
AVANT-PROJET DE NORME MAURITANIENNE
APNM01-006
NOVEMBRE 2010

Huile comestible de tournesol raffinée enrichie en vitamine A
Spécifications

AVANT-PROPOS

La présente norme est en concordance avec la norme Codex Stan 210, amendée 2003, 2005 complétée par une annexe normative précisant les dispositions relatives à l'enrichissement.

La présente norme a été élaborée par le sous-comité technique comprenant les membres suivants :

SOMMAIRE

	<u>Page</u>
1. Objet et domaine d'application	4
2. Définition	4
2.1. Définition du produit	4
2.2. Autres définitions	4
3. Références	4
4. Généralités	5
5. Facteurs essentiels de composition et de qualité	5
5.1. Intervalles CGL de la composition en acides gras (%)	5
5.2. Facteurs de composition	6
5.3. Facteurs de qualité	6
6. Caractéristiques physiques et chimiques	6
7. Facteurs d'identité	7
8. Teneurs en vitamine A	7
9. Additifs alimentaires	7
9.1. Arômes	8
9.2. Antioxygènes	8
9.3. Antioxygènes synergiques	8
9.4. Antimoussants (huiles de friture)	8
10. Contaminants	8
10.1. Métaux lourds	8
10.2. Résidus de pesticides	8
11. Hygiène	9
12. Conditionnement/Emballage/Transport/Entreposage	9
13. Etiquetage	9
13.1. Nom du produit	9
13.2. Etiquetage des récipients non destinés à la vente au détail	10
14. Méthodes d'analyses et d'échantillonnage	10
14.1. Détermination des intervalles CGL de la composition en acides gras	10
14.2. Détermination du point d'écoulement	10
14.3. Détermination de l'arsenic	10
14.4. Détermination du plomb	10
14.5. Détermination de la teneur en eau et des matières volatiles à 105°C	10
14.6. Détermination des impuretés insolubles	10
14.7. Détermination de la teneur en savon	10
14.8. Détermination du cuivre et du fer	10
14.9. Détermination de la densité relative	11
14.10. Détermination de la densité apparente	11
14.11. Détermination de l'indice de réfraction	11
14.12. Détermination de l'indice de saponification (is)	11
14.13. Détermination de l'indice d'iode (iv)	11
14.14. Détermination de l'insaponifiable	11
14.15. Détermination de l'indice de peroxyde (ip)	11
14.16. Détermination de l'acidité	11
14.17. Détermination de la teneur en stérols	11
14.18. Détermination de la teneur en tocophérol	11
14.19. Réaction de Baudouin (Test de Villavecchia modifié ou Test de l'huile de sésame)	11
14.20. Détermination de la teneur en vitamine A	12
15. Bibliographie	12

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente norme fixe les spécifications des huiles comestibles de tournesol raffinées enrichies en vitamine A décrites au chapitre 2 et destinées à la consommation humaine.

Elle s'applique :

- à l'huile comestible de tournesol enrichie en vitamine A (*Hélianthus annuus* L.) ;
- à l'huile de tournesol à forte teneur en acide oléïque enrichie en vitamine A ;
- à l'huile de tournesol à teneur moyenne en acide oléïque enrichie en vitamine A.

2. DEFINITIONS

2.1 Définition du produit

L'huile comestible de tournesol est préparée à partir de graines de tournesol (*Hélianthus annuus* L.) à la quelle une quantité spécifiée en vitamine A est ajoutée (annexe normative).

L'huile comestible de tournesol à forte teneur en acide oléïque est préparée à partir de graines de variétés de tournesol à forte teneur en acide oléïque (*Hélianthus annuus* L.) à la quelle une quantité spécifiée en vitamine A est ajoutée (annexe normative).

L'huile comestible de tournesol à teneur moyenne en acide oléïque est préparée à partir de graines de variétés de tournesol à teneur moyenne en acide oléïque (*Hélianthus annuus* L.) à laquelle une quantité spécifiée en vitamine A est ajoutée (annexe normative).

2.2 Autres définitions

2.2.1 Les *huiles végétales comestibles* sont des denrées alimentaires qui se composent essentiellement de glycérides d'acides gras exclusivement d'origine végétale. Elles peuvent contenir en faible quantité d'autres lipides comme les phosphatides, des constituants insaponifiables et les acides gras libres naturellement présents dans la graisse ou l'huile.

2.2.2 Les *huiles vierges* sont obtenues, sans modification de la nature de l'huile, exclusivement au moyen de procédés mécaniques, par exemple expulsion ou pression, et d'un traitement thermique. Elles peuvent avoir été purifiées uniquement par lavage à l'eau, décantation, filtrage et centrifugation.

2.2.3 Les *huiles pressées à froid* sont obtenues, sans modification de l'huile, exclusivement par des procédés mécaniques, par exemple expulsion ou pression, sans utilisation de procédés thermiques. Elles peuvent avoir été purifiées uniquement par lavage à l'eau, décantation, filtrage et centrifugation.

2.2. 4 Les huiles végétales raffinées sont des huiles ayant subi des opérations de désacidification, de décoloration et de désodorisation dans le but de maintenir ou d'améliorer leurs caractéristiques organoleptiques et leur stabilité

3. REFERENCES

1. CAC/RCP1-1969, Rev.4.2003 Principes généraux d'hygiène alimentaire ;
2. Etiquetage des denrées alimentaires préemballées ;
STAN 1-1985, Rév. 1-1991, Amend4.2005; Codex Alimentarius, Volume 1A.
3. Norme pour les huiles végétales portant un nom spécifique CODEX STAN 210 (Amendé 2003, 2005) :
4. (CAC/GL21-1997), Principes régissant l'établissement et l'application de critères microbiologiques pour les aliments;
5. CAC/GL 09-1987 rev ; 1989 et 1991 Principes régissant l'adjonction d'éléments nutritifs aux aliments

4 GENERALITES

- 4.1. Les huiles comestibles de tournesol enrichies en vitamine A doivent être saines, propres, en particulier exemptes de matières étrangères.
- 4.2 Les huiles comestibles de tournesol enrichies en vitamine A doivent être exemptes de métaux lourds susceptibles de présenter un risque pour la santé du consommateur
- 4.3 Les résidus de pesticides et autres contaminants ne doivent pas excéder les limites nominales admises par la commission mixte FAO/OMS du Codex Alimentarius.
- 4.4 La couleur doit être caractéristique des huiles de tournesol enrichies en vitamine A.
- 4.5 L'odeur et la saveur doivent également être caractéristiques des huiles de tournesol enrichies en vitamine A et exemptes de toute rancidité.

5. FACTEURS ESSENTIELS DE COMPOSITION ET DE QUALITE

5.1 Intervalles CGL de la composition en acides gras (%)

	Huile de tournesol Fortifiée en vitamine a	Huile de tournesol à forte teneur en oléique Fortifiée en vitamine A	Huile de tournesol à teneur moyenne en acide oléique Fortifiée en vitamine A
C6 : 0	ND	ND	ND
C8 : 0	ND	ND	ND
C10 : 0	ND	ND	ND
C12 : 0	ND-0.1	ND	ND
C14 : 0	ND-0.2	ND-0.1	ND-1
C16 : 0	5.0-7.6	2.6-5.0	4.0-5.5
C16 : 1	ND-0.3	ND-0.1	ND-0.05
C17 : 0	ND-0.2	ND-0.1	ND-0.05
C17 : 1	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.06
C18 : 0	2.7-6.5	2.9-6.2	2.1-5.0
C18 : 1	14.0-39.4	75-90.7	43.1-71.8
C18 : 2	48.3-74.0	2.1-17	18.7-45.3
C18 : 3	ND-0.3	ND-0.3	ND-0.5
C20 : 0	0.1-0.5	0.2-0.5	0.2-0.4
C20 : 1	ND-0.3	0.1-0.5	0.2-0.3
C20 : 2	ND	ND	ND
C22 : 0	0.3-1.5	0.5-1.6	0.6-1.1
C22 : 1	ND-0.3	ND-0.3	ND
C22 : 2	ND-0.3	ND	ND-0.09
C24 : 0	ND-0.5	ND-0.5	0.3-0.4
C24 : 1	ND	ND	ND

ND : Non détectable, défini comme inférieur ou égal à 0.05%

5.2 Facteurs de qualité

5.2.1 La couleur, l'odeur et la saveur doivent être caractéristiques des huiles comestibles de tournesol enrichies en vitamine A.

Les huiles comestibles de tournesol enrichies en vitamine A doivent être exemptes de saveur et odeur étrangères et de toute rancidité.

Concentration maximale

5.2.2 Matières volatiles à 105°C 0,2 % m/m

5.2.3 Impuretés insolubles 0,05 % m/m

5.2.4 Teneur en savon 0,005 % m/m

5.2.5 Fer (Fe)
 Huiles raffinées 1,5 mg/kg
 Huiles vierges 5,0 mg/kg

5.2.6 Cuivre (Cu)
 Huiles raffinées 0,1 mg/kg
 Huiles vierges 0,4 mg/kg

5.2.7 Indice d'acide:

Huiles raffinées 0,6 mg KOH/g d'huile
 Huiles obtenues par pression à froid et huiles vierges 4,0 mg KOH/g d'huile

5.2.8 Indice de peroxyde:

Huiles raffinées jusqu'à 10 milliéquivalents d'oxygène actif/kg d'huile
 Huiles vierges et huiles pressées à froid : jusqu'à 15 milliéquivalents d'oxygène actif/kg d'huile

6. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

Les caractéristiques physiques et chimiques sont indiquées ci-dessous

caractéristiques	Huile de tournesol enrichie en vitamine A	Huile de tournesol à forte teneur en acide oléique enrichie en vitamine A	Huile de tournesol à teneur moyenne en acide oléique enrichie en vitamine A
Densité relative (x°C/eau à 20°C)	0.918-0.923 à x= 20°C	0.909-0.915 (x=25°C)	0.914-0.916 x= 20°C
Indice de réfraction ND 40°C)	1.461-1.468	1.467-1.471 à 25°C	1.461-1.471 à 25°C
Indice de saponification (mg KOH/g / kg d'huile)	188-194	182-194	190-191
Indice d'iode	118-141	78-90	94-122
Insaponifiable g/kg	≤15	≤15	≤15

7. FACTEURS D'IDENTITE

Les niveaux de desméthylstérols dans les huiles comestibles de tournesol enrichies en vitamine A en pourcentage de stérols totaux sont indiqués ci-dessous

Desméthylstéroïls	Huile de tournesol enrichie en vitamine A	Huile de tournesol à forte teneur en acide oléique enrichie en vitamine A	Huile de tournesol à teneur moyenne en acide oléique enrichie en vitamine A
Cholestérol ND-0.5	ND-0.7	ND-0.5	0.1-0.2
Brassicastérol	ND-0.2	ND-0.3	ND-0.1
Campestérol	6.5-13.0	5.0-13.0	9.1-9.6
Stigmastérol 4.5-13.0	6.0-13.0	4.5-13.0	9.0-9.3
Beta-sitostérol	50-70	42.0-70	56-58
Delta-5 avenastérol	ND-6.9	1.5-6.9	4.8-5.3
Delta-7- stigmastérol	6.5-24.0	6.5-24.0	7.7-7.9
Delta-7- avenastérol	3.0-7.5	ND-9.0	4.3-4.4
Autres	ND-5.3	3.5-9.5	5.4-5.8
Stéroïls totaux (mg/kg)	2400-5000	1700-5200	

Les niveaux de tocophérols et de tocotriénols dans les huiles comestibles de tournesol enrichies en vitamine A sont indiqués ci-dessous

Tocophérol / tocotriénol	Huile de tournesol fortifiée en vitamine A	Huile de tournesol à forte teneur en acide oléique fortifiée en vitamine A	Huile de tournesol à teneur moyenne en acide oléique fortifiée en vitamine A
Alpha-tocophérol	403-935	400-1090	488-668
Beta-tocophérol	ND-45	10-35	19-52
Gamma-tocophérol	ND-34	3-30	2.3-19.0
Delta-tocophérol	ND-7	ND-1.6	ND-1.6
Alpha-tocotriénol	ND	ND	ND
Gamma-tocotriénol	ND	ND	ND
Delta-tocotriénol	ND	ND	ND
Total (mg/kg)	440-1520	450-1120	509-741

ND - Non détectable.

8. ADDITIFS ALIMENTAIRES

Aucun additif n'est autorisé dans les huiles comestibles de tournesol enrichie en vitamine A ainsi que les huiles pressées à froid.

8.2 Arômes

Les arômes naturels et leurs équivalents synthétiques, sauf ceux qui sont connus pour présenter une toxicité.

8.3 Antioxygènes

Concentration maximale

304 Palmitate d'ascorbyle) 500 mg/kg seuls ou en combinaison
305 Stéarate d'ascorbyle) 500 mg/kg seuls ou en combinaison
306 Mélange concentré de tocophérols	BPF
307 Alpha-tocophérol	BPF
308 Gamma-tocophérol synthétique	BPF
309 Delta-tocophérol synthétique	BPF
310 Gallate de propyle	100mg/kg
319 Butylhydroquinone tertiaire (BHQT)	120 mg/kg
320 Hydroxyanisole butyle (BHA)	175 mg/kg
321 Hydroxytoluène butyle (BHT)	75 mg/kg
Toute combinaison de gallate de propyle BHA, BHT et/ou BHQT à condition de ne pas dépasser les limites ci-dessus	200 mg/kg
389 Thiodipropionate de dilauryle	200 mg/kg

8.4 Antioxygènes synergiques

Concentration maximale

330 Acide citrique	BPF
331 Citrates de sodium	BPF
384 Citrates d'isopropyle) 100 mg/kg seuls ou en combinaison
Citrate de monoglycéride) 100 mg/kg seuls ou en combinaison

8.5 Antimoussants (huiles de friture)

900a Polydiméthylsiloxane	10 mg/kg
---------------------------	----------

9. CONTAMINANTS

9.1 Métaux lourds

Les produits visés par les dispositions de la présente norme doivent être conformes aux limites maximales en cours d'établissement par la Commission du Codex Alimentarius; néanmoins, entre-temps, les limites ci-après sont applicables:

Concentration maximale autorisée

Plomb (Pb)	0,1 mg/kg
Arsenic (As)	0,1 mg/kg

9.2 Résidus de pesticides

Les produits visés par les dispositions de la présente norme doivent être conformes aux limites maximales de résidus fixées pour ces produits par la Commission du Codex Alimentarius.

10. HYGIÈNE

10.1 Il est recommandé de préparer et de manipuler les produits visés par les dispositions de la présente norme conformément aux sections appropriées du Code d'usages recommandé – Principes généraux d'hygiène alimentaire CAC/RCP1-1969, Rev.4.2003, ainsi que des autres textes pertinents du Codex tels que les codes d'usages en matière d'hygiène et autres codes d'usages.

10.2 Les produits doivent répondre à tous les critères microbiologiques établis conformément aux Principes régissant l'établissement et l'application de critères microbiologiques pour les aliments (CAC/GL21-1997).

11. ETIQUETAGE

11.1 Nom du produit

Le produit doit être étiqueté en conformité avec la norme sur l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées CODEX STAN 1-1985, Rév. 1-1991, Amend4.2005; Codex Alimentarius, Volume 1A.

Outre les dispositions de la norme sur l'étiquetage, les mentions suivantes s'appliquent :

- l'identification de l'huile de tournesol enrichie en vitamine A ;
- teneur en vitamine A de l'huile de tournesol raffiné.

Le nom de l'huile doit être conforme aux descriptions figurant au chapitre 2 de la présente norme.

Lorsque plus d'un nom est indiqué pour un produit dans le chapitre 2.1, l'étiquetage de ce produit doit inclure un des noms acceptables dans le pays d'utilisation.

11.2 Etiquetage des récipients non destinés à la vente au détail

Les renseignements nécessaires pour l'étiquetage des récipients non destinés à la vente au détail doivent figurer soit sur les récipients, soit dans les documents d'accompagnement; toutefois le nom du produit, l'identification du lot ainsi que le nom et l'adresse du fabricant ou de l'emballleur, doivent figurer sur le récipient non destiné à la vente au détail.

L'identification du lot, de même que le nom et l'adresse du fabricant ou de l'emballleur, peut cependant être remplacés par une marque d'identification, à condition que celle-ci soit clairement identifiée à l'aide des documents d'accompagnement.

12. MÉTHODES D'ANALYSE ET D'ÉCHANTILLONNAGE

14.1 Détermination des intervalles CGL de la composition en acides gras

D'après l'UICPA 2.301, 2.302 et 2.304 ou ISO 5508: 1990 et 5509: 2000 ou AOCS Ce 2-66, Ce 1e-91 ou Ce1f-96.

12.2 Détermination du point d'écoulement

D'après ISO 6321: 1991 et Amendement 1: 1998

12.3 Détermination de l'arsenic

D'après AOAC 952.13. UICPA 3.136, AOAC 942.17, ou AOAC 985.16.

12.4 Détermination du plomb

D'après UICPA 2.632, AOAC 994.02 ou ISO 12193: 1994 ou AOCS Ca 18c-91.

12.5 Détermination de la teneur en eau et des matières volatiles à 105° C

Méthode ISO 662 : 1998.

12.6 Détermination des impuretés insolubles

Méthode ISO 663 : 2000

12.7 Détermination de la teneur en savon

Méthode BS 684 Section 2.5 ; ou AOCS Cc 17-95 (97).

12.8 Détermination du cuivre et du fer

Méthode ISO 8294 :1994 ; ou AOAC 990.05 ; ou AOCS Ca 18b-91 (03)

12.9 Détermination de la densité relative

Méthode UICPA 2. 101, en utilisant le facteur de conversion adéquat.

12.11 Détermination de l'indice de réfraction

Méthode ISO 6320 : 2000 ; ou AOCS Cc 7-25 (03).

12.12 Détermination de l'indice de saponification (IS)

Méthode ISO 3657 : 2002 ; ou AOCS Cd 3-25 (02).

12.13 Détermination de l'indice d'iode (IV)

Wijs- ISO 3961 : 1996 ; ou AOAC 993 :20 ; ou AOCS Cd 1d-1992(97) ; ou NMKL 39 (2003).

La méthode à utiliser pour les huiles végétales portant un nom spécifique est stipulée dans la norme.

12.14 Détermination de l'insaponifiable

Méthode ISO 3596 :2000 ou ISO 18609 ; ou AOCS Ca 6b-53 (01)

12.15 Détermination de l'indice de peroxyde (IP)

Méthode AOCS Cd 8b-90 (03) ; ou ISO 3960 : 2001.

12.16 Détermination des caroténoïdes totaux

D'après BS 684 Section 2.20

12.17 Détermination de l'acidité

Méthode ISO 600 : 1996 amendée en 2003 ; ou AOCS Cd 3d-63 (03)

12.18 Détermination de la teneur en stérols

Méthode ISO 12228 :1999 ; ou AOCS Ch 6-91 (97)

12.19 Détermination de la teneur en tocophérol

Méthode ISO 9936 : 1997 ; ou AOCS Ce 8-89 (97)

12.20 Détermination de la teneur en vitamine A

Par chromatographie liquide haute performance (HPLC).

14. BIBLIOGRAPHIE

Allen L, de Benoist B, Dary O, Hurrell R. Guidelines on food fortification with micronutriments. World Health Organisation and Food and Agriculture Organisation, WHO/FAO, 2006.

WHO/FAO, Human Vitamin and Mineral Requirements. Report of a joint FAO/WHO expert consultation. Bangkok, Thaïlande

Annexe normative

L'annexe à cette norme est destinée à préciser les dispositions relatives à l'enrichissement des huiles de tournesol comestibles enrichies en vitamine A.

1. TENEUR EN VITAMINE A

La teneur en vitamine A (palmitate de rétinol) est fixée à 67UI/g (20 mg/kg) d'huile.

2. CONDITIONNEMENT/EMBALLAGE /TRANSPORT /ENTREPOSAGE

Il est nécessaire de garantir une bonne stabilité de la vitamine A contenue dans l'huile comestible enrichie entre le processus d'enrichissement et la consommation du produit final. Il importe de prendre des dispositions pour que l'huile contienne la teneur recommandée en vitamine A au moment de sa consommation.

A cet effet, les précautions énoncées ci-après, tenant compte du type d'emballage, des conditions climatiques, doivent être prises en compte :

2.1 Si nécessaire, afin d'éviter les pertes de vitamine A, l'huile enrichie en vitamine A devrait être emballée dans des récipients opaques et hermétiques.

2.2 Le réseau de distribution devrait être rationalisé de façon à réduire l'intervalle entre l'enrichissement et la consommation d'huile enrichie en vitamine A.

2.3 L'huile enrichie en vitamine A ne doit pas être exposée à la lumière du soleil, à une chaleur excessive à tous les stades de son entreposage, de son transport ou de sa vente.

2.4 Le consommateur doit être informé de l'importance d'entreposer l'huile de tournesol enrichie en vitamine A dans des conditions telles qu'elle soit protégée d'une exposition directe à la lumière du soleil et à la chaleur.