



GUIDE DE GESTION DE LA QUALITÉ DE L'INDUSTRIE D'EXTRACTION DE L'HUILE DE GRIGNONS D'OLIVE

1. Domaine d'application

Le présent guide est destiné aux entreprises chargées de l'extraction de l'huile de grignons d'olive brute à partir du grignon vierge obtenu de l'élaboration de l'huile d'olive vierge dans les moulins, quelle que soit leur taille ou leur régime juridique. Il fournit les conseils pertinents en matière de gestion de la qualité, depuis l'admission des matières premières dans l'industrie d'extraction jusqu'à l'obtention de l'huile de grignons d'olive brute et du grignon épuisé.

2. Objectif

Le présent guide spécifie les règles à suivre par les responsables de l'entreprise en matière d'hygiène, d'identification des risques et d'assurance de la qualité, afin de garantir l'obtention d'une huile de grignons d'olive brute ou de grignons épuisés répondant aux normes commerciales.

3. Définitions

Hygiène alimentaire – ensemble des conditions et mesures nécessaires pour assurer la sécurité et la salubrité des aliments à toutes les étapes de la chaîne alimentaire.

Bonnes pratiques d'hygiène – ensemble des règles recommandées aux entreprises en ce qui concerne les conditions et les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et la salubrité des aliments à toutes les étapes de leur élaboration.

Bonnes pratiques de fabrication – ensemble des règles recommandées aux entreprises en ce qui concerne les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et la salubrité des aliments à toutes les étapes de leur élaboration.

Nettoyage – élimination des souillures, des résidus d'aliments, de la saleté, de la graisse ou de toute autre matière indésirable.

Contaminant – tout agent biologique ou chimique, toute matière étrangère ou toute substance n'étant pas ajoutée intentionnellement aux produits alimentaires et pouvant compromettre la sécurité ou la salubrité.

Contamination – introduction ou présence d'un contaminant dans un aliment ou dans un environnement alimentaire.

Désinfection – réduction, au moyen d'agents chimiques ou de méthodes physiques, du nombre de micro-organismes présents dans l'environnement, jusqu'à l'obtention d'un niveau ne risquant pas de compromettre la sécurité ou la salubrité des aliments.

Danger – agent biologique, biochimique ou physique ou état de l'aliment ayant potentiellement un effet nocif sur la santé.

Risque – Fonction de la probabilité d'un effet adverse pour la santé et de sa gravité, du fait de la présence d'un ou de plusieurs dangers dans un aliment.

Mesure de maîtrise – toute intervention et activité à laquelle on peut avoir recours pour prévenir ou éliminer un danger qui menace la salubrité de l'aliment ou pour le ramener à un niveau acceptable.

HACCP – système qui définit, évalue et maîtrise les dangers qui menacent la salubrité des aliments.

Analyse des risques – démarche consistant à rassembler et à évaluer les données concernant les dangers et les facteurs qui entraînent leur présence, afin de déterminer ceux qui représentent une menace pour la salubrité des aliments et qui devraient par conséquent être pris en compte dans le plan HACCP

Plan HACCP – document élaboré conformément aux principes HACCP en vue de maîtriser les dangers qui menacent la salubrité des aliments dans le segment de chaîne alimentaire à l'étude.

Points critiques pour la maîtrise (CCP) – stade auquel une surveillance peut être exercée et est essentielle pour prévenir ou éliminer un danger menaçant la salubrité de l'aliment ou pour le ramener à un niveau acceptable.

Seuil critique – critère qui distingue l'acceptabilité de la non-acceptabilité.

Maîtriser – prendre toutes les mesures nécessaires pour garantir et maintenir la conformité aux critères définis dans le plan HACCP.

Maîtrise – situation dans laquelle les méthodes suivies sont correctes et les critères satisfaits.

Mesure corrective – toute mesure à prendre lorsque les résultats de la surveillance exercée au niveau du CCP indiquent une perte de maîtrise.

Qualité – ensemble des caractéristiques d'une entité (ce qui peut être décrit et considéré individuellement – produit, processus, entreprise) qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés et implicites.

Système qualité – ensemble de l'organisation des procédures, des processus et des moyens nécessaires pour mettre en œuvre la gestion de la qualité.

Assurance de la qualité – ensemble des activités préétablies et systématiques mises en œuvre dans le cadre du système qualité et dont la nécessité est démontrée pour rendre crédible le fait qu'une entité satisfera aux exigences pour la qualité.

Maîtrise de la qualité – techniques et activités à caractère opérationnel utilisées pour satisfaire aux exigences de qualité.

Gestion de la qualité – ensemble des activités qui déterminent la politique de qualité, les objectifs et les responsabilités, et mise en œuvre par tous les moyens permettant la planification, la maîtrise, l'assurance et l'amélioration de la qualité dans le cadre du système qualité.

Plan qualité – document énonçant les pratiques, les moyens et la séquence des activités liées à la qualité, spécifiques à un produit, à un projet ou à un contrat particulier.

Traçabilité – aptitude à retrouver l'historique, l'utilisation ou la localisation d'une entité au moyen d'identifications enregistrées.

Audit – examen méthodique et indépendant dans son fonctionnement qui sert à déterminer si les activités et les résultats obtenus satisfont aux objectifs préétablis.

Certification – procédure par laquelle les organismes de certification officiels et les organismes officiellement agréés donnent par écrit ou de manière équivalente, l'assurance que des denrées alimentaires ou des systèmes de contrôle des denrées alimentaires sont conformes aux exigences spécifiées. La certification des aliments peut, selon les cas, s'appuyer sur toute une gamme d'activités d'inspection pouvant comporter une inspection continue sur la chaîne de production, l'audit des systèmes d'assurance de la qualité et l'examen des produits finis.

4. Définition des produits traités et obtenus par l'industrie d'extraction de l'huile de grignons d'olive

4.1. Produits traités par l'entreprise

Le produit traité par l'industrie d'extraction de l'huile de grignons d'olive est le grignon d'olive résultant de l'élaboration de l'huile d'olive vierge dans les moulins, celle-ci étant obtenue du fruit de l'olivier (*Olea europaea L.*), uniquement au moyen de procédés mécaniques ou d'autres procédés physiques dans des conditions, thermiques notamment, qui n'entraînent pas l'altération de l'huile.

Le grignon gras humide est constitué de la pulpe, de la peau, de l'amandon et du noyau de l'olive et d'une quantité variable d'eau de végétation et d'huile en fonction du système d'élaboration de l'huile d'olive vierge utilisé, de la qualité des olives traitées par le moulin et de son équipement :

- grignon obtenu de la pression de la pâte d'olives : sa teneur en huile est de l'ordre de 3 à 9 % dans le grignon et son taux d'humidité de 25 à 35 % ;
- grignon obtenu de la centrifugation à trois phases de la pâte d'olives : sa teneur en huile est de l'ordre de 2,5 à 4 % et son taux d'humidité de 45 à 55 % ;
- grignon obtenu de la centrifugation à deux phases de la pâte d'olives : sa teneur en huile est de l'ordre de 2 à 3,5 % et son taux d'humidité de 60 à 70 %.

4.2. Produits obtenus par l'entreprise

L'industrie d'extraction de l'huile de grignons d'olive produit :

- l'huile de grignons d'olive brute, obtenue par extraction, au moyen de solvants alimentaires autorisés à des fins alimentaires, du grignon d'olive préalablement séché ;
- le grignon épuisé, constitué du grignon sec résiduaire du processus d'extraction de l'huile de grignons d'olive.

5. Description du processus de fabrication suivi par l'industrie d'extraction

Réception des matières premières et auxiliaires

- grignons d'olive provenant de la pression, de la centrifugation à trois phases ou de la centrifugation à deux phases
- solvant d'extraction : hexane ou autres solvants autorisés à des fins alimentaires

Stockage des matières premières et auxiliaires

. des grignons gras et humides :

- en hangars ou aires ouvertes ou bassins aménagés de manière à éviter toute pollution de l'environnement par filtration ainsi que toute contamination du grignon.

. du solvant :

- en citernes isolées, éloignées de l'installation de séchage, de préférence enterrées, conformes aux règles générales de sécurité applicables aux produits inflammables.

Séchage du grignon

- au moyen d'un courant d'air chaud appliqué sur le grignon lors de son passage dans un cylindre rotatif (trommel) en vue d'abaisser son taux d'humidité aux alentours de 10 %, la température du grignon en fin de séchage ne devant pas dépasser 70-80° C.

Le séchage a pour objectif d'interrompre les fermentations subies par le grignon et de permettre l'extraction pour obtenir un produit de qualité.

Traitement éventuel (en cas de stockage)

- refroidissement au moyen d'une ventilation naturelle ou forcée du grignon séché en vue de sa bonne conservation.

Extraction

- extraction de l'huile contenue dans le grignon gras séché, au moyen de l'hexane ou d'autres solvants autorisés à des fins alimentaires, dans des extracteurs fixes en discontinu, où le grignon déposé dans un réacteur vertical est arrosé par un flux d'hexane, ou dans des extracteurs en continu, où le grignon est lavé par un courant d'hexane.

Distillation

- distillation du mélange huile-hexane dans un distillateur discontinu, continu ou mixte, à une température maximale de 100 - 110° C, contribuant à la séparation de l'hexane et de l'huile.
- refroidissement de l'huile.

Stockage des produits obtenus

- de l'huile de grignons d'olive brute en conteneurs en acier inoxydable de préférence.
- du grignon épuisé dans des hangars ou des aires à l'air libre aménagés de manière à éviter toute contamination du grignon ou de l'environnement.

6. Principes généraux d'installation de l'industrie d'extraction de l'huile de grignons d'olive et recommandations en matière d'hygiène

6.1. Emplacement de l'industrie

- éloignement recommandé des zones urbaines.
- éloignement recommandé de cours d'eau publics ou de zones sujettes aux inondations, à moins que des dispositifs de sécurité suffisants ne soient mis en place.

6.2. Installations et équipement

Les installations de base d'un extracteur doivent comporter :

- Des zones de stockage de grignon brut et de grignon épuisé : délimitées et équipées pour chaque utilisation, installées sur des sols fermes et imperméables, légèrement en pente dans le cas d'espaces exposés aux intempéries pour éviter la stagnation des eaux de pluie.
- Processus de séchage : comprend les installations des chaînes de séchage et de leurs éléments de transport d'alimentation et de sortie. Les installations de séchage sont situées dans des locaux construits avec des matériaux ignifuges et de haute résistance mécanique. Ces locaux disposent d'un système adéquat de ventilation et d'éclairage. Les sols et les murs sont lisses et continus. Les installations sont totalement isolées de la zone d'extraction.

- Processus d'extraction : comprend les installations d'extraction, de distillation, de stockage et de récupération de l'hexane. Toute la zone où le solvant est utilisé est délimitée, signalée et isolée des autres installations, en particulier des endroits exposés à des foyers de chaleur ou de feu. Des matériaux ignifuges et de haute résistance mécanique sont utilisés. Les installations disposent d'un système adéquat de ventilation et d'éclairage. Les sols et les murs sont lisses et continus et les équipements de travail et les installations sont adaptés à la législation en vigueur.
- Salle des chaudières : chaudière(s) pour la production de la vapeur nécessaire au processus d'extraction. Cette salle est conforme à la législation en vigueur pour ce type d'installations.
- Cave : comprend les installations de stockage de l'huile, aussi bien couvertes (cuves, caisses et pressoirs) qu'exposées aux intempéries (citernes aériennes). Elle dispose d'un nombre suffisant de conduites et de pompes de transvasement, de préférence fixes.
- Autres processus : tout autre processus (séparation, granulation, etc.) est réalisé dans des installations spécifiques prévues et conçues à cet effet.
- L'entreprise dispose d'une installation contre les incendies, dotée d'un nombre suffisant de bouches d'incendies équipées pour garantir la couverture de toutes les zones où il existe un risque d'incendie.

6.3. Locaux

- la superficie des murs et des cloisons doit être lisse, en matériaux étanches, faciles à nettoyer et à désinfecter.
- le sol doit être en matériau résistant, étanche, non glissant, facile à nettoyer et à désinfecter et permet un bon drainage.
- les fenêtres doivent être protégées afin d'éviter l'entrée d'insectes ou de rongeurs et elles doivent être faciles à nettoyer.
- les portes doivent avoir une superficie lisse et non absorbante et être faciles à nettoyer ou à désinfecter. Les portes extérieures doivent s'ouvrir vers l'extérieur et être faciles à ouvrir de l'intérieur. Elles doivent être suffisamment hermétiques pour empêcher l'entrée de ravageurs ou autres petits animaux.
- les ouvertures dans le sol pour le passage des canalisations ou des tuyauteries doivent être suffisamment protégées pour empêcher toute contamination.

- les espaces entre les équipements doivent être suffisants pour permettre le déplacement sans risques du personnel.
- la hauteur minimale des plafonds doit être de 3 mètres.
- la surface minimale pour chaque travailleur doit être de 2 mètres carrés.
- l'éclairage artificiel doit être adapté aux zones de travail. Les ampoules doivent être protégées afin d'empêcher la contamination des huiles en cas de bris.

6.4. Hygiène du personnel

- Les installations sont équipées de vestiaires et de toilettes pour l'ensemble du personnel, conformément à la législation en vigueur dans ce domaine.
- Les bonnes pratiques d'hygiène industrielle doivent être encouragées parmi le personnel.
- Le contrôle du nettoyage et du rangement des locaux est considéré comme mesure de prévention contre d'éventuels foyers d'infection ou de contamination.

6.5. Responsabilités – enregistrement des contrôles

La direction de l'entreprise, ou une personne déléguée par elle, est responsable de l'application des règles d'hygiène et de leur contrôle ainsi que de celui du reste des paramètres techniques et analytiques établis pour le fonctionnement correct et la sécurité de l'unité.

7. Identification, analyse et contrôle des risques

7.1. Réception des matières premières :

Dangers :

. chimiques : contamination du grignon gras humide dans le cadre du transport, grignon fermenté, oxydé...

. physiques : présence de corps étrangers (par exemple bris de verre, pièces métalliques, morceaux de bois, plastiques).

Mesures préventives :

- . contrôle visuel de la présence de corps étrangers
- . réception (ou vérification) du certificat de la charge précédente du transport émis par le responsable du moulin qui doit garantir la qualité de la marchandise ou du produit et établir que la charge précédente est compatible avec l'huile de grignons d'olive.

Mesures correctives : refus de la réception des matières premières.

7.2. Stockage du grignon gras humide

Dangers :

- . contaminations accidentelles dues à l'écoulement ou infiltrations d'eaux souillées.
- . infestations de ravageurs.
- . contamination microbiologique et minérale.

Mesures préventives :

- . protection de l'aire de stockage contre les infiltrations ou accumulations possibles.
- . désinfection préalable, protection de l'aire contre les ravageurs.
- . rotation régulière du stock.

Mesures correctives :

- . prélèvement et destination du grignon gras contaminé à d'autres utilisations (combustible...).

7.3. Séchage

Dangers :

- . dégradation de l'huile contenue dans le grignon gras provoquée par des températures de séchage trop élevées.

Mesures préventives :

- . contrôle de la température du grignon en fin de séchage, la température maximale acceptable étant 70-80° C.

. contrôle automatisé de la température de l'air chaud à la sortie du four et de la température des fumées et de la vapeur à la sortie du trommel en fonction du débit d'entrée du grignon gras dans le trommel.

. obtention d'une bonne qualité d'huile, en particulier en ce qui concerne la teneur en hydrocarbures aromatiques polycycliques.

Si aucune limite ne peut être fixée, des procédures doivent toutefois être définies et élaborées par chaque unité pour contribuer à limiter le problème.

Points de contrôle :

- . Température : 70 – 80° C
- . Indice d'humidité : le plus élevé possible, environ 8-10 %

Seuils critiques :

- . Température : 70 – 80° C
- . Indice d'humidité : environ 8-10 %

Mesures de surveillance pour chaque point critique CP :

- . Contrôle de l'humidité et de la température

Mesures correctives :

- . révision des paramètres
- . contrôle des niveaux physiques

7.4. Traitement du grignon sec

Dangers :

- . fermentations provoquées par un refroidissement insuffisant ou trop lent
- . autocombustion provoquée par un excès de chaleur

Mesures préventives :

- . brassage mécanique périodique du grignon séché en vue de son refroidissement uniforme
- . rotation régulière du stock

Seuils critiques :

- . Humidité d'environ 10 % (à 20 %, risque d'autocombustion et de fermentation)
- . Température maximale 60° C

Mesures de surveillance pour chaque point critique CP :

- . Contrôle périodique de l'humidité et de la température
- . Contrôle des opérations et enregistrement de la vérification de tous les points critiques

Mesures correctives :

- . Révision des procédures

7.5. Extraction

Dangers :

- . présence résiduelle d'hexane dans le grignon épuisé pouvant provoquer des risques d'explosion ou d'inflammation.

Mesures préventives :

- . contrôle du processus de désolvantisation et de désorption selon le type d'extracteur utilisé.
- . révision de l'entreprise pour l'installation d'un système de ventilation afin d'éviter tout incendie ou explosion (plan anti-incendie et anti-explosion adéquat).
- . contrôle de l'atmosphère des vapeurs à la sortie du grignon au moyen d'équipements appropriés.

Seuils critiques :

- . mélange explosif hexane-air

Mesures de surveillance pour chaque CP :

- . garantie d'une ventilation adéquate de la zone

Mesures correctives :

- . poursuite de l'extraction
- . prolongement du temps de désolvantisation

7.6. Distillation

Dangers :

- . teneur résiduelle de l'hexane dans l'huile supérieure à 200 ppm

Mesures préventives :

- . contrôle de la température, de la pression et du vide selon le type de distillateur utilisé

- . température maximale de distillation : 100 – 110° C

Seuils critiques :

- . température de l'huile au niveau du distillateur final : 100 – 110° C
- . hexane dans l'huile : 200 ppm

Mesures de contrôle pour chaque CCP :

- . vérification des conditions correctes de l'installation
- . contrôle périodique de l'hexane dans l'huile et enregistrement
- . contrôle de l'hexane dans le grignon épuisé

Mesures correctives :

- . adaptation des paramètres technologiques
- . redistillation de l'huile

7.7. Stockage des produits obtenus

- huile de grignons d'olive brute

Dans le respect des règles de bonnes pratiques de fabrication et d'hygiène, aucun danger n'est décrit à cette étape.

- grignon épuisé

Refroidissement et stockage du grignon épuisé dans des conditions optimales afin d'éviter son compactage et son autocombustion.

8. Maîtrise des enregistrements relatifs à la qualité, audits qualité

Processus	Produit	Contrôle	Responsable	Périodicité
réception	grignon gras	certificat de la charge précédente du transport	moulin	à chaque livraison
	hexane	cahier des charges	fournisseur	à chaque livraison
stockage matières premières	grignon gras	cahier de nettoyage, désinfection, désinfestation, préparation de l'aire, cahier de rotation du stock	entreprise	hebdomadaire
	hexane	contrôle étanchéité conteneur-manettes-tuyauteries cahier de contrôle	entreprise	hebdomadaire
séchage	grignon gras	cahier de températures du four, des vapeurs à la sortie du grignon, cahier de débit de grignon, contrôle du taux d'humidité	entreprise	continu
			laboratoire	journalier
conditionnement	aération du grignon	contrôle de la température du grignon – rotation du stock	entreprise	journalier
extraction	grignon gras séché+hexane	contrôle de la température, du débit d'hexane, de la pression vérification des appareils de mesure teneur en hexane résiduel contrôle récupération hexane	entreprise	continu
			entreprise	semestriel
			laboratoire	hebdomadaire
distillation	mélange	contrôle température, pression, teneur de l'huile en hexane, contrôle mélange hexane-air, contrôle contenu hexane résiduel	entreprise	continu
			laboratoire	journalier
stockage	huile grignons d'olive brute	cahier de nettoyage du conteneur, des pompes et tuyauteries, cahier de décantation, contrôle teneur en impuretés, séparation des stocks à usage technique	entreprise	hebdomadaire
			entreprise	hebdomadaire
	grignon épuisé	cahier de maintenance de l'aire de stockage taux de matière grasse résiduelle	entreprise	hebdomadaire
			laboratoire	hebdomadaire

9. Formation du personnel

Le responsable de l'entreprise sensibilise et informe le personnel sur la portée et la nature des risques liés à la production ; chaque opérateur intéressé doit comprendre et savoir exécuter avec précision les activités dont il est responsable.

Les cours de formation du personnel sont organisés périodiquement et les activités de formation réalisées sont enregistrées comme il se doit, avec indication des noms et prénoms des participants et signature.

10. Directives pour la rédaction du plan d'autocontrôle

Chaque entreprise doit identifier un responsable de la gestion du système d'autocontrôle qui à son tour s'entoure d'un groupe de collaborateurs ayant chacun sa propre compétence professionnelle, en vue de préparer l'adoption par l'entreprise des bonnes pratiques d'hygiène.

Le groupe vérifie le plan d'autocontrôle et la description des plans de traitement en fonction du fonctionnement et de la pertinence des procédures prévues dans le manuel de bonnes pratiques d'hygiène.

Au cas où les procédures ne semblent pas pertinentes, les adaptations nécessaires sont apportées.

Des procédures de contrôle sont également élaborées, avec indication de la méthodologie prévue et de la fréquence de leur application pour chaque phase de risque dans le contexte correspondant, et des procédures de vérification en vue d'améliorer le système de production et le produit.

11. Gestion des produits non conformes

Pour la gestion des produits non conformes dans les différentes phases de raffinage, les procédures appliquées sont celles indiquées au point 8 du tableau.

Les produits déjà conditionnés et retirés du marché pour non-conformité sont déclassés également sur le plan comptable et l'huile récupérée est retraitée conformément aux points spécifiques prévus dans le cycle de raffinage et gérés conformément à l'article décrit au point 8 du tableau.

12. Gestion de la documentation

La documentation prévue dans le plan d'autocontrôle et celle concernant la formation du personnel, doit être archivée et mentionner :

- . les éléments faisant apparaître un risque réel de contamination ;
- . les mesures adoptées pour éliminer ce risque ;
- . les éventuelles variations provoquées par la présence de personnel nouveau ou par la modification du processus de production.

13. Évolution du système

L'analyse doit être considérée comme ayant une valeur générale et faire référence à l'univers des entreprises de raffinage.

Il est possible que dans certaines situations opérationnelles et logistiques, certaines entreprises soient amenées à attribuer aux différents risques un poids différent de celui qui leur a été assigné dans ce document. Il est de la responsabilité des entreprises de procéder à une analyse ponctuelle du risque sur la base du processus mis en œuvre et des expériences acquises.

L'analyse présentée dans ce document constitue le résultat de connaissances et d'expériences acquises jusqu'à présent. Il sera donc nécessaire de procéder périodiquement à une actualisation de ce manuel en fonction des travaux bibliographiques et des articles technico-scientifiques publiés dans la littérature.

14. Bibliographie

CAC/RCP 1-1969, Rév. 3 (1997) Code d'usages international recommandé – Principes généraux d'hygiène alimentaire

Appendice CAC/RCP 1-1969, Rév.3 (1997) Système d'analyse des risques – Points critiques pour leur maîtrise (HACCP) et directives concernant son application

Document de travail sur l'utilisation du système HACCP dans les petites entreprises et/ou les entreprises moins développées

Avant-projet de directives sur l'utilisation et la promotion de systèmes d'assurance de la qualité, CX/FICS 00/5, décembre 1999

ISO 8402 – Management de la qualité et assurance de la qualité – Vocabulaire

ISO 9001 – Systèmes qualité – Modèle pour l'assurance de la qualité en conception, développement, production, installation et prestations associées

ISO 9002 – Systèmes qualité – Modèle pour l'assurance de la qualité en production, installation et prestations associées

ISO 9003 – Systèmes qualité – Modèle pour l'assurance de la qualité en contrôle et essais finals

ISO 9000- 2000 – Systèmes de gestion de la qualité (en remplacement dès son adoption par l'ISO, des normes ISO 8042, 9001, 9002 et 9003)
