

C O D E X A L I M E N T A R I U S

NORMES ALIMENTAIRES INTERNATIONALES



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



Organisation
mondiale de la Santé

E-mail: codex@fao.org - www.codexalimentarius.org

CODE D'USAGES POUR L'ENTREPOSAGE ET LE TRANSPORT DES HUILES ET GRAISSES COMESTIBLES EN VRAC

CAC/RCP 36-1987

Adopté en 1987. Révision: 1999, 2001, 2005, 2011, 2013 et 2015.

1. CHAMP D'APPLICATION

Le présent Code d'usages s'applique à la manutention, à l'entreposage et au transport de toutes les huiles et graisses comestibles brutes ou transformées en vrac.

2. INTRODUCTION

2.1 Généralités

Au cours des opérations dont traite le présent Code, les graisses et les huiles peuvent subir trois types de détérioration. Différents facteurs dont il faudrait tenir compte au cours du stockage et du transport feront qu'une huile ou une graisse sera plus ou moins sujette à la détérioration selon, par exemple, qu'elle est brute ou plus ou moins raffinée, ou qu'elle contient des impuretés.

2.1.1 Oxydation

Au contact de l'oxygène, présent dans l'atmosphère, les huiles et les graisses subissent des modifications chimiques qui en détériorent la qualité. Certains des effets de l'oxydation peuvent être corrigés dans les raffineries d'huiles comestibles grâce à des traitements supplémentaires et, par conséquent, un coût supplémentaire. Toutefois, les effets peuvent être si graves que la correction n'est pas possible.

Il y a tout avantage à limiter la quantité d'air en contact avec le produit et c'est de ce principe que découlent les recommandations ci-après. L'oxydation est plus rapide à mesure que la température augmente: chaque opération devrait donc être effectuée à la température la plus basse possible. Le taux d'oxydation est considérablement augmenté par l'effet catalytique du cuivre ou des alliages de cuivre, même s'il n'est présent qu'à l'état de trace (ppm). C'est pourquoi le cuivre et les alliages de cuivre doivent être rigoureusement exclus des installations. D'autres métaux tels que le fer ont aussi des effets catalytiques mais moins prononcés que ceux du cuivre.

2.1.2 Hydrolyse

La décomposition des graisses en acides gras est favorisée par la présence d'eau, en particulier avec des températures élevées. L'hydrolyse est aussi favorisée par l'action de certains micro-organismes. Les réservoirs dans lesquels l'huile est stockée ou transportée doivent toujours être propres et secs avant l'emploi.

2.1.3 Contamination

Une contamination indésirable peut résulter de la présence de résidus d'une substance ayant séjourné précédemment dans les installations, d'impuretés, d'eau de pluie ou d'eau de mer ou de l'introduction accidentelle d'un produit différent. Dans les installations de stockage et à bord des navires, il est parfois difficile d'assurer la propreté des vannes et des conduites, surtout si elles sont communes à plusieurs réservoirs. La contamination peut être évitée par des installations bien conçues, un nettoyage de routine approprié, un service d'inspection efficace et, à bord des navires, par le transport des huiles dans des réservoirs séparés dont les précédentes cargaisons sont inscrites sur la liste Codex de cargaisons précédentes acceptables figurant à l'Annexe 2 du présent code.

La contamination peut aussi être évitée par le rejet des réservoirs où la dernière cargaison transportée fait partie de la liste Codex de cargaisons précédentes directes interdites figurant à l'Annexe 3 du présent code.

Les cargaisons précédentes ne figurant pas sur les listes Codex de cargaisons acceptables ou interdites ne seront utilisées que sur autorisation des autorités compétentes des pays importateurs.

En attendant que les deux listes soient définitivement mises au point, les opérateurs peuvent trouver les listes et des données utiles dans la bibliographie figurant à l'Annexe 4.

Quand elles évaluent l'acceptabilité d'une substance comme cargaison précédente, les autorités compétentes devraient considérer les critères ci-après:

1	La substance est transportée/entreposée dans un système judicieusement conçu; avec des programmes de nettoyage adaptés, y compris la vérification de l'efficacité du nettoyage entre les cargaisons, suivis de procédures efficaces d'inspection et d'enregistrement.
2	Les résidus de la substance dans la cargaison suivante de graisse ou d'huile ne devraient pas avoir d'effets nuisibles sur la santé humaine. La DJA (ou DJT) de la substance devrait être supérieure ou égale à 0,1 mg/kg de poids corporel/jour. Les substances pour lesquelles il n'existe pas de DJA (ou de DJT) numérique devraient être évaluées au cas par cas.
3	La substance ne devrait pas être ou contenir un allergène alimentaire connu, à moins que l'allergène alimentaire identifié puisse être éliminé de manière adéquate par transformation ultérieure de la graisse ou de l'huile pour son utilisation finale.
4	La plupart des substances ne réagissent pas avec des graisses et des huiles comestibles dans des conditions normales de transport et d'entreposage. Toutefois, si la substance réagit avec des graisses et des huiles comestibles, tous les produits réactionnels doivent être conformes aux critères 2 et 3.

3. ENTREPOSAGE ET TRANSPORT

3.1 Réservoirs

3.1.1 Réservoirs d'entreposage

La forme la plus appropriée est le réservoir vertical à section circulaire, toit fixe auto-portant, de forme conique de préférence. Lorsque c'est possible, il y a lieu de préférer les réservoirs hauts et étroits, de façon à limiter les surfaces de produits exposées et, par conséquent, réduire le contact des huiles et des graisses avec l'air et l'oxygène qu'il contient. Le fond de réservoirs devrait être conique ou en pente (avec bac de vidange) pour faciliter la vidange.

Toutes les ouvertures comme les regards, vannes de chargement et de déchargement, orifices de vidange, etc. doivent être conçues de façon à pouvoir être verrouillées et/ou fermées hermétiquement.

Pour chaque installation, la capacité totale de stockage, la taille et le nombre de réservoirs doivent être fonction de la taille et de la fréquence des approvisionnements du rythme des rotations et du nombre de produits différents à manutentionner, etc.

3.1.2 Citermes de navires

Les facteurs économiques relatifs au transport en vrac imposent le transport de plusieurs cargaisons sur un même navire et les capacités des citernes varient généralement entre 200 et 2500 tonnes.

Les citernes des navires diffèrent des réservoirs d'entreposage, et une séparation complète des citernes est assurée par l'utilisation de circuits individuels de pompes et de conduites, chaque citerne possédant son propre circuit de pompes et de conduites.

Les citernes en acier doux devraient de préférence être revêtues pour prévenir l'attaque ou la corrosion de l'acier doux par la cargaison. Le revêtement devrait être agréé comme revêtement entrant en contact avec les aliments. La tendance à utiliser de l'acier inoxydable pour la construction des réservoirs éliminera le besoin de revêtement des citernes.

Les revêtements peuvent être endommagés par abrasion ou par l'utilisation de méthodes de nettoyage mal adaptées responsables d'une corrosion locale. Les citernes doivent toujours être inspectées avant le chargement d'une cargaison d'huile ou de graisse et, si nécessaire, les réparations des revêtements doivent être exécutées.

Les navires utilisés dans le commerce se classent généralement ainsi :

a) Vraquiers:

La capacité de ces navires varie entre 15.000 et 40.000 tonnes, et ils possèdent un nombre variable de citernes de différentes dimensions, en général avec des vannes interconnectées. Ils conviennent plus particulièrement au transport de volumes importants d'huiles simples ; le chargement peut alors avoir lieu vannes ouvertes, pour une réception rapide de la cargaison et un équilibrage plus facile du navire.

b) Navires de transport par lots:

Il s'agit de navires plus perfectionnés, dont la capacité se situe généralement entre 15000 et 40000 tonnes, conçus pour transporter divers liquides en vrac, différents mais totalement séparés. Chaque navire peut posséder un revêtement sélectionné parmi divers revêtements, en fonction d'un type de cargaison bien particulier, et chaque citerne, ou petit groupe de citernes, possédera ses propres conduites et pompes.

c) Caboteurs:

Les classes de navires mentionnées ci-dessus sont des navires de mer desservant les principaux ports de chargement et de déchargement. Il existe également de nombreux petits caboteurs, dont la capacité se situe généralement entre 750 et 3000 tonnes, utilisés pour le transport en mer sur de courtes distances. Ils sont aussi fréquemment utilisés pour le transbordement à partir de navires de mer.

d) Navires porte-conteneurs:

Comme leur nom l'implique, ces navires sont construits spécialement pour le transport de conteneurs de dimensions uniformes pour faciliter l'arrimage. Ils font la navette entre les terminaux à conteneurs, les conteneurs eux-mêmes pouvant être remplis et déchargés à n'importe quel(s) autre(s) endroit(s), souvent situé(s) à l'intérieur des terres, convenant le mieux aux marchandises et aux parties concernées.

3.1.3 Camions et wagons-citernes et conteneurs de liquide en vrac (citernes ISO)

Camions et wagons-citernes et conteneurs de liquides en vrac (citernes ISO) utilisés pour le transport terrestre des huiles et des graisses. Lorsque les huiles et les graisses sont entièrement raffinées et désodorisées en vue d'une consommation humaine directe, le réservoir est normalement en acier inoxydable ou en acier doux revêtu de résine époxy.

3.1.4 Matériaux

- a) Tous les matériaux entrant dans la construction des réservoirs et utilisés pour l'équipement accessoire doivent être inertes à l'égard des huiles et des graisses, et doivent également être conformes à toute législation pertinente visant les matériaux au contact des aliments.
- b) L'acier inoxydable est le métal le plus utilisé pour la construction des réservoirs. Il est particulièrement recommandé pour le stockage et le transport des huiles et graisses entièrement raffinées. Les réservoirs en acier doux devraient de préférence être revêtus intérieurement d'un matériau inerte, par exemple des résines phénoliques époxydes. Il convient d'obtenir auprès des fabricants des revêtements des assurances quant à leur utilisation possible au contact des produits alimentaires, en particulier les huiles et les graisses. Les revêtements en silicate de zinc conviennent aussi aux réservoirs en acier doux, mais il convient de noter que l'huile peut se détériorer si ce type de revêtement est utilisé pour des huiles et graisses brutes dont l'indice d'acidité est élevé.

Avant d'appliquer le revêtement, la surface métallique doit être décapée par sablage jusqu'à obtention d'un métal brillant (ISO 8501-1: 1988) ou équivalent. Il convient de noter qu'il y a des limites de température à respecter scrupuleusement pour de nombreux revêtements durant le nettoyage du réservoir (par exemple, la limite de température peut exclure l'emploi de vapeur vive pour cette opération).

- c) Le cuivre et ses alliages tels que le laiton, le bronze ou le bronze à canons devraient être proscrits pour la construction de l'installation de stockage ou pour les parties d'un navire ou d'un camion ou wagon-citerne utilisé pour le transport qui sont en contact des huiles ou graisses telles que tuyauteries, raccords, joints, vannes, serpentins de chauffage, filtres, pompes, indicateurs de température ou dans les appareils d'échantillonnage. L'utilisation d'appareils de mesure de température contenant du mercure est à proscrire.

Le matériel en verre et les flacons d'échantillonnage en verre sont à éviter dans les cas où le bris pourrait entraîner la contamination du produit.

3.1.5 Installations de chauffage - réservoirs

Tous les réservoirs destinés aux produits solides, semi-solides, et aux huiles et graisses de haute viscosité devraient être équipés de moyens de chauffage (voir aussi Section 3.1.7) qui permettront d'obtenir un produit liquide et homogène au moment du transfert et du déchargement. Les serpentins de chauffage devraient être construits en acier inoxydable. Les serpentins de chauffage construits dans des alliages contenant du cuivre sont à proscrire.

Les installations de chauffage devraient viser à éviter la contamination par leur conception et leur construction et par l'utilisation de procédures adaptées. Les moyens de chauffage adéquats sont indiqués ci-dessous:

a) Canalisations d'eau chaude non isolées

Le réchauffage par l'eau chaude (environ 80°C) circulant dans des serpentins est le meilleur moyen car les risques de surchauffe locale sont alors réduits au minimum. Les serpentins devraient être équipés de purgeurs automatiques ou de systèmes de vidange mécaniques ou à pompe d'aspiration.

b) Canalisations de vapeur non isolées

Le réchauffage par la vapeur à une pression maximale de 150 kPa (1,5 bar) (température de 127°C) peut aussi être utilisé. Les serpentins devraient être équipés de purgeurs automatiques ou de systèmes de vidange mécaniques ou à pompe d'aspiration.

Les serpentins de chauffage doivent reposer sur des supports placés à environ 7,5 cm (3") au-dessus du fond du réservoir. Certains préconisent plutôt des supports à une distance comprise entre 15 cm (6") et 30 cm (12") (pour faciliter le nettoyage et améliorer le transfert de la chaleur à l'huile). Il convient également de prévoir des serpentins verticaux en épingle à cheveux ou des serpentins latéraux montés sur les parois du réservoir. A titre indicatif, une surface de serpentins d'environ 0,1 m²/tonne de capacité de réservoir est nécessaire pour faire fondre la graisse, tandis que 0,05 m²/tonne suffit pour le réchauffage. La longueur totale des serpentins est normalement divisée en deux ou plusieurs serpentins distincts dont la longueur sera calculée pour éviter une accumulation excessive d'eau condensée.

c) Échangeurs de chaleur externes

Ces systèmes assurent un chauffage uniforme et peuvent être utilisés à la place d'autres systèmes de chauffage dans les cas où le produit doit rester liquide et pompable dans le réservoir.

Les échangeurs de chaleur externes devraient satisfaire aux exigences de tous les moyens de chauffage quant à leur conception et à leur construction de manière à éviter de contaminer et d'endommager les huiles. Des procédures doivent être en place pour détecter les fuites éventuelles.

Bien que l'eau chaude et la vapeur soient les méthodes de chauffage à utiliser de préférence, d'autres substances peuvent être utilisées; on se basera pour cela sur une évaluation de la sécurité et du risque ainsi que sur des procédures d'inspection. A la demande des autorités compétentes, il pourrait être nécessaire de fournir des éléments démontrant que les moyens de chauffage employés ont été convenablement évalués et utilisés dans des conditions de sécurité.

3.1.6 Dispositifs de chauffage - camions et wagons-citernes et conteneurs ISO

Pour les graisses solides ou semi-solides et pour les huiles à viscosité élevée, si les camions- et wagons-citernes et les conteneurs ISO sont équipés de serpentins de chauffage internes, ceux-ci doivent être en acier inoxydable et pouvoir se brancher sur une source d'eau chaude ou de vapeur basse pression (pression manométrique inférieure à 150 kPa (1,5 bars)).

3.1.7 Calorifugeage des réservoirs d'entreposage et des camions et wagons-citernes

Les réservoirs d'entreposage, les citernes et les conteneurs seront de préférence calorifugés, notamment dans les climats tempérés et froids. Le calorifugeage est généralement appliqué extérieurement sur la paroi du réservoir et doit être conçu de manière à éviter l'absorption d'huile ou d'eau. Le matériel de calorifugeage doit être imperméable aux huiles et graisses.

3.1.8 Contrôle de la température

Tous les navires et tous les réservoirs de stockage équipés d'installations de chauffage devraient être dotés de sondes thermométriques et de dispositifs de contrôle pour empêcher la surchauffe de l'huile dans le réservoir et les conduites qui lui sont reliées. L'emplacement des thermomètres sera calculé avec soin, à distance des serpentins de chauffage. Il peut être utile de disposer de thermomètres automatiques qui fourniront des enregistrements de la température. Le thermomètre enregistreur devrait être placé en évidence, par exemple dans le bureau du responsable ou dans la salle de contrôle des machines du navire.

3.1.9 Protection contre l'aération

Les canalisations et leurs raccordements devraient être conçus de manière à empêcher l'admission d'air. On procédera au remplissage au niveau du fond ou par le sommet du réservoir en veillant à ce que la conduite arrive à proximité du fond pour éviter tout effet de cascade et donc l'aération. Il est préférable de purger la canalisation menant au réservoir par un système de piston et/ou par l'emploi de gaz inerte. Toutefois, si de

l'air est utilisé, il faut prévoir un moyen permettant d'empêcher celui-ci d'arriver au contact de l'huile dans les réservoirs.

3.1.10 Protection par les gaz inertes

Les navires et les réservoirs de stockage destinés aux produits de haute qualité ou au stockage de longue durée seront de préférence dotés de moyens permettant de placer les produits sous atmosphère inerte, au moyen d'un gaz de pureté appropriée.

3.2 Conduites

3.2.1 Matériaux

L'acier doux est acceptable pour toutes les huiles et graisses brutes et semi-raffinées mais l'acier inoxydable est préférable. L'acier inoxydable devrait être utilisé pour les produits entièrement raffinés. (voir aussi 3.1.4 c)

3.2.2 Flexibles

Tous les flexibles servant au raccordement des conduites pendant le chargement et le déchargement doivent être en matériaux inertes, convenablement renforcés et d'une longueur telle que le nettoyage en soit facilité. Les extrémités exposées devraient être protégées lorsqu'elles ne sont pas en service. Les raccords devraient être en acier inoxydable ou autre matériau inerte.

3.2.3 Calorifugeage et chauffage

Dans les climats tempérés et froids, les conduites utilisées pour les huiles et les graisses qui peuvent se solidifier à température ambiante devraient de préférence être calorifugées et dotées de moyens de chauffage - traceurs vapeur ou bandes chauffantes électriques par exemple. Pour nettoyer les conduites dans ces climats, on peut utiliser la vapeur.

4. OPÉRATIONS

4.1 Chargement et déchargement

4.1.1 Réchauffage

Avant le transfert, les huiles et graisses solides, semi-solides et de viscosité élevée qui se trouvent dans les réservoirs de stockage des raffineries, les réservoirs côtiers et les citernes de navire devraient être lentement réchauffés afin qu'ils soient liquides et complètement homogènes. Le début du réchauffage devrait être calculé de telle sorte que la température de pompage requise soit atteinte sans que soit jamais dépassé le taux maximum de 5°C sur une période de 24 heures. Si on utilise de la vapeur, la pression manométrique ne devrait pas excéder 150 kPa (1,5 bar) pour empêcher toute surchauffe localisée. Les serpentins devraient être complètement immergés avant le début du réchauffage du réservoir.

4.1.2 Températures de stockage et de transit

Pour empêcher une cristallisation et une solidification excessive pendant le stockage ou le transport maritime de brève durée, l'huile contenue dans les réservoirs ou citernes de grande capacité devrait être maintenue à l'intérieur des fourchettes de température indiquées au Tableau 1.

Les températures valent à la fois pour les huiles brutes et raffinées de chaque classe de qualité.

Les températures sont choisies de manière à ce que l'huile ou la graisse soit aussi peu endommagée que possible. Une certaine cristallisation se produira sans doute, mais pas au point d'exiger un chauffage excessivement long avant la livraison. Ainsi, de l'huile de palme stockée à 32°C-40°C pourra être portée à la température de déchargement moyennant environ trois jours de chauffage à 5°C sur une période de 24h. Le stockage de longue durée de toutes les huiles de faible viscosité devrait se faire à température ambiante, chauffage complètement arrêté. Si l'huile se solidifie, il faut être particulièrement vigilant pendant le chauffage initial pour qu'il n'y ait pas de surchauffes localisées.

4.1.3 Températures pendant le chargement et le déchargement

Les différents produits devraient être portés avant transfert à la température indiquée au Tableau 1.

Les températures basses s'appliquent aux huiles à point de fusion bas et les températures hautes aux huiles à point de fusion élevé. Ces températures valent à la fois pour les huiles brutes et raffinées de chaque classe de qualité.

La température de chargement ou de déchargement doit être la moyenne des températures enregistrées à la partie supérieure, au milieu et au fond de la citerne. Les relevés doivent être faits à 30 cm au moins des serpentins.

Par temps froid, les températures de déchargement devraient être les températures maximales indiquées au Tableau 1, pour empêcher le blocage des conduites non réchauffées.

4.1.4 Séquence chargement-déchargement

Les huiles de qualité et type différents devraient rester séparées et l'on évitera en particulier de pomper de l'huile "nouvelle" dans de l'huile "ancienne" pour des raisons tenant à l'oxydation. Il est préférable de transférer des huiles de qualité et de type différents dans des conduites indépendantes.

Lorsqu'un certain nombre de produits sont déchargés au moyen d'un système de conduites commun, ce dernier doit être complètement vidé entre les produits et les classes de qualité différents. L'ordre de chargement ou de déchargement devrait être soigneusement calculé pour réduire autant que possible le risque d'altération.

Il conviendrait d'observer les règles suivantes:

- Les huiles intégralement raffinées avant les huiles partiellement raffinées.
- Les huiles partiellement raffinées avant les huiles brutes.
- Les huiles comestibles avant les huiles industrielles.
- Les acides gras ou les huiles acides seront pompées les dernières.
- On s'attachera tout particulièrement à empêcher l'altération entre les huiles contenant de l'acide laurique et celles qui n'en contiennent pas.

4.1.5 Chaque fois que possible, les premiers pompages de chaque classe de qualité devraient être recueillis dans des réservoirs séparés pour procéder à des contrôles de qualité.

4.2 Nettoyage

Outre ce qui est indiqué ci-dessus, dans le cas où les réservoirs ont contenu des matières non comestibles, on veillera tout particulièrement, par nettoyage suivi d'inspection, à ce que tous les résidus aient été totalement éliminés.

En cas de nettoyage à la vapeur ou à l'eau, les installations seront vidangées et complètement séchées avant de recevoir à nouveau de l'huile. Un système de raclage des canalisations par piston doit être assuré dans chaque installation de stockage. Si on utilise des détergents ou de l'alcali, toutes les surfaces avec lesquelles ils ont été en contact devraient être soigneusement rincées à l'eau fraîche pour faire en sorte qu'il ne reste aucun résidu.

4.3 Entretien

On procédera à des vérifications d'entretien régulières, de préférence dans le cadre d'un programme d'entretien bien planifié. Ce dernier devrait comprendre la vérification du fonctionnement des vannes de réglage de la pression de vapeur, de toutes les vannes d'admission de vapeur et purgeurs d'eau condensée pour la recherche des fuites; des thermomètres, thermostats, thermomètres enregistreurs, appareils de pesée et toute jauge, sur le plan du fonctionnement et de la précision; de toutes les pompes munies de thermostats pour la recherche des fuites; du bon état des revêtements des réservoirs, des flexibles (intérieurs et extérieurs), ainsi que des réservoirs et de l'équipement accessoire.

4.4 Divers

Il convient de prévoir des systèmes de marquage ou d'identification clairs pour les conduites et les réservoirs de stockage.

L'état, et notamment la propreté des réservoirs de stockage, des camions citernes, des citernes de navire et des conduites devrait être vérifié par un surveillant dûment qualifié lors de chaque chargement ou déchargement d'huile, avec présentation de rapports écrits.

Le destinataire peut souhaiter qu'on lui livre à part les sédiments du réservoir et le produit en vrac.

Un enregistrement des températures de la cargaison devrait être présenté.

Des échantillons des chargements de navire, dûment scellés et estampillés, devraient être présentés conformément au contrat.

Les trois précédentes cargaisons transportées dans la citerne d'un navire devraient être déclarées à l'affréteur, et les documents correspondants remis à toutes les parties intéressées. Cette disposition devrait figurer dans tous les contrats d'affrètement. En outre, les autorités pourront demander à voir, à titre de preuve, des informations sur les cargaisons précédentes.

ANNEXE 1

TABLEAU 1

TEMPÉRATURES À RESPECTER DURANT L'ENTREPOSAGE, LE TRANSPORT,
LE CHARGEMENT ET LE DÉCHARGEMENT

Huile ou graisse	Entreposage et cargaison en vrac		Chargement et déchargement	
	Min °C	Max °C	Min °C	Max °C
Huile de ricin	20	25	30	35
Huile de coco	27	32	40 ¹	45 ¹
Huile de coton	Ambiante	Ambiante	20	25 ⁺
Huile de poisson	20	25	25	30
Huile de pépins de raisin	Ambiante	Ambiante	10	20 ⁺
Huile d'arachide	Ambiante	Ambiante	20	25 ⁺
Huiles hydrogénées	Variable	-	Variable	- ²
Beurre d'illipé	38	41	50	55
Saindoux	40	45	50	55
Huile de lin	Ambiante	Ambiante	10	20 ⁺
Huile de maïs	Ambiante	Ambiante	10	20 ⁺
Huile d'olive	Ambiante	Ambiante	10	20 ⁺
Huile de palme	32	40	50	55
Oléine de palme	25	30	32	35
Stéarine de palme	40	45	60	70 ³
Huile de palmiste	27	32	40 ¹	45 ¹
Oléine de palmiste	25	30	30	35
Stéarine de palmiste	32	38	40	45
Huile de colza/huile de colza à faible teneur en acide érucique	Ambiante	Ambiante	10	20 ⁺
huile de carthame	Ambiante	Ambiante	10	20 ⁺
Huile de sésame	Ambiante	Ambiante	10	20 ⁺
Beurre de karité	38	41	50	55
Huile de soja	Ambiante	Ambiante	20	25 ⁺
Huile de tournesol	Ambiante	Ambiante	10	20 ⁺
Suif (Pour les voyages de 10 jours ou moins)	Ambiante	Ambiante	55	65
Suif (pour les voyages de plus de 10 jours)	35	45	55	65

Notes

- (1) Pour les climats plus chauds, les températures de chargement et déchargement pour l'huile de coco et l'huile de palmiste sont comprises entre Min. 30°C et Max. 39°C ou température ambiante.
- (2) Les huiles hydrogénées peuvent varier considérablement dans leurs points d'écoulement, lesquels doivent être toujours déclarés. Il est recommandé pendant le voyage de maintenir la température à celle approchant la température de fusion déclarée ; la température qui doit être augmentée avant le déchargement pour donner une température comprise entre 10° C et 15°C au-dessus de ce point pour effectuer un déchargement propre.
- (3) Les différentes qualités de stéarine de palme peuvent varier considérablement dans leurs points d'écoulement et la température citée peut avoir besoin d'être réajustée pour convenir aux circonstances spécifiques.
- (4) Il est reconnu que dans certains cas, les températures ambiantes peuvent excéder les niveaux maximum recommandés se trouvant dans le tableau.

ANNEXE 2

LISTE DES CARGAISONS PRÉCEDENTES ACCEPTABLES

Notes

- (1) Lorsqu'il est impossible de transporter des graisses et des huiles comestibles en vrac dans des navires-citernes affectés exclusivement au transport de denrées alimentaires, on peut réduire le risque d'une contamination accidentelle en les transportant dans des navires-citernes ayant servi précédemment à acheminer des cargaisons reprises sur la liste reproduite ci-dessous. Le respect de cette liste doit être associé à une conception pertinente du système, à l'application systématique de bonnes pratiques de nettoyage et à des procédures d'inspection efficaces (voir section 2.1.3 du Code).
- (2) Les cargaisons précédentes non reprises sur la liste ne sont acceptables qu'à condition d'avoir été approuvées par les autorités compétentes du pays importateur (voir section 2.1.3 du Code).
- (3) La liste ci-dessous n'est pas nécessairement une liste définitive mais pourra être révisée et améliorée à la lumière des progrès scientifiques ou techniques. D'autres substances pourront être ajoutées à la liste une fois que leur acceptabilité aura été démontrée par une évaluation appropriée des risques. Celle-ci devra tenir compte des facteurs suivants:
- Propriétés toxicologiques, notamment le pouvoir génotoxique et cancérigène (les avis du JECFA ou d'autres instances reconnues pourront être pris en considération);
 - Efficacité des méthodes de nettoyage entre les cargaisons;
 - Facteur de dilution en fonction de la quantité possible de résidus présents dans la cargaison précédente et de toute impureté que la cargaison précédente aurait pu contenir, et du volume d'huile ou de graisse transporté;
 - Solubilité des résidus contaminants éventuels;
 - Raffinage ou transformation subséquents de l'huile ou de la graisse;
 - Possibilité d'appliquer des méthodes analytiques pour détecter des résidus à l'état de traces ou pour s'assurer de l'absence de contamination; et
 - Réactivité des huiles/graisse avec les résidus contaminants.

Liste des cargaisons précédentes acceptables

Substance (synonymes)	Numéro CAS
Acétate de méthyle	79-20-9
Acétate de n-butyle	123-86-4
Acétate d'isobutyle	110-19-0
Acétate de sec-butyle ¹	105-46-4
Acétate de tert-butyle ¹	540-88-5
Acétate d'éthyle (éther acétique; ester acétique; naphte de vinaigre)	141-78-6
Acétate de propyle	109-60-4
Acétone (diméthylcétone; propan-2-one)	67-64-1
Acide acétique (acide éthanoïque; acide du vinaigre; acide méthane carboxylique)	64-19-7
Acide formique (acide méthanoïque; acide métaformique)	64-18-6
Acide phosphorique (acide orthophosphorique)	7664-38-2
Acides gras	
Acide arachidique (acide eicosanoïque)	506-30-9
Acide béhénique (acide docosanoïque)	112-85-6
Acide butyrique (acide n-butyrique; acide butanoïque; acide éthylacétique; acide propylformique)	107-92-6
Acide caprique (acide n-décanoïque)	334-48-5
Acide caproïque (acide n-hexanoïque)	142-62-1
Acide caprylique (acide n-octanoïque)	124-07-2
Acide érucique (acide cis-docos-13-énoïque)	112-86-7

Substance (synonymes)	Numéro CAS
Acide heptoïque (acide n-heptanoïque)	111-14-8
Acide laurique (acide n-dodécanoïque)	143-07-7
Acide laurooléique (acide dodécénoïque)	4998-71-4
Acide linoléique (acide octadéca-9,12-diénoïque)	60-33-3
Acide linoléique (acide octadéca-9,12,15-triénoïque)	463-40-1
Acide myristique (acide n-tétradécanoïque)	544-63-8
Acide myristolique (acide n-tétradécénoïque)	544-64-9
Acide oléique (acide n-octadécénoïque)	112-80-1
Acide palmitique (acide n-hexadécanoïque)	57-10-3
Acide palmitoléique (acide cis-hexadéc-9-énoïque)	373-49-9
Acide pélargonique (acide n-nonanoïque)	112-05-0
Acide ricinoléique (acide cis-12-hydroxyoctadéc-9-énoïque; acide d'huile de ricin)	141-22-0
Acide stéarique (acide n-octadécanoïque)	57-11-4
Acide valérique (acide n-pentanoïque; acide valérianique)	109-52-4
Acide sulfurique	7664-93-9
Alcool benzylique (qualité pharmaceutique et qualité « réactifs »)	100-51-6
Alcools gras	
Alcool butylique (butan-1-ol); alcool butyrique	71-36-3
Alcool caproïque (hexan-1-ol; alcool hexylique)	111-27-3
Alcool caprylique (octan-1-ol; heptylcarbinol)	111-87-5
Alcool cétylique (alcool en C-16; hexadécan-1-ol; alcool palmitique; alcool primaire hexadécylique)	36653-82-4
Alcool décyléique (décan-1-ol)	112-30-1
Alcool isodécyléique (isodécanol) ¹	25339-17-7
Alcool enanthyléique (heptan-1-ol; alcool heptylique)	111-70-6
Alcool laurylique (dodécan-1-ol; alcool dodécyléique)	112-53-8
Alcool myristyléique (tétradécan-1-ol; tétradécanol) ¹	112-72-1
Alcool nonyléique (nonan-1-ol; alcool pélargonique; octylcarbinol)	143-08-8
Alcool isononyléique (isononanol) ¹	27458-94-2
Alcool oléyléique (octadécénol)	143-28-2
Alcool stéaryléique (octadécan-1-ol)	112-92-5
Alcool tridécyléique (tridécan-1-ol)	27458-92-0
Alcool isoocetyléique (isoocétanol) ¹	26952-21-6
Alcool propyléique (propan-1-ol; propanol)	71-23-8
Alcool isopropyléique (isopropanol; diméthylcarbinol; propan-2-ol)	67-63-0
Anhydride acétique (anhydride éthanoïque) ¹	108-24-7
Boues de kaolin	1332-58-7
Butane-1,3-diol (1,3-butylèneglycol)	107-88-0
Butane-1,4-diol (1,4-butylèneglycol) ¹	110-63-4
Cire d'abeille – blanche ²	8006-40-4
Cire d'abeille – jaune ²	8012-89-3
Cire de candelilla ²	8006-44-8
Cire de carnauba (cire de Carnaubeira) ²	8015-86-9
Cire de lignite	8002-53-7
Cire de pétrole (paraffine)	8002-74-2
Cyclohexane (hexaméthylène; hexanaphtène; hexahydrobenzène) ¹	110-82-7
Eau potable – acceptable uniquement si la cargaison immédiatement précédente figure aussi sur la liste	7732-18-5
Esters d'acides gras – combinaison des acides gras et des alcools gras susmentionnés	
par ex. Myristate de butyle	110-36-1
Stéarate de cétyle	110-63-2
Palmitate d'oléyle	2906-55-0
Esters gras non fractionnés ou mélanges d'esters gras d'huiles et de graisses naturelles	
Esters méthylés d'acides gras	
Ceux-ci comprennent par exemple,	
par ex. Laurate de méthyle (dodécanoate de méthyle)	111-82-0
Oléate de méthyle (octadécénoate de méthyle)	112-62-9
Palmitate de méthyle (hexadécanoate de méthyle)	112-39-0

Substance (synonymes)	Numéro CAS
Stéarate de méthyle (octadécanoate de méthyle)	112-61-8
Éthanol (alcool éthylique; alcool)	64-17-5
Éther méthyl-tert-butyle (MBTE)	1634-04-4
2-éthylhexanol (alcool 2-éthylhexylique)	104-76-7
Fructose	
Glycérine (glycérol, glycérine)	56-81-5
Heptane	142-82-5
Hexane	110-54-3
Huile de soja époxydée ¹	8013-07-8
Huile minérale, viscosité élevée	8012-95-1
Huile minérale, viscosité moyenne	
Huile minérale, viscosité moyenne et faible, catégorie II ¹	
Huile minérale, viscosité moyenne et faible, catégorie III ¹	
Huiles acides et acides gras (distillats) – dérivés d'huiles ou de graisses animales, marines ou végétales	
Huiles et graisses animales, marines et végétales (y compris les huiles et graisses hydrogénées) – à l'exception de l'huile du mésocarpe de la noix de cajou et de la résine liquide	
Hydroxyde d'ammonium (hydrate d'ammonium; ammoniacque; eau ammoniacale)	1336-21-6
Isobutanol (2-méthyl-1-propanol)	78-83-1
Lignosulfonate de calcium liquide (solution de lignine; lessive sulfite) ¹	8061-52-7
Limonène (dipentène)	138-86-3
Mélange d'alcools gras non fractionnés ou mélanges d'alcools gras d'huiles et de graisses naturelles ¹	
Mélanges d'alcools gras	
Alcool cétylstéarylique (C16-C18)	67762-27-0
Alcool laurylmyristylique (C12-C14)	
Mélasse	57-50-1
Méthanol (alcool méthylique)	67-56-1
Méthyléthylcétone (butan-2-one; MEK)	78-93-3
Méthylisobutylcétone (4-méthyl-2-pentanone; isopropylacétone; MIBK)	108-10-1
Pentane	109-66-0
Peroxyde d'hydrogène	
Polyphosphate d'ammonium	68333-79-9
Polypropylèneglycol	25322-69-4
Propylèneglycol (1,2-propylèneglycol; propane-1,2-diol; 1,2-dihydroxypropane; monopropylèneglycol (MPG); méthylglycol)	57-55-6
1,3-propylène glycol ¹	504-63-2
Propylène tetramère (tétrapropylène; dodécène) ¹	6842-15-5
Silicate de sodium (verre soluble)	1344-09-8
Solution de chlorure de calcium	10043-52-4
Solution de chlorure de magnésium	7786-30-3
Solution d'hydroxyde de potassium (potasse caustique)	1310-58-3
Solution d'hydroxyde de sodium (soude caustique, lessive; hydrate de sodium; caustique blanc)	1310-73-2
Solution de nitrate d'ammonium et d'urée (UAN)	
Solution de nitrate de calcium et d'ammonium	6484-52-2
Solution de nitrate de calcium (CN-9) ¹	35054-52-5
Sorbitol (D-sorbitol; alcool hexahydrique; D-sorbite)	50-70-4

¹ En cours d'examen par la FAO et l'OMS

² Transportée généralement en petites quantités

ANNEXE 3

LISTE DES CARGAISONS PRÉCÉDENTES DIRECTES INTERDITES

Notes

- (1) Les cargaisons non reprises sur la liste ne sont acceptables qu'à condition d'avoir été approuvées par les autorités compétentes du pays importateur (voir section 2.1.3 du Code).

Liste des cargaisons précédentes directes interdites

Substance (synonymes)	Numéro du CAS
Acétoncyanohydrine (ACH; α -hydroxyisobutyronitrile; 2-méthylacétonitrile)	75-86-5
Acide acrylique (acide acroléique; acide propénoïque)	
Acrylonitrile (ACN; 2-propènenitrile; cyanure de vinyle)	107-13-1
Adiponitrile (1,4-dicyanobutane)	111-69-3
Aniline (phénylamine; aminobenzène)	62-53-3
Benzène	71-43-2
1,3-Butadiène (vinyléthylène)	106-99-0
n-Butylacrylate	141-32-2
Tert-Butylacrylate	1663-39-4
Tétrachlorure de carbone (tétrachlorométhane; perchlorométhane)	56-23-5
Cardura E (nom de marque des esters glycidyl de l'acide versatique 9111)	1120-34-6
Huile du mésocarpe de la noix de cajou (baume de cajou)	8007-24-7
Chloroforme (TCM)	67-66-3
Crésol – ortho, meta, para (acide cresylique)	95-48-7 108-39-4 106-44-5
Dibutylamine	111-92-2
Diéthanolamine (DEA; di-2-hydroxyéthylamine)	111-42-2
Diéthylentriamine	111-40-2
Diglycidylether of bisphenol A	1675-54-3
Di-isopropylamine	110-97-4
Dipropylamine	108-18-9
m-Divinylbenzene (DVB; vinyl styrene)	1324-74-0
Épichlorhydrine (oxyde de chloropropylène; EPI)	106-89-8
Résines epoxy (non traitées)	
Acrylate d'éthyle	140-88-5
Dibromure d'éthylène (1,2-dibromoéthane; bromure d'éthylène)	
Dichlorure d'éthylène (1,2-dichloroéthane; chlorure d'éthylène)*	107-06-2
Éthylène glycol (MEG; monoéthylène glycol)	107-21-1
Éthylène glycol monobutyl ether (2-butoxyéthanol)	111-76-2
Oxyde d'éthylène (E0)	75-21-8
2-Ethylhexyl acrylate	103-11-7
Éthanolamine (MEA; monoéthanolamine; colamine; 2-aminoéthanol; 2-hydroxyéthylamine)	141-43-5
Éthylènediamine (1,2-diaminoéthane)	107-15-3
Formaldéhyde	50-00-0
Alcool furfuryl (furyl carbinol)	98-00-0
Glutaraldéhyde	111-30-8
Hexaméthylènediamine (1,6-diaminohexane; 1,6-hexanediamine)	124-09-4

Substance (synonymes)	Numéro du CAS
Isocyanates (ce groupe inclut par exemple-	
Diisocyanate de toluène	1321-38-6
Isocyanate de polyphénylpolyméthylène	9016-87-9
Diisocyanate de diphenylméthane	101-68-8
Isocyanate de méthyl	624-83-9
Diisocyanate de méthylène (diisocyanatométhane)	4747-90-4
Produits plombés (ne peuvent être transportés dans les trois cargaisons précédentes)	
Additifs d'huile de lubrification	
Acrylate de méthyle	96-33-3
Méthacrylate de méthyle monomère	80-62-6
Méthyl styrène monomère (vinyl toluene)	25013-15-4
α Méthyl styrène monomère (AMS)	98-83-9
ρ Méthyl styrène monomère (PMS)	622-97-9
Méthylène chlorure (MEC; dichlorométhane; dichlorure de méthylène)	75-09-2
Monoéthylène glycol (MEG; éthylène glycol)	107-21-1
Morpholine	110-91-8
Morpholine éthanol (N-hydroxyethyl morpholine)	622-40-2
Acide nitrique (aqua fortis; acide des graveurs; acide azotique)	7697-37-2
Nitropropane (1 isomères et mélanges)	108-03-2
(2 isomères et mélanges)	79-46-9
Perchloroéthylène (PEC)	
Phthalates (ceux-ci comprennent -	
Di-allyl phthalate (DAP)	131-17-9
Di-isodécyl phthalate (DIDP)	19269-67-1
Di-isononyl phthalate (DINP)	68515-48-0
Di-isooctyl phthalate (DIOP)	27554-26-3
Di-octyl phthalate (DOP)	117-81-7
n-Propylamine	622-80-0
Oxyde de propylène (méthyloxirane; 1,2-époxypropane)	75-56-9
Pyridine	110-86-1
Styrène monomère (vinylbenzène; phényléthylène; cinnamène)*	100-42-5
Résine liquide	8002-26-4
Acides gras de résine liquide équivalents à ASTM TYPE III	61790-12-3
Telone II (1-propene, 1,3-dichloro; 1,3-dichloropropene)	
Toluène	
Toluidine (ortho)	
Huiles de transformateurs de type PCB (p. ex. Trichlorobiphényle)	25323-29-2
Trichloroéthane (1,1,1- and 1,1,2-isomers)	
Triéthylène glycol (TEG)	
Vinyl acétate monomère (VAM)	
Vinyl chloride monomère	75-01-4
Xylène (ortho, meta, para)	

* Interdit en tant que l'une des deux dernières cargaisons précédentes dans les citernes avec revêtements organiques et en tant que dernière cargaison précédente dans les citernes avec des revêtements inorganiques ou d'acier inoxydable.

ANNEXE 4**BIBLIOGRAPHIE**

- 1) Opinion du Comité Scientifique de l'Alimentation de la Commission européenne (SCF) sur le risque potentiel pour la santé humaine résultant du transport, dans des citernes de navires destinées aux huiles et graisses, de substances proposées comme cargaisons précédentes acceptables. Opinion exprimée le 20 septembre 1996 : Compte-rendu de la 103e Réunion plénière du SCF (Commission européenne), Appendice VII (Doc.III/5693/96).
- 2) Fédération des associations des huiles, graines et graisses (FOSFA International) - Liste internationale des cargaisons précédentes acceptables (qui donnent les synonymes et les différents noms des produits chimiques).
- 3) Liste de FOSFA International des cargaisons précédentes directes interdites.
- 4) Normes FOSFA International applicables à tous les navires de transport des huiles et graisses destinées à la consommation humaine et à l'industrie oléochimique.
- 5) Procédures opérationnelles de FOSFA International pour les transporteurs maritimes d'huiles et de graisses destinées à la consommation humaine et à l'industrie oléochimique.
- 6) Code d'usages de FOSFA International pour les responsables.
- 7) International Organisation of Standardisation (ISO) - Norme d'échantillonnage ISO 5555 (1991).
- 8) Institut national des produits oléagineux (NIOP) - Cargaisons précédentes acceptables - Liste N°1.
- 9) Cargaison précédente acceptable du NIOP - Liste N°2.
- 10) Liste NIOP des cargaisons précédentes inacceptables.
- 11) Règlements commerciaux du NIOP.
- 12) Association des raffineurs d'huile de palme de la Malaisie (PORAM) - Guide de stockage, de transport, d'échantillonnage et d'étude concernant l'huile de palme raffinée.
- 13) Norme ISO 1496-3 (1991) sur les conteneurs (ISO 20 pieds OMI 2).
- 14) Guide de nettoyage des conteneurs (1996) - Publication du Laboratoire Chimique "Docteur A. Verwey" Rotterdam.