

COMMISSION DU CODEX ALIMENTARIUS



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



Organisation
mondiale de la Santé

F

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

CAC47/CRD03

PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES

COMMISSION DU CODEX ALIMENTARIUS

Quarante-septième session

Genève (Suisse), CICG

25-30 novembre 2024

DOCUMENT DE TRAVAIL SUR LE DÉVELOPPEMENT DE NOUVEAUX TRAVAUX SUR LES PRODUITS À BASE DU LAIT DE CHAMELLE

Auteur : Émirats Arabes Unis

Co-auteurs : Kenya, Tchad, Mali, Niger, Somalie, Chine, Oman, Tunisie, Maroc, Kazakhstan, Qatar, Iraq, Iran, Jordanie et l'Union Internationale des Sciences et Technologies Alimentaires (IUFOST)

1. Contexte

Les Nations Unies ont désigné 2024 comme l'Année internationale des camélidés (AIC 2024) pour mettre en lumière le potentiel négligé des camélidés.

La sensibilisation et l'encouragement de l'investissement accru dans le secteur des camélidés sont conformes aux objectifs de cette année, avec un soutien supplémentaire à la recherche, au développement des capacités et à l'adoption de pratiques et technologies novatrices dans le secteur de la production alimentaire. Les camélidés, par la fourniture de lait et de viande, contribuent de manière significative à l'avancement des objectifs de développement durable (ODD), en particulier ceux qui concernent la faim, l'élimination de l'extrême pauvreté, l'autonomisation des femmes, et l'utilisation durable des écosystèmes terrestres.

En outre, et au cours de la 11^e session du Comité du Codex pour le Proche-Orient (CCNE11), qui s'est tenue au siège de la FAO à Rome, en Italie, du 18 septembre au 22 septembre 2023, les Émirats Arabes Unis (EAU) a présenté une proposition visant à élaborer une norme régionale pour le lait de chamelle pasteurisé de l'espèce *Camelus dromedarius* (chameau à un bosse), soulignant l'augmentation de la production et du commerce du lait de chamelle aux niveaux régional et international, et donc l'importance de développer des normes régionales et internationales pour ce produit.

Le développement des textes du Codex, y compris une éventuelle norme du Codex qui couvrirait les produits de lait de chamelle, s'harmoniserait avec l'intérêt croissant pour la consommation et le commerce du lait de chamelle. Cela est dû aux caractéristiques distinctes des produits de lait de chamelle, qui englobent des attributs de composition intéressants et uniques par rapport à d'autres produits laitiers, ainsi que des avantages nutritionnels de plus en plus bien documentés, les positionnant comme l'une des sources d'alimentation les plus précieuses pour les populations vivant dans les régions arides et semi-arides.

β-Lactoglobuline, l'un des principaux allergènes du lait et une protéine très répandue dans les produits à base de lactosérum, est naturellement absent du lait de chameau. Cette caractéristique rapproche le lait de chamelle et ses produits du lait humain, avec un potentiel allergène plus faible, et place ces produits en forte demande sur le marché.

Il a été démontré que la demande de produits du lait de chamelle augmente en dehors des régions historiquement connues pour produire et consommer ces produits, c'est-à-dire en dehors de l'Asie et du Proche-Orient. Les exportations atteignent les marchés européens et nord-américains, où ces produits suscitent actuellement un intérêt croissant.

Les caractéristiques uniques des produits du lait de chamelle, associées à l'intérêt accru et aux possibilités commerciales, font que ces produits sont soumis à la fabrication illicite et à des pratiques de fausse déclaration qui conduisent à la tromperie et à la fraude des consommateurs, menaçant ainsi l'intégrité de la chaîne d'approvisionnement de ce produit de valeur.

Une norme mondiale couvrant les spécificités des produits du lait de chamelle et offrant des orientations sur leurs conditions de production et de caractérisation, qui tiennent compte des attributs uniques de ces produits, tout en tirant parti des normes Codex existantes sur le lait et les produits laitiers, contribuerait à la protection de cette importante marchandise contre les activités frauduleuses lorsqu'elle est échangée à l'échelle internationale.

Une norme internationale favoriserait également le développement d'un secteur laitier prospère dans les régions du monde où la production continue de suivre des méthodes traditionnelles et bénéficierait donc de conditions de production plus normalisées, conformément aux normes du Codex pour le lait et les produits laitiers, qui seraient adaptées afin de tenir compte de certains défis technologiques découlant des spécificités des produits du lait de chamelle.

Cela ne se conformera pas seulement au mandat du Codex de protéger la santé des consommateurs et de permettre des pratiques équitables dans le commerce alimentaire, mais soutiendra également le développement économique et humain dans diverses régions d'Afrique, d'Asie et du Proche-Orient, où la production de lait de chamelle est connue pour être répandue et abondante.

Ce document de travail présente une analyse du contexte actuel de la production de lait de chamelle, des spécificités de ces produits, des défis auxquels font face la production et le commerce des produits de lait de chamelle et **de la façon dont les normes du Codex peuvent offrir des mesures d'atténuation pour ces défis ; en plus, des facteurs de développement du secteur.**

Ce document fait référence à des informations recueillies dans la littérature scientifique, y compris les données et les informations partagées lors du [Symposium international sur les produits de lait de chamelle](#), organisé par les Émirats Arabes Unis, à Abu Dhabi, du 24 au 25 septembre 2024. Ce symposium a vu la participation de divers pays du Proche-Orient, d'Afrique, d'Asie centrale et d'Europe. Le document de travail contient également des informations utiles sur les consultations informelles menées auprès d'un large éventail de points de contact du Codex, avec l'aide des coordinateurs de toutes les régions du Codex : Proche-Orient, Afrique, Europe, Amérique latine et Caraïbes et Amérique du Nord et Pacifique Sud-Ouest. Ces consultations ont été menées de septembre à novembre 2024.

Le document de travail tente d'offrir une voie à suivre pour un projet de travail du Codex sur les produits laitiers de chamelle et est appuyé par un projet de document de projet pour ce nouveau travail, qui sera examiné par la 47^e session de la Commission du Codex Alimentarius.

2. Production et commerce des produits du lait de chamelle et potentiel de croissance

L'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) a publié des statistiques sur le lait de chamelle de 1961 à 2022. Depuis 1961, la croissance annuelle de la production de lait de chamelle est estimée à 6,5 % (Konuspayeva et al., 2023).

Les données rapportées par FAOSTAT (2022) montrent que le Kenya est le premier producteur mondial de lait de chamelle cru, suivi par la Somalie, le Pakistan, le Mali, l'Éthiopie, l'Arabie Saoudite, le Niger et les Émirats Arabes Unis.

En 2022, la production mondiale de lait de chamelle a atteint 4116669 tonnes. De 2014 à 2022, la production mondiale de lait de chamelle a connu une augmentation typique de 0,83 %, passant de 3430675 tonnes à 4116669 tonnes.

Le tableau 1 montre la production de lait de chamelle cru pour les principaux pays producteurs au cours de l'année 2022.

Tableau 1 : Production de lait de chamelle cru en 2022 (en tonnes) (FAO, 2022)

Pays	Production (tonnes)
Kenya	1 096 698
Somalie	987 842,9
Pakistan	944 000
Mali	294 248,6
Éthiopie	220 446
Arabie saoudite	135 540

Niger	106 597,4
Émirats arabes unis	79 434,44

La production totale de lait cru de chamelle est demeurée inchangée entre 2016 et 2022, le Kenya ayant conservé la première place, suivi par la Somalie et le Pakistan, puis par des pays producteurs moins importants comme le Mali, l'Éthiopie, l'Arabie saoudite, le Niger et les Émirats arabes unis (**tableau 1**).

Musinga et al. (2008) ont indiqué qu'au Kenya, comme dans d'autres pays producteurs comme l'Arabie saoudite, le secteur du lait de chamelle est dominé par le commerce informel en termes de volume et de nombre d'intervenants. D'autre part, la préférence des consommateurs pour le lait non transformé (principalement pour des raisons culturelles) et la faible notoriété du lait de chamelle parmi les consommateurs non traditionnels ont limité l'expansion de ce commerce.

Le profil de production du lait de chamelle pasteurisé diffère de celui du lait de chamelle cru en termes de pays qui mènent l'industrialisation de la production. À cet égard, le lait de chamelle pasteurisé produit aux Émirats arabes unis (EAU) est régulièrement vendu dans tout le pays sous diverses formes (lait frais, lait aromatisé, poudre de lait, ghee, yaourt à boire, etc.) et est également exporté dans le monde entier (Leila et al., 2022).

Alors que le Kenya détient 26 % de la production mondiale de lait de chamelle, Akweya et al. (2012) ont indiqué que seulement 12 % du lait total produit est commercialisé : 10 % sont vendus aux consommateurs ruraux et seulement 2 % aux marchés urbains. Les 88 % restants sont consommés dans les ménages locaux, une proportion importante étant gaspillée en raison des pertes de postproduction et du manque d'infrastructures de collecte et de transport.

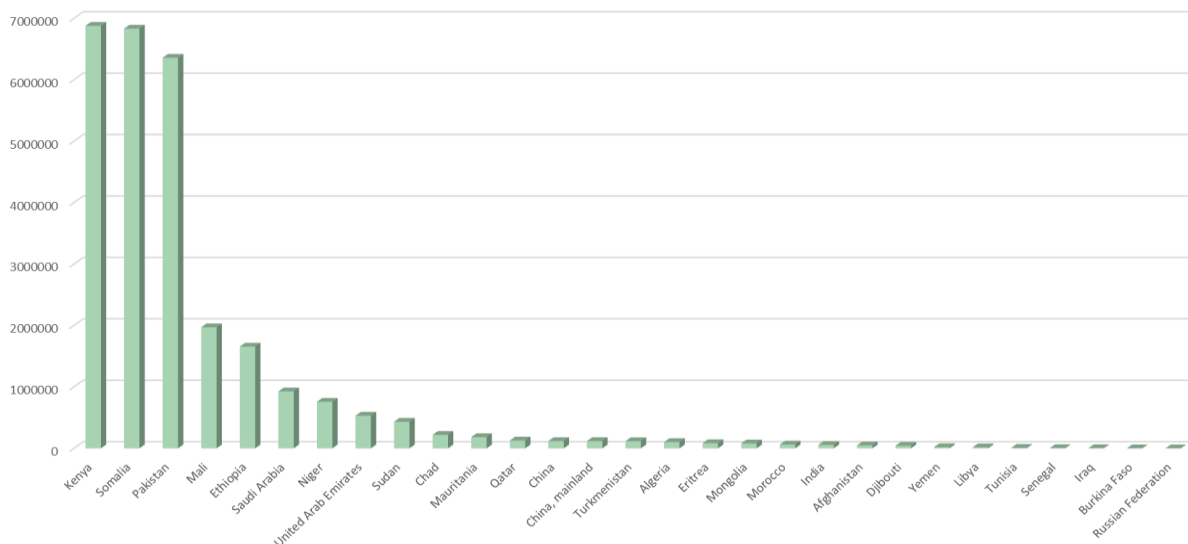


Figure 1 : Production cumulée de lait de chamelle cru de 2016 à 2022 (source FAOSTAT 2022).

Plusieurs produits de lait de chamelle ont été identifiés comme étant produits et commercialisés. Ils comprennent :

- Lait de chamelle pasteurisé,
- Lait de chamelle UHT condensé,
- Lait de chamelle fermenté traditionnel et produits laitiers séchés fermentés de chamelle,
- Beurre au lait de chamelle,
- Fromage au lait de chamelle,
- Lait de chamelle au yaourt,
- Lait de chamelle en poudre,
- Crème glacée au lait de chamelle, et
- Chocolat au lait séché.

En outre, le lait de chamelle fermenté est produit dans une large mesure dans certains pays asiatiques (Kazakhstan, Russie et Ouzbékistan) où il est connu sous le nom de « Shubat ». La France produit également

le fromage « Bosse de Fagnes », un fromage au lait de chamelle, qui est commercialisé à l'échelle nationale et exporté vers d'autres pays de l'UE.

Les experts et les représentants du secteur de la production qui se sont réunis au [Symposium international sur le lait de chamelle](#) ont rapporté que la production de lait de chamelle pasteurisé dans les Émirats arabes unis dépasse 7000 tonnes par an, où 1800 tonnes seraient exportées vers l'Union européenne, la Chine et les États-Unis d'Amérique. Le reste est consommé localement ou échangé dans la région du Proche-Orient.

Les données fournies par la Tunisie indiquent que la production de lait de chamelle pasteurisé a atteint 5 tonnes par an. De même, et selon les données d'exportation des Émirats arabes unis, les exportations de lait de chamelle en poudre ont atteint 330 tonnes par an, soit l'équivalent de 3300 tonnes de lait liquide.

Selon les données fournies par le Sultanat d'Oman, la production de lait cru de chamelle a doublé en 2023 par rapport à la production enregistrée en 2022, passant de 1149,7 tonnes à 2367,15 tonnes en 2023. La production enregistrée au cours des neuf premiers mois de 2024 a atteint 3755 tonnes, soit une augmentation significative. Oman a exporté le lait cru liquide principalement vers le royaume d'Arabie saoudite. Les quantités exportées en 2023 ont atteint 2367 tonnes.

Dans l'ensemble, le lait de chamelle en poudre est **la forme de lait de chamelle** la plus produite et la plus échangée à l'échelle internationale, y compris en Asie centrale. La zone industrielle du Turkestan au Kazakhstan produit à elle seule plus de 200 tonnes de lait sec de chameau, qui est exporté vers la Chine, Macao et Hong Kong¹.

La préparation pour nourrissons produite à partir de lait de chamelle est un autre produit transformé de grande valeur et d'intérêt, avec ses attributs de composition uniques liés à l'absence de **β-lactoglobuline** qui contribue à rendre ce substitut du lait maternel beaucoup plus proche du lait humain.

3. Valeur économique des produits laitiers de chamelle

La valeur économique élevée du lait de chamelle découle de plusieurs facteurs tels que l'offre limitée, les conditions d'élevage spécialisées, les coûts de main-d'œuvre et de manutention, les défis de transformation et les coûts de distribution, ainsi que les avantages pour la santé de plus en plus signalés.

Bien qu'identifié comme un marché de niche, le commerce du lait de chamelle progresse régulièrement sur plusieurs marchés d'Europe, des États-Unis et des pays d'Afrique et du Moyen-Orient (Seifu, E., 2023).

L'intérêt croissant pour ce produit a donné lieu à de multiples tentatives d'adultération documentée, où la poudre de lait de chamelle² a été signalée diluée avec de la poudre de lait de vache sur les marchés d'exportation, avant d'être utilisée dans plusieurs formulations de produits.

L'absence d'une norme pouvant étayer l'attestation de l'authenticité des produits constitue un obstacle au développement du produit et peut éventuellement contribuer à ces tentatives de fraude alimentaire.

Une norme internationale sous les auspices de la Commission du Codex Alimentarius soutiendrait :

- Maintenir l'intégrité de la chaîne d'approvisionnement des produits laitiers de chamelle en permettant une norme sur l'authenticité
- Meilleure diffusion des connaissances sur les produits du lait de chamelle, ce qui favoriserait leur adoption dans divers marchés
- Permettre aux producteurs de mieux s'orienter sur les spécificités des exigences relatives au lait de chamelle qui doivent être prises en compte lors de l'application des normes du Codex déjà en place, y compris toute nouvelle série de conditions qui seraient propres au lait de chamelle en raison de ses caractéristiques uniques.

4. Spécificités et caractéristiques distinctes du lait de chamelle : valeur nutritive et potentiel allergénique réduit

Depuis l'antiquité, le lait de chamelle est utilisé comme aliment et/ou comme aliment à usage spécial, y compris en médecine traditionnelle comme remède pour plusieurs maladies telles que l'œdème, la jaunisse, la

¹ <https://dairynews.today/global/news/camel-milk-powder-from-turkestan-region-is-exported-to-china-macao-and-hong-kong.html> Consulté le 25 octobre 2024

² Contribution de l'industrie lors du Symposium international sur les produits laitiers à base de lait de chameau organisé par les Émirats arabes unis du 24 au 25 septembre 2024.

tuberculose, le diabète, l'asthme, la leishmaniose, etc. Ces propriétés nutraceutiques sont principalement dues à ses composants bioactifs naturels (Muthukumaran et al., 2023).

La composition générale du lait de chamelle varie selon la région, la race, la saison et le stade de lactation. En fait, la variation de la composition du lait des différents types de chammelles, comme chez d'autres espèces, est attribuée à des facteurs génétiques (race) et non génétiques (stade physiologique, pratiques de gestion de l'alimentation, état de santé, conditions d'échantillonnage) (Konuspayeva, 2020; Liu, et coll., 2023). Les variations saisonnières peuvent également jouer un rôle dans la composition du lait de chamelle, même pour des chammelles de la même espèce et de la même région (Al haj & Al Kanhal, 2010). Les principales caractéristiques de composition du lait de chamelle sont liées à ses profils de teneur en protéines, en lipides, en lactose, en minéraux et en vitamines.

4.1 Protéines

Les caséines dans le lait de chamelle représentent 61,8 à 88,5 % (Ho et coll., 2022) ou 52 à 87 % (Seifu, 2023) des protéines totales – comparativement à 82 % dans le lait de vache et de bufflonne, 78 % dans le lait de brebis et de chèvre, 52 % dans le lait de jument et 33 % dans le lait humain (Konpayuseva, 2020). Le lait de chamelle contient un pourcentage élevé de caséine β (65 % du total des caséines) (Ho et al., 2022) - contre environ 39 % dans le lait de vache (Seifu, 2023). On sait que **l'abondance de β -caséine semblable à celle du lait humain** contribue à faciliter la digestibilité, car ces protéines sont moins résistantes à l'hydrolyse peptidique que la α S-caséine (Ho et al., 2022). α S1-caséine, α S2-caséine et κ -caséine constituent 21 %, 10 % et 3,5 % du total des caséines dans le lait de chamelle, respectivement (Ho et al. 2020). Les difficultés de coagulation du lait de chamelle pendant la transformation du fromage sont attribuées à la faible proportion de κ -caséine (Konuspayeva, 2020) – inférieure à celle du lait bovin (13 %) (Seifu, 2023). En outre, le lait de chamelle contient un nombre plus élevé de grandes micelles que le lait de vache (Seifu, 2023). Le diamètre des micelles de caséine dans les laits de chamelle, de chèvre et de bovin est respectivement de 380 nm, 260 nm et 150 nm (Seifu, 2023). Les différences de taille des micelles et de fraction de caséine ont des implications technologiques (Seifu, 2023).

Les protéines de lactosérum dans le lait de chamelle (20 à 25 % des protéines totales) (Seibu, 2023) se caractérisent par une teneur élevée en α -lactalbumine et en lactoferrine, **ainsi que par l'absence de β -lactoglobuline (un allergène majeur du lait de vache)** (Konuspayeva, 2020 ; Ho et al., 2022). La protéine acide de lactosérum (WAP) et la protéine de reconnaissance du peptidoglycane (PGRP), des protéines potentiellement bioactives, sont présentes dans le lait de chamelle mais pas dans le lait bovin (Al haj & Al Kanhal, 2010; Konuspayeva, 2020; Ho et al., 2022).

La composition en acides aminés des fractions de caséine du lait de chamelle et du lait de vache est assez similaire. Cependant, le lait de chamelle contient moins de cystéine et plus de proline (Ho et al., 2022).

4.2 Lipides

Comparativement aux graisses du lait de vache et du lait maternel, la graisse de lait de chamelle ne contient que de petites quantités d'acides gras à chaîne courte (C4-C12), mais une concentration plus élevée d'acides gras à chaîne longue (C14-C18) (Al haj & Al Kanhal, 2010; Konuspayeva, 2020; Ho et al., 2022), avec une teneur en acide palmitique C16:1 représentant 10,13 % des acides gras totaux (AGT), ce qui est beaucoup plus élevé que celui du lait de vache ou de chèvre (Liu et al., 2023).

Alors que le rapport des acides gras saturés/insaturés est similaire pour le lait de chamelle et le lait de vache (67,7 et 69,9, respectivement), la proportion d'acides gras insaturés est plus élevée dans le lait de chamelle (Konuspayeva, 2020). Ainsi, le lait de chamelle a un meilleur indice athérogène (associé à l'apparition d'une maladie coronarienne) que le lait de vache (Konuspayeva, 2020). Cependant, la portée de l'étude originale sur ces résultats (Faye et al., 2008) est limitée (31 échantillons, dromadaires et bactériens, recueillis à différentes saisons au Kazakhstan). On a également constaté que le lait de chamelle était relativement plus riche en acide linoléique conjugué par rapport au lait humain et bovin (1,23, 0,42 et 0,65g/100g de graisse, respectivement) (Konuspayeva, 2020).

Le diamètre moyen des globules gras du lait a été rapporté comme étant de 2,99 μ m pour la chamelle, de 3,2 μ m pour la chèvre, de 3,78 μ m pour les moutons, de 3,95 μ m pour les bovins et de 8,7 μ m pour le lait de bufflonne (Ho et al., 2022). Comme les petits globules gras sont plus vulnérables aux enzymes lipolytiques, le lait de chamelle et de chèvre peut être digéré plus facilement (Ho et al., 2022). Cependant, cela entraîne des difficultés de traitement technologique pour certaines applications comme dans la fabrication du beurre (Seifu, 2023).

4.3 Lactose

La teneur en lactose du lait de chamelle est semblable à celle du lait de vache (Ho et al., 2022). Les variations de la concentration de lactose dans le lait de chamelle sont considérées comme l'une des principales raisons des différences signalées dans son goût (Ho et al., 2022). Malgré une teneur en lactose similaire, on a signalé

que le lait de chamelle était peu intolérant au lactose par rapport au lait de vache (Konuspayeva, 2020; Ho et al., 2022). Une des raisons possibles est la faible concentration de casomorphines dans le lait de chamelle, qui contribue à réduire la motilité intestinale et expose ainsi le lactose à l'action de la lactase sur une plus longue période (Ho et al., 2022). Une autre explication pourrait être la teneur élevée en L-lactate du lait de chamelle cru, 100 fois plus élevée que dans le lait de vache (Ho et al., 2022).

4.4 Minéraux

La teneur en cendres du lait de chamelle est semblable à celle du lait de vache, mais beaucoup plus élevée que dans le lait humain (Ho et al., 2022). Certaines valeurs (en mg/100 g) rapportées dans la littérature pourraient être calculées comme suit : calcium 111,4; magnésium 6,7; phosphore 81,2; sodium 57,8; potassium 156,3, tandis que les concentrations correspondantes dans le lait de vache sont respectivement 119,9, 13,4, 95,0, 49,7 et 147,0 (Ho et al., 2022). Les concentrations de ces minéraux sont beaucoup plus faibles dans le lait maternel : 32,4, 3,4, 14,0, 16,0 et 51,8 mg/100 g, respectivement (Ho et al., 2022). Il convient de mentionner que la concentration en fer du lait de chamelle était six fois plus élevée que celle du lait de vache (Ho et al., 2022).

4.5 Vitamines

Le lait de chamelle est connu pour sa teneur **plus élevée en vitamine C** (Ho et al., 2022) et en vitamine D (Konuspayeva, 2020) que le lait de vache – tandis que le lait de vache contient plus de vitamine A (Ho et al., 2022). Les laits de chamelle et de bovin contiennent des niveaux similaires de vitamines B1 et B6 (Ho et al., 2022). Les données pour d'autres vitamines sont limitées et variées.

4.6 Conclusion

Bien qu'il existe des différences dans la composition du lait de chamelle et des produits à base de lait de chamelle en raison des variations d'espèces ainsi que de la diversité des zones géographiques où les chameaux sont élevés, il est possible d'établir des tendances générales pour les niveaux de macronutriments clés qui caractérisent les produits du lait de chamelle.

Les caractéristiques nutritionnelles décrites ci-dessus peuvent en fait être utilisées pour définir le lait de chamelle et les produits laitiers de chamelle dans le cadre de la normalisation des produits. Cependant, les caractéristiques les plus appropriées à noter sont la teneur plus élevée en **β -caséine** (environ 65 %) et **l'absence de β -lactoglobuline (un des principaux allergènes du lait bovin)**.

Cette dernière caractéristique est **une caractéristique clé qui permet l'identification spécifique des produits de lait de chamelle et leur distinction de produits éventuellement adultérés**. Le seul autre lait où la **β -lactoglobuline** est absente est le lait humain, le moins susceptible d'être utilisé comme source de falsification des produits du lait de chamelle. Ces caractéristiques de composition uniques font du lait de chamelle l'un des produits laitiers les plus proches du lait humain et font des produits de lait de chamelle très recherchés par les consommateurs. Ces attributs rendent les produits de lait de chamelle plus vulnérables à **la falsification**, principalement par dilution et substitution avec du lait de vache.

En conclusion, l'examen des caractéristiques du lait de chamelle confirme la **possibilité d'uniformiser ces produits à l'échelle mondiale**, en fonction des caractéristiques clés qui permettent de déterminer l'authenticité des produits du lait de chamelle.

5. Défis auxquels fait face le secteur de la production de lait de chameau

5.1 Normes actuelles à l'échelle nationale et régionale

Au niveau régional, le Conseil de coopération du Golfe (GCC) - Organisation de normalisation (GSO) a adopté une norme pour le lait de chamelle pasteurisé (OSG 1970:2021); Le lait de chamelle cru est inclus dans la norme sur le lait cru des GSO (GSO 174:2021).

Au niveau national, la Tunisie a normalisé le lait de chamelle cru destiné à une transformation ultérieure (NT 14.261:2009). Le Kenya a adopté des normes pour le lait de chamelle cru entier (DKS 2061:2016), le lait de chamelle pasteurisé (DKS 2062:2016) et le lait de chamelle fermenté (DKS 2707:2016). Le Maroc a également adopté une norme nationale pour le lait de chamelle pasteurisé (NM 08.4.300:2016). La Chine a adopté une norme pour le lait de chamelle en poudre (RHB 903-2017) et le Kazakhstan a adopté en 2015 une norme pour la transformation du lait de chamelle (ST RK 166-2015) et en 2019 une norme pour le lait de chamelle cru (ST RK 3386-2019).

Le **tableau 2** résume les tentatives de normalisation internationale pour le lait de chamelle et sélectionne les principales caractéristiques incluses dans ces normes.

En explorant le cadre réglementaire international, on a constaté que les principaux pays producteurs comme le Mali et l'Éthiopie n'avaient pas de normes nationales pour le lait de chamelle, ni brut ni transformé. Parmi

les normes existantes, il n'y avait pas de norme spécifique pour le lait de chamelle cru sauf au Kenya, alors que certaines exigences pour

le lait de chamelle cru ont été incluses dans les normes générales du lait cru dans certains pays, comme les pays du Golfe et l'Union européenne. De plus, l'espèce du chameau n'a pas été précisée, à l'exception des normes GSO et émiraties.

Après examen des normes nationales existantes pour le lait de chamelle, la principale différence notable est le pourcentage minimal de matières grasses requis dans le lait de chamelle pasteurisé, particulièrement dans la catégorie du lait entier, où il s'écarte du niveau le plus élevé de la norme GSO (min 3 %) au plus bas niveau de la norme kenyane (min 2%).

Les autres spécifications et exigences de ces normes sont semblables, y compris les exigences relatives aux résidus de médicaments, aux résidus de pesticides et aux limites microbiennes, où les normes du Codex sont souvent mentionnées comme référence.

Aucune des normes nationales **ne se concentre actuellement sur la détermination de l'authenticité** des produits laitiers de chamelle, ni ne traite les vulnérabilités associées aux activités frauduleuses ciblant ces produits laitiers.

D'autres efforts de normalisation sont également en cours sous les auspices de l'**Organisation régionale africaine de normalisation (ARSO)**⁴.

Tableau 2 : Résumé des normes régionales et nationales pour le lait de chamelle pasteurisé.

Critères		ÉAU	GSO	Kenya	Maroc
Type de lait de chamelle visé dans les normes		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lait de chamelle pasteurisé ▪ Lait de chamelle cru inclus dans la norme sur le lait cru 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lait de chamelle pasteurisé ▪ Lait de chamelle cru inclus dans la norme sur le lait cru 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lait de chamelle entier cru ▪ Lait de chamelle pasteurisé ▪ Lait de chamelle fermenté 	Lait de chamelle pasteurisé
Normes relatives au lait de chamelle pasteurisé		<ul style="list-style-type: none"> ▪ UAE. S/GSO 1970 :2010 (PCM) ▪ UAE. S GSO 174:2021 (RM) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ GSO 1970 : 2021 (PCM) ▪ GSO 174:2021 (RM) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DKS 2062 : 2016 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NM 08.4.300:2016
Portée des normes de lait de chameau pasteurisé		Lait de chamelle pasteurisé <i>provenant du Camelus dromedarius</i> (chameaux d'Arabie – chameau à une bosse)	Lait de chamelle pasteurisé de <i>Camelus dromedarius</i> (Camel d'Arabie Un chameau à bosse)	Lait de chamelle pasteurisé de tout type de chameaux (une ou deux bosses)	Lait de chamelle pasteurisé de tout type de chameaux (une ou deux bosses)
Résumé des exigences de composition pour le lait de chamelle pasteurisé					
Matière grasse du lait (% min)	Lait entier	2,5	3	2	3
	Lait faible en gras	2-1	3 - 0,5	1	-
	Lait écrémé	0,5	0,5	0,5	-
Solides non gras (% min)		8	8	6	10
Acidité totale (exprimée en % d'acide lactique), max		0,18 %	0,18 %	0,17 % à 0,21 % (brut)	0,18 %
Limites microbiologiques pour le lait de chamelle pasteurisé					
Nombre total de bactéries / Limite maximale		100000 (UFC/ml)	100000 (UFC/ml)	30000 (UFC/ml)	Pas de valeurs
Nombre total de coliformes / Limite maximale		10 (UFC/ml)	10 (UFC/ml)	10 (UFC/ml)	Pas de valeurs
Union européenne (UE)		Il n'existe pas de règlement spécifique concernant les spécifications du lait de chamelle. Il existe plutôt des réglementations sur les produits d'origine animale, sous lesquelles le lait de chamelle cru peut être placé. (Par exemple, Comptage Total à 30 °C (par mL) 1 500 000).			

Bien que les normes du Codex aient été élaborées par le Comité du Codex sur le lait et les produits laitiers (CCMMP), comme la norme pour le lait en poudre, ou par d'autres comités horizontaux pertinents tels que le Code de pratique hygiénique pour le lait et les produits laitiers (CXC 57-2004), et peuvent avoir une application

pour les produits de lait de chamelle, elles doivent être considérées pour des mises à jour possibles pour tenir compte des spécificités du lait de chamelle.

En particulier, la sensibilité à la chaleur du lait de chamelle et d'autres défis de transformation liés à la composition du produit : les différences dans la composition protéique et la structure colloïdale du lait de chamelle en comparaison au lait de vache, l'absence de β -lactoglobuline, la faible teneur en κ -caséine, une forte proportion de caséine β , des micelles de caséine plus grandes et des globules gras plus petits, contribuent à la **difficulté de fabriquer des produits laitiers** à partir du lait de chamelle en utilisant les mêmes technologies que pour le lait bovin. Certains des défis de la transformation du lait de chamelle comprennent une faible stabilité du lait pendant le traitement UHT, une altération de la régénération, la formation d'un caillé fragile et faible pendant la coagulation, un temps de fermentation plus long et une faible stabilité thermique du lait pendant le séchage. Ces défis rendent nécessaire la **révision des normes existantes pour les produits laitiers, tant nationales qu'internationales**, afin de s'assurer de leur adéquation aux exigences de production du lait de chamelle, avec l'occasion d'élaborer des mises à jour, des modifications ou de nouvelles normes, au besoin.

Cette question a été soulignée dans la littérature scientifique où, par exemple, Seifu, E., 2023 a souligné que le manque de directives spécifiques pour le lait de chamelle peut conduire à l'adhésion à des pratiques de pasteurisation inappropriées, notant que des températures supérieures à 80 °C pourraient causer des problèmes de séparation dans le lait de chamelle. Konuspayeva et al., 2022 ont souligné la nécessité d'une réglementation qui contrôle les produits et les ventes de lait de chamelle.

6. Quels seraient les nouveaux résultats des travaux sur les produits de lait de chamelle dans le cadre du Codex ?

Le développement de nouveaux travaux sous les auspices de la Commission du Codex Alimentarius, examinerait toutes les voies pour traiter les spécificités du lait de chamelle, y compris l'adaptation des lignes directrices disponibles dans les normes existantes du Codex et offrirait l'élaboration de nouvelles normes, au besoin. Un standard particulièrement intéressant permettrait de garantir l'authenticité des produits du lait de chamelle et de protéger ces produits contre les pratiques d'adultération et de fraude, souvent issues du commerce international.

De même, les normes existantes sur les pratiques d'hygiène liées au lait de chamelle seraient revues et mises à jour pour tenir compte des spécificités des produits du lait de chamelle.

Ce travail aura pour objectif ultime d'aider à harmoniser les conditions de production du lait de chamelle, le cas échéant, et se répercutera positivement sur le commerce mondial des produits du lait de chamelle.

Les efforts de normalisation tiendraient également compte de la diversité des pratiques régionales, résultant de la géographie (allant des pays africains comme le Kenya, le Mali, la Somalie et l'Éthiopie, à travers les pays de la Méditerranée orientale et du GCC tels que les Émirats arabes unis et l'Arabie saoudite, jusqu'en Asie, en Amérique du Nord et dans le Pacifique sud-ouest), la saisonnalité, les espèces et d'autres variations.

Des efforts seront faits pour assurer que toute mise à jour des normes existantes ou l'élaboration de nouvelles dispositions s'appliquent également au lait de chamelle provenant des espèces *Camelus dromedarius* (une bosse) et/ou *Camelus bactrianus* (deux bosses).

Les directives actuelles du Codex sur les conditions de production et la détermination de l'authenticité des produits laitiers de chamelle contribueront sans aucun doute à protéger les consommateurs et à faire en sorte que les fabricants appliquent les meilleures pratiques adaptées dans la production laitière, permettre à une plus grande proportion des produits du lait de chamelle d'entrer dans le processus officiel du commerce mondial et encourager les petits producteurs à contribuer à leur chaîne d'approvisionnement.

Ce travail, qui est principalement axé sur les caractéristiques de qualité des produits du lait de chamelle, serait effectué sous la supervision du Comité du Codex sur le lait et les produits laitiers (CCMMP).

Les résultats des nouveaux travaux proposés consisteraient en des mises à jour proposées aux normes existantes du CCMMP, et la proposition d'une nouvelle norme qui tiendrait compte des spécificités des produits de lait de chamelle avec un accent sur l'authenticité. Les aspects liés aux pratiques d'hygiène, à la présence de contaminants, à l'étiquetage et aux méthodes d'analyse et d'échantillonnage seront examinés conformément aux normes élaborées par les comités horizontaux compétents du Codex.

Cette étape des travaux du Codex sur les produits de lait de chamelle serait menée en conjonction avec les efforts actuels de la CCRVDF pour progresser dans l'élaboration de limites maximales de résidus (LMR) pour les médicaments vétérinaires dans les tissus de camélidés, y compris l'exploration de l'application de la méthode d'extrapolation et d'autres moyens de déterminer ces LMR. Ce travail a été entrepris à la suite d'une proposition élaborée et déposée par la Jordanie, le Maroc, l'AIDMSO et l'IUFoST au CCRVDF26.

7. Harmonisation des nouveaux travaux proposés avec les nouvelles priorités de travail et les orientations stratégiques du Codex

Ce document propose de démontrer le besoin d'une plus grande orientation et d'un soutien accru au secteur de la production du lait de chamelle, afin de permettre son développement ultérieur et sa contribution plus efficace aux économies des pays où ce secteur prédomine.

Entreprendre de nouveaux travaux dans le cadre du Codex pour les produits à base de lait de chamelle raviverait l'intérêt pour ces produits et, une fois l'examen et la mise au point des mises à jour pertinentes ou de nouvelles normes terminés, mènerait à :

- Des approches normalisées pour les contrôles d'authenticité du lait de chamelle, qui contribuent à prévenir les incidents de falsification et de fraude,
- Amélioration des conditions de production des produits du lait de chamelle,
- Permettre à un plus grand nombre de producteurs du secteur informel de la production d'accéder au commerce national et international formel, avec une plus grande valeur ajoutée,
- Réduction des déchets et des pertes grâce au respect d'une meilleure sécurité alimentaire et de directives sur la qualité appliquées à une plus grande échelle de production dans les différents pays producteurs touchés,
- Augmentation des revenus pour les producteurs de lait de chamelle, dont la plupart sont dans les pays en développement, résultant de l'amélioration de la sécurité alimentaire et de la qualité de ces produits élaborés conformément aux directives mises à jour.

Le nouveau travail proposé et ses résultats attendus répondent aux critères énoncés dans le plan stratégique 2020-2025 de la Commission du Codex Alimentarius, avec un alignement spécifique sur

- **Objectif 2** – Élaborer des normes fondées sur les principes scientifiques et d'analyse des risques du Codex. En particulier, 2.1. Utiliser les avis scientifiques de façon cohérente conformément aux principes d'analyse des risques du Codex. La norme proposée, sa justification et son élaboration seront fondées sur les données probantes existantes et les données recueillies.
- **Objectif 3** – Accroître l'impact par la reconnaissance et l'utilisation des normes du Codex. En particulier, 3.3. Reconnaître et promouvoir l'utilisation et l'impact des normes du Codex.

La norme proposée répond à un besoin clair exprimé par le secteur de production pour appuyer la détermination de l'authenticité des produits de lait de chamelle. Elle répondra également à la nécessité d'une orientation plus cohérente et publique pour les producteurs de lait de chamelle, de sorte qu'ils puissent bénéficier des diverses possibilités de développement de produits et d'accès au marché, conduisant à une valeur plus élevée et donc à de meilleures perspectives économiques et sociales qui peuvent être concrètement attribuées comme impacts de la norme projetée.

- **Objectifs 1 et 3** : Pertinence des normes pour les membres : Cela répondra au besoin de promouvoir un produit qui a des répercussions sur les collectivités rurales, contribue à réduire le gaspillage, appuie la création de valeur ajoutée à une commodité produite principalement dans les pays en développement, réduire la faim et améliorer le potentiel de gain.

En conclusion, le développement du nouveau travail proposé dans le cadre du Codex avec la portée indiquée ci-dessus présente des avantages importants en assurant une harmonisation mondiale, en améliorant la protection des consommateurs, en appuyant l'amélioration de la production et le développement technologique, réduire le gaspillage et faciliter les échanges commerciaux.

8. Nouvelles activités proposées pour le Codex et prochaines étapes

Pour aller de l'avant, il est proposé de créer un groupe de travail électronique sous les auspices du CCMMP qui aura pour tâche :

- Examiner les normes actuelles du Codex en vertu du CCMMP qui peuvent s'appliquer aux produits de lait de chamelle et déterminer les domaines qui devraient être mis à jour ou améliorés.
- Examiner et faire des recommandations pour la mise à jour d'autres normes du Codex élaborées par des comités horizontaux, ayant des répercussions possibles sur les produits de lait de chamelle, notamment :
 - Le Code de pratique hygiénique pour le lait et les produits laitiers (CXC 57-2004),
 - Principes et lignes directrices pour l'établissement et l'application de critères microbiologiques relatifs aux aliments (CXG 21-1997),

- Norme générale pour les contaminants et les toxines dans les aliments pour animaux et les aliments pour animaux (CXS 193-1995), et
- Principes généraux d'hygiène alimentaire (CXC 1-1969)
- Méthodes recommandées d'analyse et d'échantillonnage (CXS 234-1999)
- Élaborer une nouvelle norme pour les produits de lait de chamelle, le cas échéant, afin de tenir compte de leurs spécificités en mettant l'accent sur les produits les plus échangés, comme de lait de chamelle en poudre et d'autres produits offrant un potentiel de développement important, par exemple : le lait de chamelle pasteurisé liquide. Il faudrait mettre l'accent sur le développement d'une **norme d'authentification permettant de certifier la légitimité des produits dérivés du lait de chamelle.**

Ce groupe de travail ferait rapport au CCMMP par correspondance.

Une réunion du GT, organisée par les Émirats arabes unis, candidat à la coprésidence du GT, serait envisagée pour appuyer l'engagement avec les membres et les observateurs du Codex. Cette réunion serait organisée selon un format hybride afin de maximiser la participation des membres du Codex, en particulier les pays en développement, et d'offrir l'interprétation dans un plus grand nombre de langues du Codex qui pourraient être requises, comme l'inclusion de l'arabe. Une fois que le CCMMP (travail par correspondance) aurait confirmé que la norme proposée est prête à être adoptée, elle sera transmise à la Commission pour examen.

Bien que la voie proposée décrite ci-dessus soit l'approche la plus recherchée par les auteurs du présent document de travail, y compris les membres et observateurs consultés dans le cadre de ce processus, la demande la **plus immédiate soumise à l'examen de la Commission du Codex Alimentarius à sa 47^e session** est la création d'un groupe de travail électronique sous le CCMMP, travaillant par correspondance, qui guiderait les prochaines actions pour la normalisation des produits laitiers de chamelle, y compris l'inclusion d'une **norme d'authenticité pour les produits de lait de chamelle** dans le Codex ainsi que des directives améliorées pour leurs conditions de production et de caractérisation.

9. Références

Al haj, O.A. & Al Kanhal, H.A. 2010. Compositional, technological and nutritional aspects of dromedary Camel Milk. *International Dairy Journal* 20: 811-821. <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2010.04.003>

FAO STAT (2023). <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>

Faye, B., Konuspayeva, G., Narmuratova, M., & Loiseau, G. 2008. Comparative fatty acid gross composition of milk in Bactrian camel, and dromedary. *Journal of Camelid Sciences* 1: 48-53. <https://agritrop.cirad.fr/546121/1/546121.pdf>

Ho, T.M., Zou, Z., & Bansal, N. 2022. Camel Milk: A review of its nutritional value, heat stability, and potential food products. *Food Research International* 153: 110870. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2021.110870>

Konuspayeva, G. 2020. Camel Milk Composition and Nutritional Value. *Handbook of Research on Health and Environmental Benefits of Camel Products*. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1604-1.ch002>

Gaukhar Konuspayeva, Bernard Faye, Guillaume Duteurtre. Online camel milk trade: new players, new markets (Update). *Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*, 2022, 75 (4), pp.95-101. 10.19182/remvt.37041. hal-03908365. <https://hal.inrae.fr/hal-03908365>

Konuspayeva, G., Al-Gedan, M., Alzuraiq, F., & Faye, B. 2023. Some variation factors of freezing point in Camel Milk. *Animals* 13: 1657. <https://doi.org/10.3390/ani13101657>

Gaukhar Konuspayeva, Bernard Faye, Moldir Nurseitova and Shynar Akhmetsadykova 2023. What are the challenges for implementing an "organic label" to camel milk?

Front. Nutr. 10:1288553. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1288553>

Leila Cheikh Ismail, Tareq M. Osaili, Maysm N. Mohamad, Hala Zakaria, Aaisha Ali,

Asma Tarek, Alizeh Ashfaq, Mohamed A. Al Abdouli, Sheima T. Saleh1, Rameez Al Daour, Radhiya AlRajaby, Lily Stojanovska, and Ayesha S. Al Dhaheri. 2022. Camel milk consumption patterns and perceptions in the UAE: a cross-sectional study. *Journal of Nutritional Science* (2022), vol. 11, e59, page 1 of 9. <https://doi:10.1017/jns.2022.55>

Liu, C., Liu, L-X., Yang, J., & Liu, Y-G. 2023. Exploration and analysis of the composition and mechanism of efficacy of Camel Milk. *Food Bioscience* 53:102564. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2023.102564>

Musinga, M., Kimenyi, D., Kivionzi, P., 2008. The Camel Milk Industry in Kenya. Resource Mobilization Center.

Muthukumaran, M.S., Mudgil, P., Baba, W.N., Ayoub, M.A., & Maqsood S. 2023. A comprehensive review on health benefits, nutritional composition and processed products of Camel Milk. *Food Reviews International*, 39:6, 3080-3116, DOI: <https://doi.org/10.1080/87559129.2021.2008953>

Seifu, E. 2023. Camel Milk products: innovations, limitations and opportunities. *Food Production, Processing and Nutrition* 5:15. <https://doi.org/10.1186/s43014-023-00130-7>

DOCUMENT DE PROJET SUR L'ÉLABORATION D'UNE NORME SUR LES PRODUITS DE LAIT DE CHAMELLE

1. Objet et portée de la norme

Le but de ce travail est d'élaborer une norme internationale pour les produits du lait de chamelle, afin de tenir compte de leurs spécificités en tant que produits laitiers, avec un accent sur l'élaboration d'une norme d'**authenticité** pour prévenir la falsification **des produits dérivés du lait de chamelle**.

La norme proposée comprendrait également des **directives sur les conditions de production des produits du lait de chamelle, qui sont applicables à ces produits en se référant** aux textes pertinents du Codex tels que ceux élaborés par le CCMMP (p. ex., NORME POUR LES POUDRES DE LAIT ET DE CRÈME CXS 207-1999) et celles élaborées par d'autres comités horizontaux (p. ex., Code de pratique en matière d'hygiène pour le lait et les produits laitiers CXC 57-2004).

La norme proposée permettrait de **repérer les écarts importants** par rapport **aux lignes directrices actuelles incluses dans les normes du Codex susmentionnées en raison des caractéristiques distinctes** des produits laitiers de chamelle, par comparaison avec d'autres produits laitiers.

La norme s'appliquerait aux produits de lait de chamelle destinés à la consommation humaine, c'est-à-dire prêts pour leur utilisation comme aliments destinés à la consommation humaine directe ou à une transformation ultérieure. La norme s'appliquerait aux produits les plus échangés, comme le lait de chamelle en poudre ou le lait de chamelle pasteurisé, ou à tout autre produit offrant un potentiel de développement important.

La norme visera à traiter les produits du lait de chamelle dérivés des espèces *Camelus dromedarius* (camélidés à une bosse) ou *Camelus bactrianus* (camélidés à deux bosses).

Un des objectifs poursuivis par cette norme est d'avoir une « **norme de référence du Codex** » **unique pour les produits laitiers de chamelle, qui se réfère ou s'appuie sur les textes du Codex avec les changements pertinents qui** comprennent :

- Critères d'authenticité
- les exigences essentielles en matière de sécurité, de qualité, de méthodes d'essai et d'étiquetage pour protéger la santé des consommateurs et maintenir des pratiques équitables dans le commerce des aliments.

La norme vise à renforcer la confiance des consommateurs dans les produits de lait de chamelle en veillant à ce qu'ils répondent aux exigences établies en matière d'authenticité, de sécurité et de qualité.

Définition du produit

Cette section serait axée sur la fourniture de conseils de référence pour **l'attestation d'authenticité des produits laitiers de chamelle**, en fournissant des directives claires sur ce qui distingue ces produits des autres produits laitiers.

Il est suggéré que cette section se réfère à **l'absence de β -lactoglobuline**, comme le principal facteur définissant ces produits par rapport aux autres produits laitiers, permettant un **critère décisif de détermination de l'authenticité** pour les producteurs et les consommateurs.

La norme visera à être applicable aux produits de lait de chamelle dérivés du lait de chamelle des espèces *Camelus dromedarius* (une bosse) ou *Camelus bactrianus* (deux bosses).

2. Pertinence et actualité

La production, le commerce et la consommation de produits du lait de chamelle sont en augmentation continue pour atteindre 4 116 669 tonnes en 2022 (FAO STAT 2023³), avec une diversité de pays impliqués dans cette production, y compris le Kenya, la Somalie, le Pakistan, le Mali, l'Éthiopie, l'Arabie saoudite, le Niger, l'Ouzbékistan, La Chine et les Émirats arabes unis. Bien que les activités informelles entre producteurs et consommateurs demeurent prédominantes, dans certains grands pays producteurs comme le Kenya et l'Arabie saoudite, le commerce des produits de lait de chamelle a évolué pour inclure une grande variété de produits tels que le lait de chamelle pasteurisé, le lait de chamelle UHT condensé, Beurre de chamelle, fromage au lait de chamelle, yaourt au lait de chamelle, poudre de lait de chamelle, crème glacée au lait de chamelle et chocolat au lait séché.

³ FAO STAT (2023). <https://www.fao.org/faostat/fr/#data/QCL>

Les exportations de produits du lait de chamelle vont au-delà des pays producteurs et comprennent des pays de l'Union européenne, la Chine et les États-Unis d'Amérique.

L'intérêt croissant pour les produits de lait de chamelle a conduit à plusieurs tentatives d'adultération documentée, où la poudre de lait de chamelle ⁴ a été signalée diluée avec de la poudre de lait de vache sur les marchés d'exportation, avant d'être utilisée dans plusieurs formulations de produits. De telles tentatives de fraude, si elles ne sont pas adéquatement empêchées et atténuées, peuvent nuire au développement de ce secteur de production en menaçant l'intégrité de la chaîne d'approvisionnement des produits laitiers de chamelle.

Les Nations Unies ont désigné 2024 comme l'Année internationale des camélidés (AIC 2024) pour mettre en lumière « le potentiel négligé des camélidés et leur contribution à la sécurité alimentaire et nutritionnelle, à la croissance économique ainsi qu'au patrimoine socioculturel dans plus de 90 pays ».

Le développement du secteur de la production de lait de chamelle, avec des conseils supplémentaires pour les producteurs et une valeur ajoutée accrue qui pourrait résulter de leurs produits primaires, améliorera les moyens d'existence de millions de personnes et contribuera au développement économique et humain global⁵.

Le développement du secteur contribuerait également à réduire les pertes éventuelles de denrées alimentaires, résultant des déficiences dans les conditions de production, au sein des plus grands⁵.

Les Émirats arabes unis (EAU) ont défendu les efforts visant à donner un élan à la normalisation des produits de lait de chamelle dans le cadre du Codex en présentant des propositions dans ce sens, dont la dernière a été présentée à la 11^e session du Comité du Codex pour le Proche-Orient. (CCNE11), qui s'est tenue au siège de la FAO à Rome, en Italie, du 18 septembre au 22 septembre 2023.

Les Emirats arabes unis ont également accueilli le [Symposium international sur les produits de lait de chamelle](#) du 24 au 25 septembre 2024, dans le cadre de leur contribution à l'AIC 2024 où des experts internationaux ont discuté du développement actuel des produits de lait de chamelle et de leurs potentiels ainsi que les besoins en matière de normalisation des produits.

La dynamique créée par ces initiatives, les besoins immédiats de normalisation des produits mis en évidence et exprimés par le secteur de production du lait de chamelle²⁴ à la sécurité alimentaire et aux objectifs de développement durable, constituent une bonne justification de l'opportunité et de la pertinence de cette proposition de nouveaux travaux sur une norme internationale du Codex traitant des produits de lait de chamelle.

3. Principaux aspects à couvrir

La nouvelle norme proposée serait principalement axée sur la détermination de l'authenticité des **produits laitiers à base de lait de chamelle, en fonction de leurs caractéristiques de composition uniques par rapport aux autres produits laitiers. L'absence de β -lactoglobuline** serait probablement le principal facteur déterminant de ces produits, permettant ainsi de déterminer l'authenticité de ces produits pour les producteurs et les consommateurs.

La norme vise à représenter une **seule « norme de référence du Codex »** pour les produits laitiers de chamelle, en se référant aux textes du Codex avec les changements apportés, pour tenir compte des caractéristiques technologiques des produits laitiers de chamelle. La norme comprendrait :

- Critères d'authenticité
- Les exigences essentielles en matière de sécurité, de qualité, de méthodes d'essai et d'étiquetage pour protéger la santé des consommateurs et maintenir des pratiques équitables dans le commerce des aliments.

La norme inclurait un répertoire de **directives sur les conditions de production** des produits du lait de chamelle, en se référant **aux textes pertinents du Codex** tels que ceux élaborés par le CCMMP (p. ex., NORME POUR LA POUDRE DE LAIT ET DE CRÈME CXS 207-1999) et ceux élaborés par d'autres comités horizontaux (par exemple, Code of Hygienic Practice for Milk and Milk Products CXC 57-2004), avec l'identification des écarts nécessaires en raison des caractéristiques distinctes du lait de chamelle, par rapport aux autres produits laitiers.

Si nécessaire, on recommandera des méthodes d'analyse et d'échantillonnage pour appuyer les caractéristiques spécifiques de ces produits, en particulier pour les tests d'**authenticité**.

⁴ Contribution de l'industrie au cours [du Symposium international sur le produit de lait de chameau](#) organisé par les Émirats arabes unis du 24 au 25 septembre 2024.

⁵ Seifu, E. 2023. Produits laitiers de chameau : innovations, limitations et opportunités. *Production, transformation et nutrition des aliments* 5:15. <https://doi.org/10.1186/s43014-023-00130-7>

4. Évaluation par rapport aux critères d'établissement des priorités de travail

Les critères suivants ont été jugés pertinents pour l'élaboration de la norme relative aux produits du lait de chamelle.

a- Protection des consommateurs du point de vue de la santé et des pratiques frauduleuses :

- Une norme qui précise des critères d'authenticité clairs pour les produits du lait de chamelle dissuaderait et contribuerait à prévenir les activités frauduleuses actuelles visant ces produits et associées à leur valeur économique accrue. La norme ne servirait pas seulement à définir ces critères, mais aussi à fournir des conseils sur la façon de s'assurer qu'ils sont respectés, comme l'identification de la ou des méthodes d'analyse pertinentes :

Le lait de chamelle et les produits laitiers de chamelle se distinguent des autres produits laitiers par une teneur plus élevée en β -caséine (environ 65 %) et l'absence de β -lactoglobuline (un allergène majeur du lait bovin).

Cette dernière caractéristique est une caractéristique clé qui permet l'identification spécifique des produits de lait de chamelle et leur distinction de produits éventuellement adultérés. Le seul autre lait où la β -lactoglobuline est absente est le lait humain, le moins susceptible d'être utilisé comme source de falsification des produits du lait de chamelle. Ces caractéristiques de composition uniques font du lait de chamelle l'un des produits laitiers les plus proches du lait humain et font des produits de lait de chamelle très recherchés par les consommateurs. Ces attributs rendent les produits de lait de chamelle plus vulnérables à la falsification, principalement par dilution et substitution avec du lait de vache.

En raison de ses caractéristiques distinctives, le lait de chamelle est plus cher que le lait de vache, atteignant 3 fois le prix unitaire. La dilution du lait de chamelle avec du lait de vache est une pratique signalée sur le marché pour un gain illicite. L'élaboration d'une norme pour les produits de lait de chamelle contribuerait à prévenir les actes de fraude, ce qui est conforme aux objectifs du Codex visant à prévenir ces pratiques frauduleuses.

- Une norme pour les produits laitiers de chamelle qui offre un référentiel d'orientation sur l'applicabilité des lignes directrices du Codex relatives aux produits laitiers, l'identification des écarts pertinents en tenant compte des spécificités du lait de chamelle contribuerait à une application plus cohérente des exigences de sécurité et de qualité, ce qui se traduirait **par une meilleure protection de la santé des consommateurs :**

La sensibilité à la chaleur du lait de chamelle, les différences dans la composition protéique et la structure colloïdale avec le lait de vache, l'absence de β -lactoglobuline, la faible teneur en κ -caséine, la proportion élevée de β -la caséine, qui donne des micelles de caséine plus grandes et des globules gras plus petits, contribuent à la difficulté de fabriquer des produits laitiers.

Certains des défis de la transformation du lait de chamelle comprennent une faible stabilité du lait pendant le traitement UHT, la formation de caillé faible et fragile pendant la coagulation, un temps de fermentation plus long et une faible stabilité thermique du lait pendant le séchage. Certains rapports³ 5 que l'absence de directives spécifiques pour le lait de chamelle pourrait mener à l'adhésion à des pratiques de pasteurisation inappropriées, notant que les températures supérieures à 80 °C causeraient des problèmes de séparation dans ce lait.

b- Volume de la production et de la consommation dans les différents pays, volume et structure des échanges entre les pays

L'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) a publié des statistiques sur le lait de chamelle de 1961 à 2022. Depuis 1961, la croissance annuelle de la production de lait de chamelle est estimée à 6,5 % (Konuspayeva et al., 2023).

Selon FAOSTAT¹³

Le **tableau 1** présente la production de lait cru de chamelle pour les principaux pays producteurs en 2022.

De 2016 à 2022, la production totale de lait cru de chamelle est restée constante. Le Kenya est en tête de la production avec un total cumulé de 6 878 575,14 tonnes sur la période de 7 ans, suivi par la Somalie et le

Pakistan. Les autres pays producteurs de quantités moindres sont le Mali, l'Éthiopie, l'Arabie saoudite, le Niger et les Émirats arabes unis.

Tableau 1 : Production de lait cru de chamelle en 2022 (en tonnes) (FAO STAT, 2022)

Pays	Production (en tonnes)
Kenya	1 096 698
Somalie	987 842,9
Pakistan	944 000
Mali	294 248,6
Éthiopie	220 446
Arabie saoudite	135 540
Niger	106 597,4
Émirats arabes unis	79 434,44

En outre, le lait de chamelle fermenté est produit dans une large mesure dans certains pays asiatiques (Kirghizistan, Russie et Ouzbékistan) où il est connu sous le nom de « Shubat ». La France produit également le fromage « Saint Marcellin », un fromage au lait de chamelle, qui est commercialisé à l'échelle nationale et exporté vers d'autres pays de l'UE.

Les experts et les représentants du secteur de la production qui se sont réunis au [Symposium international sur produits de lait de chamelle](#)⁴ ont signalé que la production de lait de chamelle pasteurisé aux Émirats arabes unis dépasse 7000 tonnes par an, où 1 800 tonnes seraient exportées vers l'Union européenne, la Chine et les États-Unis d'Amérique. Le reste est consommé localement ou échangé dans la région du Proche-Orient.

c- Diversification des législations nationales et entraves apparentes ou potentielles au commerce international

Le paysage normatif international englobe déjà plusieurs normes élaborées à l'échelle nationale et régionale.

Au niveau régional, l'Organisation de normalisation (GSO) du Conseil de coopération du Golfe (GCC) - a adopté une norme pour le lait de chamelle pasteurisé (OSG 1970:2021); Le lait de chamelle cru est inclus dans la norme sur le lait cru (GSO 174:2021).

Au niveau national, la Tunisie a normalisé le lait de chamelle cru destiné à une transformation ultérieure (NT 14.261:2009). Le Kenya a adopté des normes pour le lait de chamelle cru entier (DKS 2061:2016), le lait de chamelle pasteurisé (DKS 2062:2016) et le lait de chamelle fermenté (DKS 2707:2016). Le Maroc a également adopté une norme nationale pour le lait de chamelle pasteurisé (NM 08.4.300:2016). La Chine a adopté une norme pour le lait de chamelle en poudre (RHB 903-2017) et le Kazakhstan a adopté en 2015 une norme pour la transformation du lait de chamelle (ST RK 166-2015) et en 2019 une norme pour le lait de chamelle cru (ST RK 3386-2019).

Le **tableau 2** résume les tentatives de normalisation internationale pour le lait de chamelle et sélectionne les principales caractéristiques incluses dans ces normes.

En explorant le cadre réglementaire international, on a constaté que les principaux pays producteurs comme le Mali et l'Éthiopie n'avaient pas de normes nationales pour le lait de chamelle, ni brut ni transformé. Parmi les normes existantes, il n'y avait pas de norme spécifique pour le lait de chamelle cru sauf au Kenya, alors que certaines exigences pour le lait de chamelle cru ont été incluses dans les normes générales du lait cru dans certains pays, comme les pays du Golfe et l'Union européenne. De plus, l'espèce du chameau n'a pas été précisée, à l'exception des normes GSO et émiraties.

La principale différence notable était le pourcentage minimal de matières grasses requis dans le lait de chamelle pasteurisé, en particulier dans la catégorie du lait entier, où il variait entre le niveau le plus élevé de la norme GSO (3 % minimum) et le plus bas de la norme kenyane (2 % minimum).

Les autres spécifications et exigences de ces normes sont semblables, y compris les exigences relatives aux résidus de médicaments, aux résidus de pesticides et aux limites microbiennes, où les normes du Codex sont souvent mentionnées comme référence.

Aucune des normes nationales ne se concentre actuellement sur la détermination de l'authenticité des produits laitiers de chamelle, ni ne traite les vulnérabilités associées aux activités frauduleuses ciblant ces produits laitiers.

Tableau 2 : Résumé des normes régionales et nationales pour le lait de chamelle pasteurisé.

Critères		ÉAU	GSO	Kenya	Maroc
Type de lait de chamelle visé dans les normes		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lait de chamelle pasteurisé ▪ Lait de chamelle cru inclus dans la norme sur le lait cru 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lait de chamelle pasteurisé ▪ Lait de chamelle cru inclus dans la norme sur le lait cru 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lait de chamelle entier cru ▪ Lait de chamelle pasteurisé ▪ Lait de chamelle fermenté 	Lait de chamelle pasteurisé
Normes relatives au lait de chamelle pasteurisé		<ul style="list-style-type: none"> ▪ UAE. S/GSO 1970 :2010 (PCM) ▪ UAE. S GSO 174:2021 (RM) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ GSO 1970 : 2021 (PCM) ▪ GSO 174:2021 (RM) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DKS 2062 : 2016 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NM 08.4.300:2016
Portée des normes de lait de chameau pasteurisé		Lait de chamelle pasteurisé <i>provenant du dromedaire Camelus</i> (chameaux d'Arabie – un chameau à une bosse)	Lait de chamelle pasteurisé de <i>Camelus dromedarius</i> (<i>Camel d'Arabie</i> Un chameau à une bosse)	Lait de chamelle pasteurisé de tout type de chameaux (une ou deux bosses)	Lait de chamelle pasteurisé de tout type de chameaux (une ou deux bosses)
Résumé des exigences de composition pour le lait de chamelle pasteurisé					
Matière grasse du lait (% min)	Lait entier	2,5	3	2	3
	Lait faible en gras	2-1	3 – 0,5	1	-
	Lait écrémé	0,5	0,5	0,5	-
Solides non gras (% min)		8	8	6	10
Acidité totale (exprimée en % d'acide lactique), max		0,18 %	0,18 %	0,17 % à 0,21 % (brut)	0,18 %
Limites microbiologiques pour le lait de chamelle pasteurisé					
Nombre total de bactéries / Limite maximale		100000 (UFC/ml)	100000 (UFC/ml)	30000 (UFC/ml)	Pas de valeurs
Nombre total de coliformes / Limite maximale		10 (UFC/ml)	10 (UFC/ml)	10 (UFC/ml)	Pas de valeurs
Union européenne (UE)		Il n'existe pas de règlement spécifique concernant les spécifications du lait de chamelle. Il existe plutôt des réglementations sur les produits d'origine animale, sous lesquelles le lait de chamelle cru peut être placé. (par exemple, Comptage Total à 30 °C (par mL) 1 500 000).			

d- Potentiel de marché international ou régional

Au Kenya, ainsi que dans d'autres pays producteurs de lait de chamelle comme l'Arabie saoudite, le secteur du lait de chamelle est dominé par le commerce informel en termes de volume et de nombre d'intervenants⁶. Cependant, les efforts accrus d'industrialisation de la production de lait de chamelle ont conduit au développement d'une grande variété de produits, y compris le lait frais pasteurisé, le lait aromatisé, le lait en poudre, le ghee, le yaourt à boire, le fromage, le beurre et la crème glacée. Le lait de chamelle pasteurisé produit aux Émirats arabes unis est régulièrement vendu dans tout le pays sous plusieurs des formes décrites ci-dessus et est également exporté dans le monde entier, les marchés s'étendant à la Chine, à l'Union européenne et aux4.

Dans l'ensemble, la poudre de lait de chamelle est **en fait la forme de lait de chamelle la plus produite** et commercialisée à l'échelle internationale, y compris en Asie centrale. La zone industrielle du Turkestan au Kazakhstan produit à elle seule plus de 200 tonnes de lait sec de chamelle, qui est exporté vers la Chine, Macao et Hong Kong⁷.

La préparation pour nourrissons produite à partir de lait de chamelle est un autre produit transformé de grande valeur, d'un grand intérêt, avec ses attributs uniques de composition liés à l'absence de **β -lactoglobuline** qui contribue à rendre ce substitut du lait maternel beaucoup plus proche du lait humain.

Le résultat attendu de la nouvelle norme est de favoriser l'orientation des producteurs de lait de chamelle, ce qui leur permettra d'accéder à des conditions de production fondées sur des données probantes et basées sur les lignes directrices du Codex avec les mises à jour pertinentes. Cela se traduira à son tour par des produits de plus grande valeur et l'augmentation du commerce mondial des produits du lait de chamelle, contribuant ainsi de manière positive au commerce régional et international, avec un impact positif sur les économies et les sociétés de plusieurs pays en développement d'Afrique et d'Asie.

e- Aptitude de la marchandise à la normalisation

Les produits laitiers de chamelle présentent des caractéristiques uniques dans leur composition, notamment en ce qui concerne les protéines, les lipides, les vitamines et les minéraux. En outre, ce produit de grande valeur est reconnu pour ses propriétés nutraceutiques possibles, par exemple la lactoferrine, les immunoglobulines, l'alpha-lactalbumine et l'albumine sérique, ce qui le rend plus susceptible d'être vendu dans le commerce informel et donc plus susceptible d'être falsifié.

Bien qu'il existe des différences dans la composition du lait de chamelle et des produits à base de lait de chamelle en raison des variations d'espèces ainsi que de la diversité des zones géographiques où les chamelles sont élevés, **il est possible d'établir des tendances générales pour les niveaux de macronutriments clés qui caractérisent les produits du lait de chamelle.**

Les caractéristiques les plus appropriées qui tendent à caractériser les produits de lait de chamelle sont liées à la teneur plus élevée en **β -caséine** (environ 65%) et à **l'absence de β -lactoglobuline (un des principaux allergènes du lait de vache).**

Cette dernière caractéristique est **une caractéristique clé qui permet l'identification spécifique des produits de lait de chamelle et leur distinction de produits éventuellement adultérés.** Le seul autre lait où **la β -lactoglobuline** est absente est le lait humain, le moins susceptible d'être utilisé comme source de falsification des produits du lait de chamelle.

Une revue des caractéristiques des produits⁸ de lait de chamelle permet d'évaluer la possibilité de normalisation de ces produits au niveau mondial, en fonction des caractéristiques clés qui permettent de déterminer l'authenticité des produits de lait de chamelle.

Préciser certaines caractéristiques qui favorisent la prévention de la fraude et offrir davantage d'orientation sur les conditions de production et de commercialisation par l'adaptation des normes horizontales du Codex à ce produit, comme les normes d'hygiène, l'emballage et l'étiquetage, contribuera à l'établissement de meilleures conditions contrôlées de production et de commerce de ce produit.

⁶ Musinga, M., Kimenyi, D., Kivolonzi, P., 2008. L'industrie du lait de chameau au Kenya. Centre de mobilisation des ressources.

⁷ <https://dairynews.today/global/news/camel-milk-powder-from-turkestan-region-is-exported-to-china-macao-and-hong-kong.html> Consulté le 25 octobre 2024

⁸ Document de travail présenté pour examen par la 47e session de la Commission du Codex Alimentarius sur les nouveaux travaux relatifs à la norme relative aux produits laitiers de chamelle.

f- Couverture des principales questions de protection des consommateurs et du commerce par les normes générales existantes ou proposées.

Bien que les normes horizontales du codex et les exigences générales du codex sur le lait et les produits laitiers puissent s'appliquer aux produits de lait de chamelle, une norme d'authenticité est nécessaire pour aider à prévenir la fraude ciblant ces produits.

Une norme proposée pour les produits du lait de chamelle contribuerait également à consolider diverses exigences en matière de sécurité et de qualité en faisant référence aux textes pertinents du codex qui s'appliquent à ces produits, tout en soulignant les écarts à observer pour des raisons technologiques, Offrir une meilleure orientation aux producteurs et aux négociants.

g- Nombre de produits qui nécessiteraient des normes distinctes indiquant s'ils sont bruts, semi-transformés ou transformés.

La norme d'authenticité s'appliquerait à tous les produits dérivés du lait de chamelle, selon ce qui est pertinent.

Les lignes directrices projetées sur les conditions de production faisant référence aux textes existants du Codex et identifiant les écarts à observer seront proposées pour les produits de lait de chamelle les plus échangés qui nécessitent une telle orientation en raison des défis technologiques identifiés, par exemple : l'insuffisance des températures de stérilisation et d'autres traitements des produits laitiers liés aux caractéristiques uniques de composition.

h- Travaux déjà entrepris par d'autres organisations internationales dans ce domaine.

Aucune norme d'importance mondiale n'a été établie pour ce produit. Toutefois, des organisations intergouvernementales régionales comme l'Organisation de normalisation du GCC (GSO) ont établi une norme pour le lait de chamelle pasteurisé, c.-à-d. GSO 1970:2009 Produits laitiers - Lait de chamelle pasteurisé. D'autres efforts de normalisation sont également en cours sous les auspices de l'**Organisation africaine de normalisation (ARSO)**⁴.

5. Pertinence par rapport aux objectifs stratégiques du Codex

Comme on peut en conclure des informations présentées ci-dessus, la norme proposée répond aux critères énoncés dans le plan stratégique du Codex pour 2020-2025 de la Commission du Codex Alimentarius :

Objectif 2 – Élaborer des normes fondées sur les principes scientifiques et d'analyse des risques du Codex. En particulier, 2.1. Utiliser les avis scientifiques de façon cohérente conformément aux principes d'analyse des risques du Codex. La norme proposée, sa justification et son élaboration seront fondées sur les données probantes existantes et les données recueillies.

Objectif 3 – Accroître l'impact par la reconnaissance et l'utilisation des normes du Codex. En particulier, 3.3. Reconnaître et promouvoir l'utilisation et l'impact des normes du Codex.

La norme proposée répond à une **demande claire** du secteur de production pour déterminer l'authenticité des produits de lait de chamelle. Elle répondra également à la nécessité d'une orientation plus cohérente et publique pour les producteurs de lait de chamelle, de sorte qu'ils puissent bénéficier des diverses possibilités de développement de produits et d'accès au marché, conduisant ainsi à une valeur plus élevée et donc à de meilleures perspectives économiques et sociales qui peuvent être concrètement attribuées comme impacts de la norme projetée.

Objectifs 1 et 3 : Pertinence des normes pour les membres – Comme indiqué dans la justification de l'alignement sur l'objectif 3, l'élaboration proposée de normes répond à un besoin clair exprimé par le secteur de la production et les organismes de réglementation alimentaire des pays producteurs.

Promouvoir de meilleures orientations pour les conditions de production et la détermination de l'authenticité des produits laitiers de chamelle, aura des répercussions claires sur les communautés rurales et contribuera à la réduction des pertes de produits documentées et du gaspillage résultant d'**un respect inadéquat des conditions de production pertinentes. Cela contribuera à la réalisation des objectifs de sécurité alimentaire et de réduction de la pauvreté.**

L'élaboration de cette norme est également en ligne directe avec les objectifs exprimés par la désignation de 2024 comme Année internationale des camélidés. L'élaboration et la promulgation de cette norme contribueront à sensibiliser les gens à l'importance des camélidés et à leur contribution aux moyens de subsistance. Les chameaux, en tant qu'espèces productrices de lait et de viande, sont une source importante de subsistance pour des millions de familles - la plupart d'entre elles des éleveurs - dans les écosystèmes des terres arides et des pâturages montagneux du monde entier.

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

La nouvelle norme internationale proposée n'a aucun rapport avec les autres textes du Codex, sauf que cette norme fera référence aux normes horizontales pertinentes et aux textes connexes élaborés par les comités thématiques généraux et le Comité du lait et des produits laitiers (CCMMP) comme suit :

- Norme générale pour les contaminants et les toxines dans les aliments pour animaux et les aliments pour animaux (CXS 193-1995).
- Principes généraux d'hygiène alimentaire (CXC 1-1969)
- Code de pratique hygiénique pour le lait et les produits laitiers (CXC 57-2004)
- Principes et lignes directrices pour l'établissement et l'application de critères microbiologiques relatifs aux aliments (CXG 21-1997).
- Norme générale pour l'étiquetage des aliments préemballés (CXS 1-1985)
- Norme générale pour l'utilisation des termes laitiers (CXS 206-1999)
- Méthodes recommandées d'analyse et d'échantillonnage (CXS 234-1999)

7. Identification de toute demande et disponibilité d'avis scientifiques.

Aucune disposition pour des avis scientifiques n'est prévue à ce stade.

Les données sont disponibles dans le domaine public. Aucune question de sécurité ne nécessite des conseils scientifiques internationaux fournis par les organismes consultatifs du Codex.

8. Déterminer s'il est nécessaire que des organismes externes apportent une contribution technique à la norme afin de pouvoir planifier cette contribution pour le calendrier proposé pour l'achèvement des nouveaux travaux.

Il faudra obtenir des commentaires d'organisations intergouvernementales telles que les organisations régionales de normalisation (p. ex., ARSO, GSO) et d'autres organisations non gouvernementales qui sont intéressées par l'élaboration de la norme, comme la Fédération internationale du lait (IDF) et l'Union internationale des sciences et technologies alimentaires (IUFOST). Ces organisations ont le statut d'observateur auprès du Codex et seraient donc incluses dans le processus d'élaboration des normes.

9. Approche proposée et échéances pour l'achèvement des travaux

Il est proposé de créer un groupe de travail électronique (EWG) qui relèvera du CCMMP pour confirmer la portée actuelle des travaux et amorcer le processus d'élaboration de la norme proposée.

Ce groupe de travail ferait rapport au CCMMP par correspondance.

Une réunion du GT, organisée par les Émirats arabes unis, candidat à la coprésidence du GT, serait envisagée pour appuyer l'engagement avec les membres et les observateurs du Codex. Cette réunion serait organisée selon un format hybride afin de maximiser la participation des membres du Codex, en particulier les pays en développement, et d'offrir l'interprétation dans un plus grand nombre de langues du Codex qui pourraient être requises, comme l'inclusion de l'arabe.

Une fois que le CCMMP (travaillant par correspondance) aura confirmé que la norme proposée est prête pour adoption, elle sera transmise à la Commission pour examen.

Étape	Date provisoire
Approbation de l'établissement d'un groupe de travail électronique (EWG) chargé d'examiner les normes du codex existantes et d'élaborer une nouvelle norme pour le produit laitier de chamelle et son établissement.	Novembre 2024
Détermination de la portée de la norme par le groupe de travail électronique (EWG) et rédaction initiale de la norme proposée	Janvier - 2025
Réunion physique du groupe d'experts aux UAE et rapport au CCMMP par correspondance	Entre mai et septembre 2025
Mise à jour des progrès réalisés dans le cadre du CAC48	Novembre 2025
Poursuite des travaux du groupe d'experts (qui sera rétabli en fonction de l'avis CAC48 sur recommandation du CCMMP et rapport au CCMMP par correspondance	Janvier 2025 à juin 2026
Adoption possible par la CAC49	Juillet 2026