

COMMISSION DU CODEX ALIMENTARIUS



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



Organisation
mondiale de la Santé

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

Point 4.2 de l'ordre du jour

CX/MAS 23/42/5

Mars 2023

PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES COMITÉ DU CODEX SUR LES MÉTHODES D'ANALYSE ET D'ÉCHANTILLONNAGE

Quarante-deuxième session

Budapest (Hongrie)

13 – 16 juin 2023 (avec l'adoption du rapport le 20 juin 2023 (En ligne))

EXAMEN DES MÉTHODES D'ANALYSE DANS LA NORME CXS 234 ENSEMBLE EXPLOITABLE SUR LES CÉRÉALES, LES LÉGUMES SECS ET LES LÉGUMINEUSES

(Rédigé par le groupe de travail électronique présidé par le Canada)

Les membres du Codex et les observateurs qui souhaitent présenter des observations sur les recommandations de ce document sont invités à le faire comme indiqué dans la lettre circulaire CL 2023/13/OCS-MAS disponible sur le site Codex/lettres circulaires: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/resources/circular-letters/en/>

INTRODUCTION

1. A sa trente-huitième session (2017) le Comité du Codex sur les Méthodes d'Analyse et d'Échantillonnage (CCMAS) est convenu de poursuivre ses efforts pour mettre au point les ensembles exploitables pour l'examen et la mise à jour de la norme sur les Méthodes d'analyse et d'échantillonnage recommandées (CXS 234-1999), comme décrit dans le document CX/MAS 17/38/6. Le Comité est également convenu de piloter cet effort en mettant à jour toutes les méthodes relatives au lait et aux produits laitiers (Ensemble exploitable sur les produits laitiers) avec l'aide de la FIL, de l'ISO et de l'AOAC.

2. A sa trente-neuvième session (2018) le Comité a décidé de procéder à la mise à jour des ensembles exploitables sur i) les céréales, les légumes secs et les légumineuses; et ii) les graisses et huiles. Ces travaux de révision seront menés respectivement par AACC International ¹(céréales, légumes secs et légumineuses et produits dérivés (CPL)) et la Société américaine des chimistes de l'huile (AOCS) (graisses et huiles). Tous les membres et organismes de normalisation intéressés ont été invités à prendre part à ce travail, selon les cas. Le protocole adopté par la FIL, l'ISO et l'AOAC pour réviser l'ensemble exploitable du groupe des produits laitiers fera office de modèle pour l'ensemble exploitable sur les céréales, les légumes secs et les légumineuses. Le travail initial pour organiser et mettre au point la révision des méthodes sur les céréales, les légumes secs et les légumineuses a été dirigé par AACC International.

3. AACC International a examiné les méthodes sur les céréales, les légumes secs et les légumineuses dans la norme CXS 234-1999 selon ce qui suit:

- L'AACC International a suivi les travaux du groupe de travail électronique (GTe) chargé d'examiner l'ensemble exploitable sur les produits laitiers, elle a pris note des questions soulevées par l'examen et du fait que certaines méthodes présentes dans les normes de produits n'étaient pas incluses. Afin de prévenir des problèmes similaires l'AACC International a décidé de commencer par toutes les méthodes de la norme CXS 234 applicables aux matrices concernant les céréales, les légumes secs et les légumineuses.
- L'AACC International a examiné les fiches de révision de méthodes élaborées par la Nouvelle-Zélande, qui comprenaient les questions de révision, les informations tirées des normes de produits et les informations supplémentaires pertinentes. L'AACC International a conclu que cette approche fournirait un cadre de base pour les examens des méthodes concernant les céréales, les légumes secs et les légumineuses sur plusieurs analytes et matrices.

¹ Maintenant connue sous le nom d'Association sur les céréales et les grains (Cereals and Grains Association (C&G))

4. En attendant la résolution des questions en suspens découlant de la révision de l'ensemble exploitable sur les produits laitiers, l'AACC International a identifié des méthodes sur les céréales, les légumes secs et les légumineuses (CPL) dans la norme CXS 234.
5. AACC International a présenté le rapport sur son travail effectué à partir de 2018 (CX/MAS 19/40/3Add.2) jusqu'à la quarantième session du Comité (2019) pour examen.
6. Lors de sa quarantième session (2019) le Comité est convenu que l'AACC International, ensemble avec l'AOAC et ISO, poursuivra ses travaux sur l'ensemble exploitable sur les céréales, les légumes secs et les légumineuses et qu'elle présentera son rapport à la prochaine session du Comité.
7. Lors de sa quarante et unième session (2021) le Comité a pris note du rapport de l'observateur AACC International (CX/MAS 21/41/6) qui a décrit les progrès accomplis et a expliqué que les classeurs ²étaient en cours d'examen par les organismes de normalisation concernés. Il a été précisé que le but de l'examen était de s'assurer que les méthodes d'analyse répertoriées dans la norme CXS 234 sont adaptées au but poursuivi et de les retyper si nécessaire, mais juste afin de faciliter le processus d'examen, et non pas pour y ajouter de nouvelles méthodes, sauf si besoin. Le Comité a noté que des progrès satisfaisants avaient été accomplis sur les classeurs par les organismes de normalisation compétents et, conformément aux processus précédents pour l'examen des ensembles exploitables, il a approuvé la proposition du président selon laquelle la poursuite de l'examen de l'ensemble exploitable devrait se poursuivre par moyen d'un groupe de travail électronique. En conclusion le Comité est convenu de constituer un groupe de travail électronique présidé par le Canada (EWG-CPL) qui travaillera en anglais uniquement, afin de poursuivre le travail concernant l'ensemble exploitable sur les céréales, les légumes secs et les légumineuses et les produits dérivés, en collaboration étroite avec les organismes de normalisation pertinents (AACC International, AOAC et ISO).
8. Ce rapport est basé sur les réponses à la lettre circulaire (CL 2022/44-MAS) décrivant le premier cycle des travaux du groupe de travail électronique et les observations sur les travaux de l'examen par le groupe pendant le deuxième cycle de ses activités.

PROGRÈS RÉALISÉ PAR LE GROUPE DE TRAVAIL ÉLECTRONIQUE SUR LES CÉRÉALES, LES LÉGUMES SECS ET LES LÉGUMINEUSES (EWG-CPL)

9. Comme indiqué dans le rapport de la quarante et unième session du Comité, le but de l'examen était de s'assurer que les méthodes d'analyse répertoriées dans la norme CXS 234 sont adaptées au but poursuivi et de les retyper si nécessaire, mais juste afin de faciliter le processus d'examen, et non pas pour y ajouter de nouvelles méthodes, sauf si besoin³.
10. En préparant les travaux du groupe de travail électronique son président a noté le travail considérable déjà réalisé par l'AACC International en coordination avec d'autres organismes de normalisation, à savoir l'AOAC, l'ICC et l'ISO. Dans le rapport de l'observateur de l'AACC International (CX/MAS 21/41/6) il a été noté que les méthodes des différents organismes de normalisation sont considérées comme équivalentes, bien que l'équivalence n'ait pas été examinée depuis de nombreuses années. En conséquence, un examen des méthodes nécessitait la confirmation des méthodes qui étaient identiques et indiquées comme telles dans la norme CXS 234.
11. L'examen réalisé par le groupe de travail électronique était basé sur les classeurs préparés par l'AACC International, complétés par tous les organismes de normalisation concernés et comprenait les méthodes mentionnées dans les normes de produits, y compris les différences mineures entre ces normes et la norme CXS 234.
12. Le groupe de travail électronique a été créé et il a poursuivi ses travaux par le biais du forum en ligne du Codex. La liste des participants du groupe de travail électronique est jointe en Appendice IV.
13. Compte tenu du nombre de méthodes impliquées, les méthodes ont été réparties en groupes de méthodes couvrant les analyses immédiates (Groupe 1) et les autres analyses (Groupe 2). Les experts du groupe de travail électronique ont examiné les méthodes d'analyse immédiate (humidité, cendres, protéines et graisses - Groupe 1) lors du premier cycle de l'examen. Lors du deuxième cycle de l'examen, le groupe a examiné les questions restées en suspens lors du premier tour et il a également examiné des méthodes présentes dans le Groupe 2 (couleur, fibre, etc.).
14. Tous les participants du Codex étaient les bienvenus et, dans un premier temps, les participants au groupe de travail électronique ont été invités à fournir une liste des méthodes (par exemple ISO, ICC, AOAC, AACC International) auxquelles ils avaient accès. Sur la base de leurs réponses, chaque participant s'est vu

² Les classeurs sont le terme utilisé pour décrire les tableaux compilés avec des informations sur les méthodes, les observations (de la part des organismes de normalisation, mais aussi des experts du groupe de travail électronique) et les citations.

³ REP21/MAS, parr 53 - 55

attribuer des méthodes à examiner, rappelant aux participants les lignes directrices des travaux et les orientations sur la manière à procéder. Le président du groupe de travail électronique a exprimé le souhait que chaque méthode soit attribuée à deux experts indépendants. Les membres du groupe de travail électronique ont ensuite été invités à examiner un petit nombre de méthodes pour tous les produits appropriés et à donner leur avis.

15. Le président a distribué les classeurs préparés par l'AACC International aux participants concernés, il a recueilli les réponses, il les a rassemblées et il a préparé un résumé du progrès accompli. Ce processus d'examen a également identifié certaines questions qui nécessiteront des débats complémentaires par le groupe de travail électronique et éventuellement de nouvelles discussions lors des prochaines réunions du groupe de travail du CCMAS sur la confirmation des méthodes d'analyse et pendant les séances plénières du Comité.

LES RÉSULTATS DE LA CONSULTATION AU SEIN DU GROUPE DE TRAVAIL ÉLECTRONIQUE

16. L'appendice I énumère les méthodes d'analyse concernant les céréales, les légumes secs et les légumineuses et les produits dérivés, telles qu'identifiées dans la norme CXS 234-1999 et/ou les normes de produits pertinentes examinées par le groupe de travail électronique. Lorsque les méthodes doivent être considérées comme de type I (par exemple l'analyse immédiate), il est important d'évaluer si elles sont identiques dans les cas où plusieurs d'entre elles sont répertoriées pour le même produit et la même disposition. L'évaluation de plusieurs méthodes de type I nécessite la prise en compte de tous les paramètres de la méthode, y compris le poids des échantillons, la taille broyée, le temps, la température et d'autres conditions (par exemple les réactifs, les solutions, les solvants). En outre, l'appendice II contient la liste des méthodes qui ont été examinées par le groupe de travail électronique, mais qui nécessitent un examen supplémentaire par le groupe de travail du CCMAS sur la confirmation des méthodes et par la séance plénière du Comité.

17. Sur la base des réponses des experts du groupe de travail électronique, les observations suivantes ont été faites :

- Les méthodes d'analyses immédiates ont tendance à être très anciennes et ont été élaborées par les organismes de normalisation pour répondre aux besoins de l'industrie en matière d'évaluation de la qualité des céréales, des légumes secs et des légumineuses commercialisés au moment de leur conception.
- Un grand nombre des produits actuellement commercialisés n'étaient pas encore commercialisés au moment où les méthodes ont été élaborées, de sorte que de nombreux produits couverts par les normes des céréales, des légumes secs et des légumineuses (CPL) ne sont pas mentionnés dans le champ d'application de la méthode.
- En raison de la date de l'élaboration de la méthode originale, les données de validation sont rares, lorsqu'elles sont disponibles. Par conséquent, les données de validation déclarées ne répondent pas aux exigences actuelles en matière de données de précision. Néanmoins, la plupart des méthodes ont reçu des critiques positives de la part des experts. Beaucoup de méthodes examinées sont utilisées dans le monde entier et font l'objet d'essais d'aptitude réguliers.
- Certaines méthodes ont été approuvées pour des matrices qui ne sont pas incluses dans le champ d'application de la méthode.
- Une correction de la teneur en humidité est souvent nécessaire pour déclarer les résultats des méthodes directes (c.-à-d. cendres, protéines et graisses). Aucune méthode d'humidité n'a été identifiée pour correspondre aux méthodes directes dans la version actuelle de la norme CXS 234. Le groupe de travail électronique a estimé que les méthodes d'humidité utilisées devraient correspondre aux matrices testées, comme indiqué dans la norme CXS 234. Cette question de savoir si les méthodes d'humidité devraient être prescrites dans la norme CXS 234 ou laissées à la discrétion des analystes a également été discutée dans le cadre des réponses à la lettre circulaire. En l'absence d'un consensus la question reste en suspens.
- Afin de déterminer la teneur en cendres, une incinération à 900°C est effectuée dans certaines méthodes. Cette procédure, bien que techniquement acceptable, nécessite l'utilisation de plats en platine coûteux et n'a donc pas été retenue. Cette position est conforme aux rappels du groupe de travail électronique sur les produits laitiers selon lesquels le Comité (le CCMAS) devrait examiner « l'applicabilité, la disponibilité et le coût des méthodes conformément aux critères de sélection des méthodes énoncés dans le Manuel de procédure » lors des débats sur la teneur en humidité dans les matières grasses laitières.

- Certains experts évaluateurs ont recommandé le remplacement des méthodes figurant actuellement dans les normes de produits ou dans la norme CXS 234 par des méthodes d'analyse alternatives, supplémentaires ou révisées.
- Les méthodes identifiées comme des substituts possibles pour les méthodes identifiées comme devant être remplacées lors du premier cycle de l'examen ont été examinées lors du deuxième cycle.
- Reconnaissant que, sauf si besoin, l'ajout de méthodes à la norme CXS 234 est actuellement en dehors du mandat de ce groupe de travail électronique, et pour garantir que les efforts des organismes de normalisation et du groupe de travail électronique concernant les méthodes pertinentes supplémentaires ne soient pas perdus, la liste des méthodes suggérées pour inclusion a été ajoutée au présent rapport sous Appendice III. En outre, il est rappelé aux participants que, conformément aux orientations du CCMAS⁴, les modifications doivent être proposées par l'intermédiaire du comité de produits approprié ou, en cas d'ajournement, directement au CCMAS pour examen par le groupe de travail sur la confirmation des méthodes.

18. L'Appendice I a été rédigé sur la base des observations reçues des membres du CCMAS en réponse à la lettre circulaire et des membres du groupe de travail électronique tout au long de l'examen. L'appendice explique et repère les modifications proposées à la norme CXS 234. Pour faciliter l'examen et la comparaison, le tableau propose les informations (produit, disposition, norme du Codex, méthode, principe, type, comité) selon la nouvelle présentation pour la norme CXS 234. Une colonne a été ajoutée pour identifier les observations pour examen.

- Le texte non formaté indique qu'aucun changement n'était requis par rapport à la liste actuelle dans la norme CXS 234.
- Le texte en gras souligné indique une insertion dans la norme CXS 234 et représente un changement par rapport à son texte actuel.
- Le texte barré indique les éléments à supprimer.

19. L'appendice II contient les méthodes répertoriées dans la norme CXS 234 qui ont été examinées, mais pour lesquelles des conclusions n'ont pas pu être tirées en raison du manque de méthodes appropriées ou de la nécessité d'un examen plus approfondi.

20. L'appendice III contient une liste de méthodes proposées par les organismes de normalisation pour une éventuelle inclusion dans la norme CXS 234 mais qui n'ont pas été ajoutées à l'Appendice I.

POINTS POUR EXAMEN COMPLÉMENTAIRE

21. Les points suivants nécessitent un examen plus approfondi par le Comité :

- i. est-ce que les méthodes d'humidité devraient être prévues dans la norme CXS 234, ou est-ce que l'identification de l'exigence d'utilisation d'une méthode d'humidité spécifique à un produit pourrait être obtenue par moyen d'une note en bas de page avec une explication pour répondre à l'exigence. Une proposition de note en bas de page a été intégrée dans l'Appendice I.
- ii. comment traiter au mieux les dispositions lorsqu'il n'a pas été possible de trouver des méthodes pour remplacer les méthodes prévues pour être remplacées (Appendice II).
- iii. l'inclusion des orientations de caractère général au lieu d'une méthode prévue, pour permettre la classification des produits (Appendice II).

RECOMMANDATIONS

22. Le Comité est invité à:

- i. examiner l'Appendice I et à approuver les modifications proposées à la norme CXS 234.
- ii. examiner les « éléments nécessitant un examen plus approfondi » et à fournir des conseils sur l'approche permettant d'identifier le besoin de méthodes sur la teneur en humidité pour établir d'autres dispositions.
- iii. examiner si les méthodes répertoriées dans l'Appendice II et dans l'Appendice III devraient être examinées lors d'une session future du groupe de travail sur la confirmation des méthodes.

⁴Orientations détaillées sur le processus de soumission, d'examen et de confirmation des méthodes à inclure dans la norme CXS234

Groupe 1. Méthodes examinées par le Groupe de travail électronique sur les céréales, les légumes secs et les légumineuses (CPL EWG) avec les décisions (pour observations via la lettre circulaire CL 2023/13/OCS-MAS)

Céréales, légumes secs et légumineuses et produits dérivés							
Produit	Disposition	Norme du Codex	Méthode	Principe	Type	Comité	Observations
Certain pulses	Moisture	CXS 171-1989 (2019)	ISO 665 ISO 24557 / AACC 44-17.01	Gravimetry (oven drying)	I	CCCPL	
Degermed maize (corn) meal and maize (corn) grits	Ash ¹	CXS 155-1985 (2019)	AOAC 923.03 / ISO 2171 ICC Method No 104/4	Gravimetry (incineration)	I	CCCPL	
Degermed maize (corn) meal and maize (corn) grits	Fat, crude ¹	CXS 155-1985 (2019)	AOAC 945.38F; 920.39C and	Gravimetry (ether extraction)	I	CCCPL	
Degermed maize (corn) meal and maize (corn) grits	Moisture	CXS 155-1985 (2019)	ISO 712 ICC Method No 110/4 ICC 110/1	Gravimetry (oven drying)	I	CCCPL	
Degermed maize (corn) meal and maize (corn) grits	Particle size (granularity)	CXS 155-1985 (2019)	AOAC 965.22 and ISO 3310-1	Sieving	I	CCCPL	
Degermed maize (corn) meal and maize (corn) grits	Protein ¹	CXS 155-1985 (2019)	ICC Method No 105/4 ICC 105/2	Titrimetry(Kjeldahl digestion)	I	CCCPL	
Durum wheat semolina and durum wheat flour	Ash ¹ (semolina)	CXS 178-1991 (2019)	AOAC 923.03 / ISO 2171	Gravimetry (incineration)	I	CCCPL	
Durum wheat semolina and durum wheat flour	Moisture	CXS 178-1991 (2019)	ISO 712 / ICC 110/1	Gravimetry (oven drying)	I	CCCPL	
Durum wheat semolina and durum wheat flour	Protein ¹ (N x 5.7)	CXS 178-1991 (2019)	ICC 105/4 2	Titrimetry (Kjeldahl digestion)	I	CCCPL	Suggest that N factor be prescribed in commodity standards if internationally

							agreed, but not in CXS 234. N methods are only validated for N content determination not the accuracy of the conversion factor
Instant Noodles	Extraction of oil from instant noodles	CXS 249-2006 (2019)	described in the standard	Gravimetry(ether extraction)	↓	CCCPL	No limit, method description only, recommend removal as separate line and add to Acid value
Instant Noodles	Acid Value	CXS 249-2006 (2019)	described in the standard	Titrimetry (ether extraction)	I	CCCPL	
Instant Noodles	Moisture	CXS 249-2006 (2019)	described in the standard	Gravimetry (oven drying)	I	CCCPL	
Maize (corn)	Moisture	CXS 153-1985 (2019)	ISO 6540 / ICC 110/1	Gravimetry (oven drying)	I	CCCPL	
Peanuts (raw)	Aflatoxins, total	CXS 200-1995 (2019) <u>CXS 193-1995 (2019)</u>	AOAC 991.31 (A – G)	Immunoaffinity column(IAC), (Aflatest), fluorometry	###	CCCPL/CC CF	
Peanuts (raw)	Aflatoxins, total as Σ of aflatoxins, B1 B2 G1 and G2	CXS 200-1995 (2019) <u>CXS 193-1995 (2019)</u>	AOAC 991.31 (A – F, H)	Immunoaffinity column (Aflatest) IAC (Aflatest) and HPLC-Post column derivatization (PCD)	II	CCCPL/CC CF	
Peanuts (raw) <u>(intended for further processing)</u>	Aflatoxins, total	CXS 200-1995 (2019) <u>CXS 193-1995 (2019)</u>	AOAC 993.17	Thin layer chromatography	###	CCCPL/CC CF	Method uses hazardous reagents (benzene/chloroform) not all aflatoxins captured by method, recommend removal
Peanuts (intended for further processing)	Aflatoxins, total	CXS 200-1995 (2019) <u>CXS 193-1995 (2019)</u>	AOAC 975.36	IAC (Romermnicolumn)	###	CCCPL/CC CF	Qualitative/ semi-quantitative screening method; does not meet performance criteria in Procedural Manual; recommend removal

Peanuts (Cereals, shell-fruits and derived products (including peanuts)	Sum of aflatoxins B ₁ , B ₂ , G ₁ and G ₂	CXS 200-1995 (2019) CXS 193-1995 (2019)	EN 12955 / ISO 16050	IAC , HPLC-PCD	III	CCCPL	EN 12955 withdrawn
Peanuts (intended for further processing)	Aflatoxins, total	CXS 200-1995 (2019) CXS 193-1995 (2019)	AOAC 979.18	IAC (Holaday- Velasco minicolumn)	III IV	CCCPL/CC CF	Qualitative/ semi- quantitative screening method; does not meet performance criteria in Procedural Manual; recommend removal
Pearl millet flour	Ash ¹	CXS 170-1989 (2019)	AOAC 923.03 / ISO 2171	Gravimetry (incineration)	I	CCCPL	
Pearl millet flour	Colour	CXS 170-1989 (2019)	<i>Modern Cereal Chemistry</i> , 6th Ed., D.W. Kent-Jones and A.J. Amos (Ed.), pp. 605-612, Food Trade Press Ltd, London, 1969.	Colorimetry using (sp ecific colour grader)	IV	CCCPL	Colour-grading equipment used in method is no longer available, possible use of other item capable of results of the <i>style</i> of the original; sample is affected by bleach and method requires benzene; there does not appear to be a conversion factor from Kent-Jones units to the more commonly used CIE Lab color space, making it difficult to determine whether or not the products comply with the limit/range listed in the Standard. reconsideration of provision/method suggested by reviewers
Pearl millet flour	Fat, crude ¹	CXS 170-1989 (2019)	AOAC 945.38F; and 920.39C	Gravimetry (ether extraction)	I	CCCPL	
Pearl millet flour	Fibre, crude ¹	CXS 170-1989 (2019)	ISO 5498 (B-5 Separation)	Gravimetry (extraction and filtration)	I	CCCPL	
Pearl millet flour	Moisture	CXS 170-1989 (2019)	ISO 712 :/ ICC 110/1	Gravimetry (oven drying)	I	CCCPL	
Pearl millet flour	Protein ¹	CXS 170-1989 (2019)	AOAC 920.87 ISO 20483	Titrimetry (Kjeldahl digestion)	I	CCCPL	

Quinoa	Moisture content	CXS 333-2019 (2020)	ISO 712 / AACCI 44-15.02	Gravimetry (oven drying)	I	CCCPL	
Quinoa	Protein ¹ (N x 6.25 in dry weight basis) ¹	CXS 333-2019 (2020)	ISO 20483 - ISO 1871	Titrimetry (Kjeldahl digestion)	IV I	CCCPL	Suggest that N factor be prescribed in commodity standards if internationally agreed, but not in CXS 234.
Sorghum flour	Ash ¹	CXS 173-1989 (2019)	AOAC 923.03 / ISO 2171 ICC 104/1	Gravimetry (incineration)	I	CCCPL	
Sorghum flour	Colour	CXS 173-1989 (2019)	<i>Modern Cereal Chemistry</i> , 6th Ed., D.W. Kent-Jones and A.J. Amos (Ed.), pp. 605-612, Food Trade Press Ltd, London, 1969.	Colorimetry using (specific colour grader)	IV	CCCPL	Colour-grading equipment used in method is no longer available, possible use of other item capable of results of the <i>style</i> of the original; sample is affected by bleach and method requires benzene; there does not appear to be a conversion factor from Kent-Jones units to the more commonly used CIE Lab color space, making it difficult to determine whether or not the products comply with the limit/range listed in the Standard. reconsideration of provision/method suggested by reviewers
Sorghum flour	Fat, crude ¹	CXS 173-1989 (2019)	AOAC 945.38F and 920.39C	Gravimetry (ether extraction)	I	CCCPL	
Sorghum flour	Fibre, crude ¹	CXS 173-1989 (2019)	ICC 113 / ISO 6541	Gravimetry (separation, incineration)	I	CCCPL	Difference in crucible type (ICC 113 = quartz or glass, ISO 6541 = silica), same reagents/steps
Sorghum flour	Moisture	CXS 173-1989 (2019)	ISO 712 / ICC 110/1	Gravimetry (oven drying)	I	CCCPL	
Sorghum flour	Particle size (granularity)	CXS 173-1989 (2019)	AOAC 965.22 and ISO 3310-1	Sieving	I	CCCPL	
Sorghum flour	Protein ¹	CXS 173-1989 (2019)	ICC 105/42	Titrimetry (Kjeldahl digestion)	I	CCCPL	

Sorghum flour	Protein¹(N x 6.25)	CXS 173-1989 (2019)	ISO 1871	Titrimetry(Kjeldahl digestion)	†	CCCPL	ISO 1871 Type IV listed in CXS-173, not CXS 234, review of ICC 105/2 completed in 2021/22 and accepted
Sorghum flour	Tannins ¹	CXS 173-1989 (2019)	ISO 9648	Spectrophotometry	I	CCCPL	Method established for sorghum grains, samples to be crushed, not milled as occurs for flour
Sorghum grains	Ash ¹	CXS 172-1989 (2019)	AOAC 923.03 /ISO 2171 ICC 104/4	Gravimetry (incineration)	I	CCCPL	
Sorghum grains	Fat, crude ¹	CXS 172-1989 (2019)	AOAC 945.38F, and 920.39C	Gravimetry (ether extraction)	I	CCCPL	
Sorghum grains	Moisture	CXS 172-1989 (2019)	ISO 6540	Gravimetry (oven drying)	I	CCCPL	
Sorghum grains	Protein ¹	CXS 172-1989 (2019)	ICC 105/4 <u>2</u>	Titrimetry(Kjeldahl digestion)	I	CCCPL	
Sorghum grains	Protein¹(N x 6.25)	CXS 172-1989 (2019)	ISO 1871	Titrimetry, Kjeldahl digestion	†	CCCPL	ISO 1871 Type IV listed in CXS-172, not CXS 234, review of ICC 105/2 completed in 2021/22 and accepted
Sorghum grains	Tannins ¹	CXS 172-1989 (2019)	ISO 9648	Spectrophotometry	I	CCCPL	
Soy protein products	Ash ¹	CXS 175-1989 (2019)	AOAC 923.03 /ISO 2171: (Method B)	Gravimetry (incineration)	I	CCVP	
Soy protein products	Fibre, crude ¹	CXS 175-1989 (2019)	ISO 5498	Gravimetry (separation)(extract ion and filtration)	I	CCVP	
Soy protein products	Moisture	CXS 175-1989 (2019)	AOAC 925.09	Gravimetry (vacuum oven)	I	CCVP	
Vegetable protein products	Ash ¹	CXS 174-1989 (2019)	AOAC 923.03 / ISO 2171 (Method B)	Gravimetry (incineration)	I	CCVP	
Vegetable protein products	Fibre, crude ¹	CXS 174-1989 (2019)	AACC 32-17 32-10.01	Gravimetry (Ceramic filter filtration)	I	CCVP	

Vegetable protein products	Moisture	CXS 174-1989 (2019)	AOAC 925.09	Gravimetry (vacuum oven)	I	CCVP	
Wheat flour	Ash	CXS 152-1985 (2019)	AOAC 923.03 ISO 2171 ICC 104/1	Gravimetry (incineration)	I	CCCPL	
Wheat flour	Fat acidity ¹	CXS 152-1985 (2019)	AOAC 939.05 ISO 7305	Titrimetry (extraction)	I	CCCPL	
Wheat flour	Moisture	CXS 152-1985 (2019)	ISO 712-2/ ICC 110/1	Gravimetry (oven drying)	I	CCCPL	
Wheat flour	Particle size (granularity)	CXS 152-1985 (2019)	AOAC 965.22 and ISO 3310-1	Sieving	I	CCCPL	
Wheat flour	Protein ¹	CXS 152-1985 (2019)	ICC 105/42	Titrimetry (Kjeldahl digestion)	I	CCCPL	
Wheat flour	Protein¹ (N x 5.7)	CXS 152-1985 (2019)	ISO 1871	Titrimetry (Kjeldahl digestion)	†	CCCPL	ISO 1871 Type IV listed in CXS-152, not CXS 234, review of ICC 105/2 completed in 2021/22 and accepted
Wheat protein products including wheat gluten	Fibre, crude ¹	CXS 163-1987 (2001)	AOAC 962.09	Ceramic fibre ceramic fibre filtration	I	CCVP	
<u>Wheat protein products including wheat gluten</u>	<u>Moisture</u>	<u>CXS 163-1987 (2001)</u>	<u>AOAC 925.09</u>	<u>Gravimetry (vacuum oven)</u>	<u>I</u>	<u>CCVP</u>	
Wheat protein products including wheat gluten	Crude Protein ¹ ; excluding added vitamins, minerals, amino acids and optional ingredients	CXS 163-1987 (2001)	Vital wheat gluten and devitalized wheat gluten AOAC 979.09 (wheat protein in grain N x 5.7) ISO 20483	Titrimetry (Kjeldahl digestion)	I	CCVP	Suggest that N factor be prescribed in commodity standards if internationally agreed, but not in CXS 234.
			Solubilized wheat protein AOAC 920.87 (wheat protein in flour N x 5.7) ISO 20483	Kjeldahl Titrimetry (Kjeldahl digestion) (wheat protein in flour N x 5.7)	I	CCVP	

Wheat protein products including wheat gluten	Ash ¹	CXS 163-1987 (2001)	AOAC 923.03 / ISO 2171: method B	Gravimetry (incineration)	I	CCVP	
Whole and decorticated pearl millet grains	Ash ¹	CXS 169-1989 (2019)	AOAC 923.03 / ISO 2171	Gravimetry (incineration)	I	CCCPL	
Whole and decorticated pearl millet grains	Fat, crude ¹	CXS 169-1989 (2019)	AOAC 945.38F; and 920.39C	Gravimetry (ether extraction)	I	CCCPL	
Whole and decorticated pearl millet grains	Fibre, crude ¹	CXS 169-1989 (2019)	ISO 5498 (B-5 separation)	Gravimetry (filtration through filter paper)	I	CCCPL	
Whole and decorticated pearl millet grains	Moisture	CXS 169-1989 (2019)	ISO 712 / ICC 110/1	Gravimetry (oven drying)	I	CCCPL	
Whole and decorticated pearl millet grains	Protein ¹	CXS 169-1989 (2019)	AOAC 920.87 ISO 20483	Titrimetry (Kjeldahldigestion)	I	CCCPL	
Whole maize (corn) meal	Ash ¹	CXS 154-1985 (2019)	AOAC 923.03 / ISO 2171 ICC 104/4	Gravimetry (incineration)	I	CCCPL	
Whole maize (corn) meal	Crude Fat, crude ¹	CXS 154-1985 (2019)	AOAC 945.38F; and 920.39C	Gravimetry (ether extraction)	I	CCCPL	
Whole maize (corn) meal	Moisture	CXS 154-1985 (2019)	ISO 712 ICC 110/1 / ISO 6540	Gravimetry (oven drying)	I	CCCPL	
Whole maize (corn) meal	Particle size (granularity)	CXS 154-1985 (2019)	AOAC 965.22 and ISO 3310-1	Sieving	I	CCCPL	AACC 66-20.01 not identical, uses a very specific nest of sieves and sieve apertures not consistent with the CXS 154 limits
Whole maize (corn) meal	Protein ¹	CXS 154-1985 (2019)	ICC 105/42	Titrimetry (Kjeldahl digestion)	I	CCCPL	
Gari	Total acidity¹	CXS 151-1989 (2019)	ISO/DP 7305 AOAC 1975 14.064 – 14.065 (AOAC 939.05)	Titrimetry (ethanol extraction)	I	CCCPL	AOAC 1975 14.064 – 14.065 is AOAC 939.05, using an earlier numbering system. AOAC 939.05 reviewed 2021/2022 and proposed for wheat flour, but was

							<u>recommended for replacement due to hazardous chemical usage</u>
Gari	Crude fibre ¹	CXS 151-1989 (2019)	ISO 5498	Gravimetry (separation)	I	CCCPL	General method
Gari	Ash ¹	CXS 151-1989 (2019)	ISO 2171	Gravimetry (incineration)	I	CCCPL	
Gari	Moisture	CXS 151-1989 (2019)	ICC 109/1 ISO 712	Gravimetry (<u>oven drying</u>)		CCCPL	No method given in CXS 151, listed in CXS 234: ISO 712 accepted for other commodities, ICC 109/1 states not to be used for commercial disputes
Edible Cassava flour	Moisture	CXS 176-1989 (2019)	ISO 712	Gravimetry (<u>oven drying</u>)	I	CCCPL	No method given in CXS 176, listed in CXS 234: ISO 712 accepted for other commodities
Edible Cassava flour	Crude fibre	CXS 176-1989 (2019)	ISO 5498 (B-5 separation)	Gravimetry (separation)	I	CCCPL	General method
Edible Cassava flour	Ash ¹	CXS 176-1989 (2019)	ISO 2171	Gravimetry (incineration)	I	CCCPL	

¹Une correction de la teneur en humidité est souvent nécessaire pour déclarer les résultats des méthodes directes (c.-à-d. cendres, protéines et graisses). Aucune méthode d'humidité n'a été identifiée pour correspondre aux méthodes directes dans la version actuelle de la norme CXS 234. Les méthodes d'humidité doivent correspondre à celles approuvées pour les matrices testées.

Groupe 2. Méthodes nécessitant une action de suivi supplémentaire**Céréales, légumes secs et légumineuses et produits dérivés**

Produit	Disposition	Norme du Codex	Méthode	Principe	Type	Comité	Observations
Soy protein products	Fat	CXS 175-1989 (2019)	CAC/RM 55 - Method 1	Gravimetry (extraction)	I	CCVP	Method is not available, CAC abolished CAC/RM numbering system in 1997 Replacement requested, none identified to date
Soy protein products	Protein; <u>excluding added vitamins, minerals, amino acids and food additives</u>	CXS 175-1989 (2019)	AOAC 955.04D (using factor 6.25)	Titrimetry (Kjeldahl digestion)	I	CCVP	Recommend revoke method and replace – mercury used Replacement requested, none identified to date
Vegetable protein products	Fat	CXS 174-1989 (2019)	CAC/RM 55 - Method 1	Gravimetry (extraction)	I	CCVP	Method is not available, CAC abolished CAC/RM numbering system in 1997 Replacement requested, none identified to date
Vegetable protein products	<u>Crude Protein; excluding added vitamins, minerals, amino acids and food additives</u>	CXS 174-1989 (2019)	AOAC 955.04D (using factor 6.25)	Titrimetry (Kjeldahl digestion)	# I	CCVP	Recommend revoke method and replace – mercury used Replacement requested, none identified to date
Gari	<u>Granularity/Particle size (classification)</u>	CXS 151-1989 (2019)	ISO 2591-1	Sieving	I	CCCPL	Recommended for removal, however, classification determined by sieve size used. ISO 2591 provides general guidance on sieving protocols, but is not specific to CPL.
Edible Cassava flour	<u>Granularity</u>	CXS 176-1989 (2019)	ISO 2591-1	Sieving	I	CCCPL	Recommended for removal, however, classification

Particle size

determined by sieve size used. ISO 2591 provides general guidance on sieving protocols, but is not specific to CPL.

Méthodes proposées par les organismes de normalisation en tant que mises à jour et/ou remplacements des méthodes figurant actuellement dans la norme CXS 234

Céréales, légumes secs et légumineuses et produits dérivés							
Produit	Disposition	Norme du Codex	Méthode originale	Principe original	Type	Comité	Observations
Degermed maize (corn) meal and maize (corn) grits	Ash ¹	CXS 155-1985 (2019)	AOAC 923.03 / ISO 2171 ICC Method No 104/1	Gravimetry (incineration)	I	CCCPL	C&G recommends addition of AACC 08-01.01
Degermed maize (corn) meal and maize (corn) grits	Fat, crude ¹	CXS 155-1985 (2019)	AOAC 945.38F; and 920.39C	Gravimetry (ether extraction)	I	CCCPL	ISO recommends addition of ISO 11085 C&G recommends addition of AACC 30-25.01
Degermed maize (corn) meal and maize (corn) grits	Moisture	CXS 155-1985 (2019)	ISO 742 ICC Method No 110/1 ICC 110/1	Gravimetry (oven drying)	I	CCCPL	ISO recommends addition of ISO 6540
Degermed maize (corn) meal and maize (corn) grits	Protein ¹	CXS 155-1985 (2019)	ICC 105/4 2	Titrimetry (Kjeldahl digestion)	I	CCCPL	ISO recommends addition of ISO 20483 C&G recommends addition of AACC 46-16.01 (copper sulfate catalyst)
Durum wheat semolina and durum wheat flour	Ash ¹ (semolina)	CXS 178-1991 (2019)	AOAC 923.03 / ISO 2171	Gravimetry (incineration)	I	CCCPL	C&G recommends addition of AACC 08-12.01 (semolina)
Durum wheat semolina and durum wheat flour	Protein ¹ (N x 5.7)	CXS 178-1991 (2019)	ICC 105/4 2	Titrimetry (Kjeldahl digestion)	I	CCCPL	ISO recommends addition of ISO 20483 C&G recommends addition of AACC 46-16.01 (copper sulfate catalyst)
Pearl millet flour	Ash ¹	CXS 170-1989 (2019)	AOAC 923.03 / ISO 2171	Gravimetry (incineration)	I	CCCPL	C&G recommends addition of AACC 08-01.01
Pearl millet flour	Fat, crude ¹	CXS 170-1989 (2019)	AOAC 945.38F; and 920.39C	Gravimetry (ether extraction)	I	CCCPL	ISO recommends addition of ISO 11085

Céréales, légumes secs et légumineuses et produits dérivés							
Sorghum flour	Ash ¹	CXS 173-1989 (2019)	AOAC 923.03 / ISO 2171	Gravimetry (incineration)	I	CCCPL	C&G recommends addition of AACC 08-01.01
Sorghum flour	Fat, crude ¹	CXS 173-1989 (2019)	AOAC 945.38F, and 920.39C	Gravimetry (ether extraction)	I	CCCPL	ISO recommends addition of ISO 11085
Sorghum flour	Protein ¹ (N x 6.25)	CXS 173-1989 (2019)	ICC 105/42	Titrimetry (Kjeldahl digestion)	I	CCCPL	ISO recommends addition of ISO 20483 C&G recommends addition of AACC 46-16.01 (copper sulfate catalyst)
Sorghum grains	Ash ¹	CXS 172-1989 (2019)	AOAC 923.03 / ISO 2171 ICC 104/1	Gravimetry (incineration)	I	CCCPL	C&G recommends addition of AACC 08-01.01
Sorghum grains	Fat, crude ¹	CXS 172-1989 (2019)	AOAC 945.38F, and 920.39C	Gravimetry (ether extraction)	I	CCCPL	ISO recommends addition of ISO 11085 C&G recommends addition of AACC 30-25.01
Sorghum grains	Protein ¹ (N x 6.25)	CXS 172-1989 (2019)	ICC 105/42	Titrimetry (Kjeldahl digestion)	I	CCCPL	ISO recommends addition of ISO 20483 C&G recommends addition of AACC 46-16.01 (copper sulfate catalyst)
Soy protein products	Ash ¹	CXS 175-1989 (2019)	AOAC 923.03 / ISO 2171: (Method B)	Gravimetry (incineration)	I	CCVP	C&G recommends addition of AACC 08-01.01
Soy protein products	Moisture	CXS 175-1989 (2019)	AOAC 925.09	Gravimetry (vacuum oven)	I	CCVP	ISO recommends addition of ISO 771 AACC recommends addition of 44-40.01
Vegetable protein products	Moisture	CXS 174-1989 (2019)	AOAC 925.09	Gravimetry (vacuum oven)	I	CCVP	AACC recommends addition of 44-40.01

Céréales, légumes secs et légumineuses et produits dérivés							
Wheat flour	Ash	CXS 152-1985 (2019)	AOAC 923.03 <u>l</u> ISO 2171 ICC 104/4	Gravimetry (incineration)	I	CCCPL	<i>C&G recommends addition of AACC 08-01.01</i>
Wheat flour	Protein ¹ (N x 5.7)	CXS 152-1985 (2019)	ICC 105/ <u>12</u>	Titrimetry (Kjeldahl digestion)	I	CCCPL	<i>ISO recommends addition of ISO 20483 C&G recommends addition of AACC 46-16.01(copper sulfate catalyst)</i>
Wheat protein products including wheat gluten	Ash ¹	CXS 163-1987 (2001)	AOAC 923.03 <u>l</u> ISO 2171	Gravimetry (incineration)	I	CCVP	<i>C&G recommends addition of AACC 08-01.01</i>
Wheat protein products including wheat gluten	Moisture	CXS 163-1987 (2001)	AOAC 925.09	Gravimetry (vacuum oven)	I	CCVP	<i>C&G recommends addition of AACC 44-40.01</i>
Whole and decorticated pearl millet grains	Ash ¹	CXS 169-1989 (2019)	AOAC 923.03 <u>l</u> ISO 2171	Gravimetry (incineration)	I	CCCPL	<i>C&G recommends addition of AACC 08-01.01</i>
Whole and decorticated pearl millet grains	Fat, crude ¹	CXS 169-1989 (2019)	AOAC 945.38F; <u>and</u> 920.39C	Gravimetry (ether extraction)	I	CCCPL	<i>ISO recommends addition of ISO 11085</i>
Whole maize (corn) meal	Ash ¹	CXS 154-1985 (2019)	AOAC 923.03 <u>l</u> ISO 2171	Gravimetry (incineration)	I	CCCPL	<i>C&G recommends addition of AACC 08-01.01</i>
Whole maize (corn) meal	Crude Fat, crude ¹	CXS 154-1985 (2019)	AOAC 945.38F; <u>and</u> 920.39C	Gravimetry (ether extraction)	I	CCCPL	<i>ISO recommends addition of ISO 11085 C&G recommends addition of AACC 30-25.01</i>
Whole maize (corn) meal	Moisture	CXS 154-1985 (2019)	ICC 110/1	Gravimetry (oven drying)	I	CCCPL	<i>ISO recommends addition of ISO 6540</i>

Céréales, légumes secs et légumineuses et produits dérivés

Whole maize (corn) meal	Protein ¹ (N x 6.25)	CXS 154-1985 (2019)	ICC 105/42	Titrimetry, (H)Kjeldahl digestion)	I	CCCPL	<i>ISO recommends addition of ISO 20483 C&G recommends addition of AACC 46-16.01 (copper sulfate catalyst)</i>
-------------------------	---------------------------------	---------------------	------------	------------------------------------	---	-------	--

¹Une correction pour la teneur en humidité est souvent nécessaire pour déclarer les résultats des méthodes directes (c.-à-d. cendres, protéines et graisses). Aucune méthode d'humidité n'a été identifiée pour correspondre aux méthodes directes dans la version actuelle de la norme CXS 234. Les méthodes d'humidité doivent correspondre à celles approuvées pour les matrices testées.

Liste des participants

Président
Thea Rawn
thea.rawn@hc-sc.gc.ca
Canada

Participant	Pays	Email
Richard Coghlan	Australie	richard.coghlan@measurement.gov.au
Nancy Ing	Canada	nancy.ing@hc-sc.gc.ca
Sue Quade	Canada	sue.quade@hc-sc.gc.ca
Rodrigo Jeria Alvarez	Chili	r.jeria@granotec.cl
Jean-Luc Deborde	France	jean-luc.deborde@scl.finances.gouv.fr
Dr. Christina Vlachou	Grèce	x.vlachou@aade.gr
Dr. Attila Nagy	Hongrie	nagyattila@nebih.gov.hu
Krisztina Bakó-Frányó	Hongrie	hu-codexcp@nebih.gov.hu
Sándor Lorentsik	Hongrie	klorentsiks@nebih.gov.hu
Codex India	Inde	codex-india@nic.in
Dr Lingamallu Jaganmohanrao	Inde	ljnatpro@yahoo.com
Samaneh Eghtedari	Iran	seghtedaryn@gmail.com
Lee GeunPil	Corée	lgf2112@korea.kr
Young Jun Kim	République de Corée	yjkim0915@korea.kr
Azalina Binti Othman	Malaisie	azalina@kimia.gov.my
Tania D. Fosado Soriano	Mexique	tania.fosado@economia.gob.mx
Joseph Gallardo	Panama	codexpanama@mici.gob.pa
Rungrassamee Mahkhaphong	Thaïlande	mahakhaphong@gmail.com
Dr. Songkhla Chulakasian	Thaïlande	songkhlac@gmail.com
Yannick Weese poel	Pays-Bas	yannick.weese poel@wur.nl
Heather Selig	ÉTATS-UNIS	heather.selig@usda.gov
Patrick Gray	ÉTATS-UNIS	patrick.gray@fda.hhs.gov
Thomas Weber	ÉTATS-UNIS	thomas.a.weber@usda.gov
Timothy Norden	ÉTATS-UNIS	timothy.d.norden@usda.gov
Giancarla Tresso	Uruguay	gtresso@latu.org.uy
Laura Flores	Uruguay	lflores@latu.org.uy

Participant	Organisation	Email
Dr. Anne Bridges	Association sur les céréales et les grains (Cereals and Grains Association (C&G))	annebridges001@earthlink.net
Jody Brunette	Association sur les céréales et les grains (Cereals and Grains Association / AACC)	jbrunette@scisoc.org
Paul Wehling	Association sur les céréales et les grains (Cereals and Grains Association / AACC)	paul@chemstats.com
Tom Phillips	Association of American Feed Control Officials (AAFCO)	tom.phillips@maryland.gov
Darryl Sullivan	AOAC International	darrylsullivan@eurofinsUS.com
Amine Jbeily	ICC	a.jbeily@iri.org.lb
Zhang Yan	ISO	isotc34sc4@163.com