka Biel
Technical expert
Spanish Agency for Consumer Affairs
Food Safety and Nutrition
E-mail: contaminantes@msssi.es

M^a Eugenia
Cirugeda Delgado
Head of the Contaminants Service on the Food National
Center.
Ministry of Health
Social Services and Equality
E-mail: mecirugeda@msssi.es

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

Henry Kim
Branch Chief, Plant Products Branch
Office of Food Safety
FDA
E-mail: Henry.kim@fda.hhs.gov

Lauren Posnick Robin
Review Chemist
Office of Food Safety
FDA
E-mail: lauren.robin@fda.hhs.gov

FÉDÉRATION DE RUSSIE

Sergei Hotimchenko
Head of the Laboratory
hotimchenko@ion.ru

Irina Sedova
Senior Researcher
isedova1977@mail.ru

GHANA

Firibu K. Saalia, Dr
E-mail: fsaalia@ug.edu.gh

John O. Danquah, Mr
E-mail: kofidanquahjnr@yahoo.com

INDE

Shri P. Karthikeyan
Assistant Director
Food Safety & Standards Authority of India
E-mail: karthik@fssai.gov.in

Shri Sabeerali A.M.
Assistant Director (T.)
Export Inspection Council of India
E-mail: tech3@eicindia.gov.in

INDONÉSIE

Tetty H. Sihombing, Mrs
Director of Food Products Standardization
National Agency of Drug and
Food Control/Indonesia
E-mail: codexbpom@yahoo.com

JAMAÏQUE

Linnette Peters, Dr
Policy and Programme Director
Veterinary Public Health at the Ministry of Health
Jamaica
Impeters2010@hotmail.com

JAPON

Yukiko Yamada, Dr
Advisor
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
E-mail: JPPSDCCCF@nm.maff.go.jp

Hidetaka Kobayashi, Dr
Associate Director
Plant Products Safety Division
Food Safety and Consumer Affairs Bureau
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
E-mail: hidetaka_kobayashi@nm.maff.go.jp

Nobuyuki Hamasuna, Mr
Section Chief
Plant Products Safety Division
Food Safety and Consumer Affairs Bureau
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
E-mail: nobuyuki_hamasuna@nm.maff.go.jp

Wataru Iizuka, Dr
Technical officer
Standards and Evaluation
Department of Food Safety
Ministry of Health, Labour and Welfare
E-mail: codexj@mhlw.go.jp

LUXEMBOURG

Danny Züst
Food safety department (Ministry of Health)
E-mail: danny.zust@ms.etat.lu

NIGÉRIA

Adegboye, Dr
National Agency for Food Drugs Administration and
Control (NAFDAC)
E-mail: adegboye.a@nafdac.gov.ng

PHILIPPINES

Edith M. San Juan
Supervising Research Specialist/
OIC-Quality Evaluation Division
E-mail: sanjuanedith@yahoo.com

ROYAUME-UNI

Paul Jenkins
Higher Scientific Officer
Food Standards Agency
Food Safety Policy
Agricultural, Process & Environmental
Contaminants Branch
E-mail: Paul.Jenkins@foodstandards.gsi.gov.uk

SINGAPOUR

Yat Yun Wei, Ms
Senior Analytical Scientist (Food Safety Laboratory)
E-mail: YAT_Yun_Wei@HSA.gov.sg

SUÈDE

Mrs. Carmina Ionescu
Codex Co-ordinator
Sweden
National Food Agency
Food Standards Division
carmina.ionescu@slv.se

THAÏLANDE

Chutiwan Jatupornpong, Mrs.
Standards officer, Office of Standard Development,
National Bureau of Agricultural Commodity and
Food Standards
E-mail: codex@acfs.go.th and chutiwan9@hotmail.com

UNION EUROPÉENNE

Frank Swartenbroux, Mr
E-mail: frank.swartenbroux@ec.europa.eu

URUGUAY

Raquel Huertas
Laboratorio Tecnológico del Uruguay
ruertas@latu.org.uy

Sara Ricetto
Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuaria
srcetto@tyt.inia.org

Sebastian Mondutey
Servicio de regulacion bromatologica
sebastian.mondtey@imm.gub.uy

ORGANISATIONS INTERNATIONALES**FOODDRINKEUROPE**

Patrick Fox
Manager Food Policy, Science and R&D
E-mail: p.fox@fooddrinkeurope.eu

IADSA

Yi Fan JIANG, Ms
Advisor, Regulatory Affairs
E-mail: yifanjiang@iadsa.org

ICGMA:

Adrienne Black
Grocery Manufacturers Association
E-mail: ablack@gmaonline.org

Susan Abel
Vice President Safety and Compliance
Food & Consumer Products of Canada
E-mail: SusanA@fcpc.ca

IFT

James R. Coughlin, Ph.D., CFS
President, Coughlin & Associates
E-mail: jrcoughlin@cox.net