



PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES COMITÉ DU CODEX SUR LES GRAISSES ET LES HUILES

Vingt-cinquième session

Kuala Lumpur, Malaisie, 27 février - 3 mars 2017

Document de discussion sur l'inclusion de dispositions pour l'huile de noix, l'huile d'amande, l'huile de noisette, l'huile de pistache, l'huile de lin et l'huile d'avocat dans la Norme pour les huiles végétales portant un nom spécifique (CODEX STAN 210-1999) *(Préparé par le groupe de travail électronique piloté par l'Iran)*

Généralités

1. La 22^e session du Comité du Codex sur les graisses et les huiles (CCFO22) (2011) est convenue d'établir un groupe de travail électronique (GTe) sur les huiles pressées à froid, piloté par l'Iran. Le rapport du GTe a été présenté au CCFO23 (2013).
2. Le CCFO23 (2013) a examiné le rapport du GTe et a noté que 5 des 9 types d'huiles proposés figuraient déjà dans la Norme pour les huiles végétales portant un nom spécifique (CODEX STAN 210-1999). Ces huiles sont l'huile d'arachide, l'huile de sésame, l'huile de tournesol, l'huile de maïs et l'huile de carthame. Le Comité est convenu de revenir sur sa décision précédente et de changer le champ d'application du document de discussion afin d'inclure l'huile de noix, l'huile d'amande, l'huile de noisette, l'huile de pistache, l'huile de lin et l'huile d'avocat. Le Comité est convenu également de rétablir le GTe pour réviser le document de discussion y compris un document de projet, en tenant compte des observations formulées lors de la session et sur la base des Lignes directrices sur l'application des critères régissant l'établissement des priorités des travaux applicables aux produits, et des informations demandées par le CCFO quand l'addition de nouvelles huiles à la Norme pour les huiles végétales portant un nom spécifique a été proposée, comme convenu par le CCFO16, pour examen lors de la prochaine session. Le Comité est convenu qu'une lettre circulaire serait émise en vue d'obtenir les données et les informations requises.
3. Conformément à la décision du CCFO23 (2013), et tenant compte des observations formulées lors du CCFO24, le GTe a révisé le document de discussion y compris un projet de document de projet, pour examen lors du CCFO25.
4. Les pays suivants ont participé aux travaux du GTe : le Mexique, la Grèce, la Malaisie, la Pologne, l'Inde, l'Italie, les États-Unis d'Amérique, l'Espagne, la France, le Liban, le Brésil, le Canada, la Turquie et l'Union européenne. En utilisant les données des pays ainsi que des informations obtenues auprès d'autres sources, l'Iran a préparé un document de discussion révisé concernant l'huile de noix, l'huile d'amande, l'huile de noisette, l'huile de pistache, l'huile de lin et l'huile d'avocat, pour examen lors du CCFO25.

Questions

Les huiles comestibles telles que l'huile de noix, l'huile d'amande, l'huile de noisette, l'huile de pistache, l'huile de lin et l'huile d'avocat sont une source naturelle de vitamine E, qui est un puissant antioxydant, et de composés bioactifs, bons pour le bien-être général. En raison de leur importance et de leurs composants bénéfiques, les huiles citées sont principalement produites par pression à froid puis consommées. Par ailleurs, elles contiennent toutes les acides gras essentiels communément appelés oméga 3 et oméga 6. Ces produits, qui sont simplement pressés à froid et filtrés, donnent des huiles qui sont naturellement exemptes d'acides gras trans, ne contiennent pas de substances chimiques telles que les solvants, et sont riches en antioxydants naturels. La consommation d'aliments plus sains tels que ces huiles est en augmentation dans différents pays. De ce fait, la production de ces types d'huiles connaît une forte croissance depuis ces dernières années.

5. En Iran, comme dans beaucoup d'autres pays au long passé historique, les huiles de fruits à coque sont utilisées depuis de très nombreuses années. Plus de 50 huileries de production d'huile pressée à froid, en activité actuellement en Iran, fabriquent les huiles citées, notamment les huiles de fruits à coque d'arbres. Cette industrie est également bien connue et établie dans des pays d'Europe, en Inde, au Pakistan et en Amérique du Sud ainsi que dans de nombreuses autres régions du monde.

Conclusion

6. Il est recommandé que le Comité :
- a) Examine les questions soulevées dans le document de discussion et convienne de lancer de nouveaux travaux en vue de réviser la Norme pour les huiles végétales portant un nom spécifique pour inclure l'huile de noix, l'huile de pistache, l'huile d'amande, l'huile de noisette, l'huile d'avocat et l'huile de lin (CODEX STAN 210-1999).
 - b) Soumette le document de projet ci-joint (Annexe I) pour approbation par la Commission du Codex Alimentarius.

PROJET DE DOCUMENT DE PROJET**INCLUSION DE DISPOSITIONS POUR L'HUILE DE NOIX, L'HUILE D'AMANDE, L'HUILE DE NOISETTE, L'HUILE DE PISTACHE, L'HUILE DE LIN ET L'HUILE D'AVOCAT DANS LA NORME POUR LES HUILES VÉGÉTALES PORTANT UN NOM SPÉCIFIQUE (CODEX STAN 210-1999)****1. Objectif et champ d'application de la norme**

Cette proposition a pour objectif de définir la qualité et la pureté ainsi que les critères de sécurité alimentaire pour les huiles comestibles suivantes : l'huile de noix, l'huile d'amande, l'huile de noisette, l'huile de pistache, l'huile de lin et l'huile d'avocat, afin de faciliter leurs conditions de commercialisation ; et d'élaborer un cadre opérationnel pour l'établissement d'un amendement à la Norme Codex Stan 210:1999 pour les huiles végétales portant un nom spécifique.

2. Pertinence et actualité

Les huiles comestibles mentionnées sont pratiquement les types d'huiles les plus anciens consommés par l'homme. Elles sont produites et consommées traditionnellement dans les pays du Moyen-Orient, d'Afrique, d'Europe et d'Amérique du Sud depuis des années. Récemment, la consommation d'aliments plus sains a augmenté, en raison de leur teneur en acides gras essentiels et en composants bioactifs mineurs. La principale méthode d'extraction de ces huiles est la pression à froid. Les huiles pressées à froid peuvent être considérées comme étant plus saines, car elles ne subissent pas de traitement de raffinage chimique et contiennent des composants bénéfiques naturels tels que des antioxydants, des tocophérols, des polyphénols ainsi que des phytostérols et possèdent des attributs sensoriels uniques.

3. Principales questions à traiter

- a. Graines et fruits à coque oléagineux comestibles non visés par la Norme Codex 210-1999 ;
- b. Définition des huiles pressées à froid ;
- c. Caractéristiques de composition et de qualité ;
- d. Contaminants et questions apparentées de sécurité des aliments ;
- e. Caractéristiques organoleptiques ;
- f. Critères de pureté ;
- g. Additifs alimentaires ;
- h. Étiquetage ;
- i. Méthodes d'analyse.

4. Évaluation au regard des critères régissant l'établissement des priorités des travaux

Cette proposition est en concordance avec les critères suivants applicables aux produits :

4.1 Critère général : La protection du consommateur contre les risques pour la santé, la sécurité sanitaire des aliments, garantissant des pratiques loyales dans le commerce des denrées alimentaires et tenant compte des besoins identifiés des pays en développement.

- a) En raison de leurs composants bénéfiques, la consommation des huiles végétales citées est en augmentation et elles pourraient être considérées comme des aliments fonctionnels pour la protection du consommateur ; l'amendement à la Norme Codex Stan 210, en fournissant des informations apparentées visant à répondre aux questions de sécurité, pourrait donc être envisagé pour la production et le commerce de ces huiles.
- b) Promouvoir la protection du consommateur et prévenir les pratiques frauduleuses en définissant des spécifications authentiques.
- c) Plus grande assurance de la qualité du produit pour répondre aux besoins du consommateur et aux exigences minimales en matière de sécurité des aliments.
- d) Établir des niveaux de normalisation fondés sur les propriétés de différentes variétés afin de répondre aux besoins de l'industrie et du consommateur avec exactitude et crédibilité.

4.1.1 Volume de production et de consommation dans chaque pays, ainsi que volume et structure des échanges entre pays.

Huile d'avocat :

Selon l'étude de marché (2006) du Centre du commerce international (CCI), le marché de l'huile d'avocat est en expansion. Le commerce mondial de ce produit a augmenté en moyenne de 13 % et de 8 % par an en termes de volume et de valeur, respectivement. Pour des informations plus récentes, voir le Compte rendu d'études de marché de 2016 sur l'industrie mondiale de l'huile d'avocat [*Global Avocado Oil Industry 2016 Market Research Report*]. Toutefois, la Chine et l'Inde sont les principaux producteurs et fournisseurs d'huile d'avocat sur les marchés internationaux. En 2005, les importations mondiales totales d'huile d'avocat ont atteint 371 tonnes, estimées à 59 millions USD, auxquelles les exportations de la Chine et de l'Inde ont contribué 14 et 9 millions USD, respectivement, pour des quantités dépassant 85 tonnes pour chacun de ces deux pays. Les États-Unis, la Malaisie et l'Allemagne figurent parmi les principaux marchés pour l'huile d'avocat. En 2005, les États-Unis représentaient 24 % de la valeur totale des importations d'huile d'avocat, suivis de la Malaisie avec 8 % et de l'Allemagne avec 7 %.

Afin d'estimer la demande mondiale actuelle du produit, le taux de croissance moyen enregistré pour l'exportation de l'huile d'avocat dans le monde pendant la période de 2000 à 2005 en termes de volume, à savoir 13 %, devrait se poursuivre dans un avenir proche. Par conséquent, sur la base du niveau de commerce international de 2005 (371 tonnes) et en appliquant un taux annuel de croissance de 13 %, la demande actuelle (2007) du produit est estimée à 473,73 tonnes. Selon une hypothèse conservatrice, la part de marché que l'huile d'avocat produite localement pour un usage industriel pourrait conquérir est de 10 %, c'est-à-dire 47 tonnes. (Source : Centre du commerce international (CCI)).

Huile de lin

Le Tableau 1 présente les statistiques mondiales sur l'huile de lin - données sur l'exportation, l'importation et la consommation.

Tableau 1. Données sur l'huile de lin (Qté en milliers de tonnes)

	2014-15	2013-14	2012-13
Production d'huile de lin	660	618	601
Importations d'huile de lin	104	80	93
Exportations d'huile de lin	102	84	93

(Source : Oil World 2015)

La production d'huile de lin selon https://www.ag.ndsu.edu/agnic/flax/faoflaxproduction_files/oil_prod_2007.htm figure également dans le Tableau 2 pour différents pays au cours des dernières années (2004-2007).

Tableau 2 - Production d'huile de lin au cours des dernières années

Pays	2004		2005		2006		2007	
Afghanistan	4054	F	4047	F	4055	F	4055	F
Argentine	3200	*	7500	*	11 700	*	12 000	F
Australie	3110	F	3153	F	3120	F	3200	F
Autriche					500		300	F
Bangladesh	16 538	F						
Biélorussie	601		469		838		600	F
Belgique	110 400	*	96 300	*	102 000	F	105 000	F
Brésil	2400	*	3400	*	3600	*	3600	F
Bulgarie	43	F	53	F	58	F	50	F
Canada	20 600	*	24 400	*	31 600	*	20 000	F
Chili	458	F	778	F	473	F	475	F
Chine	124 923	*	129 923	*	139 123	*	150 624	*
Costa Rica	84	F	84	F	84	F	84	F
République Tchèque	408	F	836	F	1300	*	700	*
Danemark	3353	F	2750	F	3357	F	3000	F
Égypte	10 300	*	13 800	*	14 000	*	13 800	F
Éthiopie	44 543	F	35 397	F	22 293	F	23 400	*

Finlande	219	F	298	F	219	F	220	F
France	650	F	650	F	450	F	320	F
Allemagne	95 823		78 208		62 500	*	65 000	F
Grèce	63	F	76	F	72	F	70	F
Hongrie	30	F	30	F	30	F	30	F
Inde	59 000		51000		42 000		61 000	*
République islamique d'Iran	208	F	224	F	208	F	208	F
Iraq	53	F	53	F	80	F	75	F
Italie	4300	*	4400	*	5800	*	6100	*
Japon	7000		7100		6800	F	6500	F
Kazakhstan	175	F	245	F	175	F	180	F
Kenya	256	F	256	F	256	F	260	F
République de Corée	41	F	81	F	40	F	40	F
Lituanie	245	F	350	F	150	F	150	F
Luxembourg	1094	F	744	F	1100	F	1150	F
Mexique	5000	*	900	*	1500	*	1700	F
Maroc	69	F	370	F	69	F	120	F
Népal	1603	F	1459	F	1600	F	1600	F
Pays-Bas	8365	F	7380	F	7805	F	7800	F
Nouvelle-Zélande	498	F	614	F	240	F	250	F
Norvège	723	F	814	F	724	F	700	F
Pakistan	1003	F	812	F	897	F	968	F
Pologne	1821	F	2391	F	2226	F	2250	F
Portugal	309	F	377	F	309	F	310	F
Roumanie	493	F	362	F	826	F		
Fédération de Russie	13 800	*	15 800	*	279		270	F
Slovaquie	90	F	200	*	400	*	410	F
Espagne	1400	*	1000	*	900	*	1500	F
Suède	2650	F	5189	F	4486	F	4500	F
Suisse	400	*	400	*	400	*	400	*
Tunisie	1532	F	1532	F	1532	F	1540	F
Turquie	131	F	1098	F	34	F	33	F
Ukraine	1714		1711		3496		2272	
Royaume-Uni	6300	*	2900	*	4200	*	4400	*
États-Unis d'Amérique	120 202		145 150		144 900		150 000	F
Uruguay	379	F	621	F	390	F	400	F
Ouzbékistan	316	F	112	F	316	F	320	F

Cellule vide =
fournie | * =
F = Estimation
Données

Huile de noix

En ce qui concerne la consommation, l'étude des noix disponibles allemand, de 90 l'huile de noix est produit 1). Le reste est marché des L'huile de noix 0,5 % du marché comestibles. Le spécialisées est aussi très que de nouvelles apparition (CBI, Affaires Allemagne).

aucune donnée
Chiffre non officiel |
de la FAO | P =
officielles provisoires

concerne la
sur la base d'une
produits d'huile de
sur le marché
à 95 % environ de
utilisée comme
comestible (Figure
utilisé dans le
soins corporels.
représente moins de
des huiles
secteur des huiles
assez dynamique et
compétitif, à mesure
huiles font leur
Ministère des
étrangères,

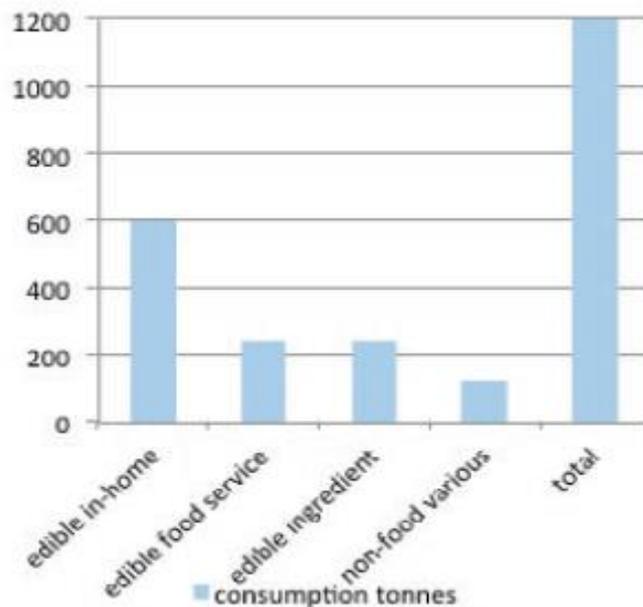


Figure 1. Consommation d'huile de noix (tonnes) en Allemagne en 2013

La valeur du marché de l'huile de noix en Allemagne est estimée à environ 20 millions USD en prix de détail équivalent. Ceci représente environ 1 200 tonnes. Le marché est relativement stable.

Huile de noisette

La Turquie est le premier producteur mondial de noisettes, avec une part d'environ 75 % de l'approvisionnement mondial. De manière générale, entre 100 000 et 150 000 tonnes environ d'amandes de noisettes produites en Turquie sont utilisées comme matière première pour la fabrication d'huile de noisette raffinée dans l'industrie des huiles végétales, à savoir près de 50 000 à 75 000 tonnes d'huile de noisette (http://www.eurofedlipid.org/meetings/archive/athens/5871/5871_0214.pdf). Des informations complémentaires figurent dans le Compte rendu d'études de marché de 2016 sur l'huile de noisette à l'échelle mondiale [*Global Hazelnut Oil Market Research Report 2016*].

Huile d'amande

L'huile d'amande représente moins de 0,5 % du marché des huiles comestibles. En ce qui concerne la consommation, sur la base d'une étude des produits d'huile d'amande disponibles sur le marché allemand, de 15 à 25 % environ de l'huile d'amande est utilisée comme produit alimentaire (Figure 1). Le reste sert à d'autres fins (Figure 2) (CBI, Ministère des Affaires étrangères, Allemagne).

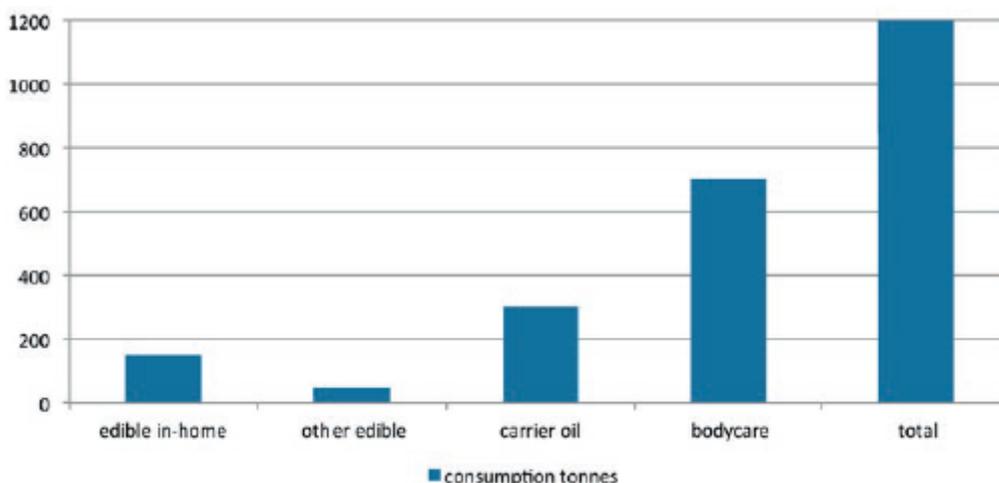


Figure 2. Consommation d'huile d'amande (tonnes) en Allemagne en 2013

La valeur du marché allemand de l'huile d'amande est d'environ 20 millions USD tous usages confondus (de 1 000 à 1 200 tonnes environ ou entre 1,2 et 1,4 millions de litres).

Huile de pistache

L'Iran se situe au premier rang des pays producteurs de pistaches et produit entre 18 500 et 48 000 tonnes d'huile de pistache (Premier Congrès iranien sur le traitement et le conditionnement des pistaches, 2007).

4.2 Critères applicables aux questions générales

a. Diversité des législations nationales et obstacles au commerce international qui semblent, ou pourraient, en découler

Cet amendement à la Norme Codex Stan 210 facilite le commerce mondial pour les huiles comestibles citées et ouvre aux pays en voie de développement en particulier de nouveaux marchés et de nouvelles opportunités de présenter leurs propres produits.

b. Potentiel commercial aux plans international ou régional

Cet amendement à la norme tel que mentionné augmentera le potentiel de croissance des marchés internationaux et régionaux.

c. Volume de production et de consommation dans chaque pays, ainsi que volume et structure des échanges entre pays

D'après les estimations, le volume de production pour les huiles citées se situe entre 2 et 3 % de la production totale d'huiles végétales (selon les données de la base de données FAOSTAT 2012 de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture).

Voir 4.1.1 pour plus d'informations sur la production et le commerce au niveau mondial.

d) Existence de normes générales en vigueur ou en projet couvrant les principales questions relatives à la protection du consommateur et au commerce

Tel que mentionné ci-dessus, l'amendement à la Norme pour les huiles végétales portant un nom spécifique améliorera les informations à la disposition du consommateur, en plus d'assurer des pratiques loyales dans le commerce de ces huiles.

5. Pertinence au regard d'autres objectifs stratégiques du Codex

Objectif 1 - Promouvoir des cadres opérationnels robustes

La production et la consommation de ces huiles ont récemment augmenté, ce qui a nécessité la révision de la Norme Codex Stan 210 pour y inclure leurs spécifications.

Par conséquent, ce travail soutient l'objectif du Plan stratégique 2014-2019 du Codex visant à « Établir de nouvelles normes du Codex et actualiser les normes existantes en fonction des priorités de la CCA ».

Objectif 2 - Veiller à l'application des principes de l'analyse des risques et des avis scientifiques

Les travaux proposés favoriseront l'élaboration de normes du Codex pour les produits, sur la base d'une analyse scientifique rigoureuse des données recueillies.

L'amendement proposé à la Norme CODEX STAN 210 facilitera le commerce équitable des huiles citées, car il tient compte des paramètres de qualité et de pureté ainsi que de la sécurité alimentaire concernant ces types d'huiles non visés par les normes réglementées actuellement par le Codex, reflétant ainsi les variations qui existent dans le monde. En outre, il garantira la pureté des huiles produites par la méthode de pression, leur permettra d'avoir une classification correcte et fournira des critères pertinents pour le contrôle de qualité de ces produits.

Identification de tout besoin et de la disponibilité d'avis scientifiques d'experts

Aucun besoin d'avis scientifiques d'experts n'a été identifié à ce stade.

Identification de tout besoin de contributions techniques à la norme en provenance d'organismes extérieurs, afin que celles-ci puissent être programmées

S/O

Calendrier proposé pour la réalisation des ces nouveaux travaux

Une fois approuvée, la réalisation des travaux devrait prendre au moins deux sessions du CCFO, tel qu'indiqué ci-dessous.

SESSION	ÉTAPES DE LA PROCÉDURE
CCFO25	Examen du document de discussion et du projet de document de projet
CAC40	Approbation du document de projet
CCFO26	Examen du projet d'amendement
CAC42	Adoption des amendements à l'Étape 5/8

NORME CODEX POUR LES HUILES VÉGÉTALES PORTANT UN NOM SPÉCIFIQUE

CODEX STAN 210

2 DESCRIPTION

2.1 Définition du produit

L'**huile d'amande** est préparée à partir de l'amande du fruit de l'amandier (*Amygdalus communis* L.)

L'**huile d'avocat** est préparée à partir du fruit de l'avocatier (*Persea americana*)

L'**huile de lin** est préparée à partir des graines de diverses espèces cultivées de (*Linum usitatissimum*)

L'**huile de noisette** est préparée à partir de l'amande du fruit du noisetier (*Corylus avellana* L.)

L'**huile de pistache** est préparée à partir de l'amande du fruit du pistachier (*Pistacia vera* L.)

L'**huile de noix** est préparée à partir de l'amande du fruit du noyer (*Juglans regia* L.)

3. FACTEURS ESSENTIELS DE COMPOSITION ET DE QUALITÉ

3.1 Intervalles CGL de la composition en acides gras (exprimés en pourcentages)

Tableau 1 : Composition en acides gras des huiles végétales, déterminée par chromatographie gazeuse en phase liquide à partir d'échantillons authentiques (exprimée en pourcentage des acides gras totaux)

Acide gras	Huile d'amande	Huile de noisette	Huile de pistache	Huile de noix	Huile de lin	Huile d'avocat
C6:0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C8:0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C10:0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C12:0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C14:0	ND	0,0-0,1	0,0-0,6	ND	ND	0,0-0,3
C16:0	4,0-13,0	4,0-9,0	8,0-13,0	6,0-8,0	4,0-13,0	7,0-35,0
C16:1	0,2-0,6	0,1-0,3	0,5-1	0,1-0,2	0,0-0,5	2,0-16,8
C17:0	ND	ND	ND	ND	ND	0,0-0,3
C17:1	ND	ND	ND	ND	ND	0,0-0,3
C18:0	2,0-10,0	1,0-4,0	0,5-0,2	1,0-3,0	2,0-5,0	0,0-1,5
C18:1	43,0-80,0	66,0-85,0	45,0-70,0	13,0-21,0	10,0-34,0	36,0-80,0
C18:2	15,0-34,0	5,7-25,0	16,0-37,0	54,0-65,0	12,0-18,0	6,0-21,2
C18:3	ND	0,0-0,2	0,1-0,4	13-14	35,0-71,0	0,0-3,0
C20:0	0,1-0,5	0,0-0,3	0,0-0,3	0,0-0,1	0,0-0,2	0,0-0,5
C20:1	0,0-0,3	0,1-0,3	0,0-0,6	0,0-0,2	0,0-0,6	0,0-0,2
C20:2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C22:0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C22:1	ND	ND	ND	ND	0,0-1,0	ND
C22:2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C24:0	ND	ND	ND	ND	ND	0,0-0,1
C24:1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C18:1t	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,05	ND
C18:2 t + C18:3	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,05	ND

3. CARACTÉRISTIQUES CHIMIQUES ET PHYSIQUES

Les caractéristiques chimiques et physiques sont indiquées au Tableau 2.

Tableau 2 : Propriétés chimiques et physiques des huiles végétales brutes

	Huile d'amande	Huile de noisette	Huile de pistache	Huile de noix	Huile de lin	Huile d'avocat
Densité relative (x °C/eau à 20 °C)	0,910-0,916	0,908-0,915	0,919-0,20	0,923-0,925	0,925-0,935	0,910-0,920
Densité apparente (g/ml)	25 °C/eau à 25 °C	25 °C/eau à 25 °C	15,5 °C/eau à 15,5 °C	25 °C/eau à 25 °C	20 °C/eau à 25 °C	25 °C/eau à 25 °C
Indice de réfraction (ND 40 °C)	1,462-1,466	1,456-1,474	1,460-1,466	1,469-1,471	1,4720-1,4750	1,465-1,474
Indice de saponification (mg KOH/g d'huile)	188-200	188-197	189-195	189-197	187-197	177-198
Indice d'iode	85-106	80-100	84-115	135-165	170-203	63-95
Insaponifiable (g/kg)	≤ 20	≤ 10	≤ 20	≤ 25	≤ 20	≤ 120

4. FACTEURS D'IDENTITÉ

Les niveaux de desméthylstérols dans les huiles végétales, en pourcentage des stérols totaux, sont indiqués au Tableau 3.

Les niveaux de tocophérols et de tocotriénols dans les huiles végétales sont indiqués au Tableau 4.

Tableau 3 : Niveaux de desméthylstérols dans les huiles végétales brutes provenant d'échantillons authentiques en pourcentage des stérols totaux

	Huile d'amande	Huile de noisette	Huile de pistache	Huile de noix	Huile de lin	Huile d'avocat
Cholestérol	ND	0,0-0,6	ND	ND	ND	0,0-0,5
Brassicastérol	ND	ND	ND	ND	0,0-1,0	ND
Campestérol	2,0-5,0	4,0-7,0	4,0-6,0	4,0-6,0	25,0-31,0	5,0-12,0
Stigmastérol	1,0-2,0	0,0-3,0	0,2-7,0	0,0-1,0	7,0-9,0	1,0-10,0
Bêta-sitostérol	72,0-80,0	75,0-96,0	60-84	80-92	45,0-53,0	60,0-90,0
Delta-5-avenastérol	10,0-21,0	1,0-7,0	3,0-8,0	2,0-9,0	8,0-12,0	2,0-10,0
Delta-7-stigmastérol	0,3-3,0	ND	0,0-3,0	ND	ND	1,0-2,0
Delta-7-avenastérol	0,2-2,0	≤ 1	ND	≤ 1	ND	1,0-2,0
Autres	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Stérols totaux (mg/kg)	2 500-3 500	1 200-2 200	3 500-3 800	1 300-2 150	2 300-6 900	3 500-5 500

Tableau 4 : Niveaux de tocophérols et tocotriénols dans les huiles végétales brutes provenant d'échantillons authentiques (mg/kg)

	Huile d'amande	Huile de noisette	Huile de pistache	Huile de noix	Huile de lin	Huile d'avocat
Alpha-tocophérol	20,0-545,0	100-460	10-330	ND-50	4,0-20,0	63,9-116,0
Bêta-tocophérol	ND-10,0	ND-12	ND	ND	ND	ND-2,4
Gamma-tocophérol	5-104	18-194	0-370	120-400	100-488	7,3-19,0
Delta-tocophérol	ND-5	ND-10	ND-50	ND-60	7,0-14,0	ND-5,6
Alpha-tocotriénol	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Gamma-tocotriénol	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Delta-tocotriénol	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Total (mg/kg)	100-600	200-600	100-600	309-570	150-540	118,2 (équivalent d'alpha-tocophérol)