Edition août 2012

Bonnes pratiques d'hygiène

# Guide
## de bonnes pratiques d'hygiène

### pour la collecte, le stockage, la commercialisation et le transport de céréales, oléagineux et protéagineux

Synacomex

COOP DE FRANCE métiers du grain

FÉDÉRATION du NÉGOCE AGRICOLE

# Sommaire


**Remerciements** ..... 5

**Avis de validation du Guide de Bonnes Pratiques d'Hygiène** ..... 7

**Introduction** ..... 9

Collecte, stockage et commerce des grains et des graines en France ..... 11
Positionnement des opérateurs du commerce dans la filière agroalimentaire ..... 11
Le champ d'application du guide ..... 12
Les exigences réglementaires ..... 12
Les objectifs du guide de bonnes pratiques d'hygiène ..... 12
Exemple de plan d'un silo ..... 12
Liste des dangers ..... 13
L'utilisation du guide ..... 14
Révision du guide ..... 14

**PARTIE I - Recommandations des bonnes pratiques d'hygiène au niveau des opérateurs de collecte, stockage, commercialisation et/ou transport des grains et produits dérivés** ..... 15

Chapitre I - Bonnes pratiques générales d'hygiène ..... 17
1. Les locaux ..... 17
2. Plan de surveillance ..... 17
3. Le personnel ..... 17

Chapitre II Recommandations de bonnes pratiques relevant de l'activité commerciale ..... 19
1. Le champ d'action ..... 19
2. Enregistrement des opérateurs ..... 19
3. La traçabilité ..... 19
4. Enregistrement des mouvements ..... 19
5. Etiquetage ..... 19
6. Suivi qualité ..... 20
7. Marchandises relevant de régimes spécifiques ..... 20
8. Formation ..... 20

Chapitre III - Recommandations de bonnes pratiques d'hygiène relatives aux opérations de collecte / réception des grains ..... 21
1. L'environnement extérieur ..... 21
2. La réception des marchandises ..... 21

Chapitre IV - Recommandations de bonnes pratiques d'hygiène relatives aux opérations de stockage des grains et produits dérivés ..... 22
1. Les locaux ..... 22
2. Les fosses, les équipements de manutention et de triage ..... 24
3. Les déchets ..... 24

Chapitre V - Recommandations de bonnes pratiques d'hygiène relatives aux opérations d'expédition / livraison et de transport des grains et produits dérivés ..... 25
1. Règles générales (applicables à tous types de transport) ..... 25
2. Transport par route ..... 26
3. Transport maritime, fluvial et ferroviaire ..... 26

**PARTIE II - Application du système H.A.C.C.P. (analyse des dangers, points critiques pour leur maîtrise) aux organismes collecteurs/stockeurs** ..... 27

Chapitre I - Présentation de l'étude ..... 29

Chapitre II - Contenu de l'étude ..... 30
1. Constitution de l'équipe H.A.C.C.P. ..... 30
2. et 3. Description du produit et identification de l'usage prévu pour le produit ..... 30
4. Elaboration du diagramme des étapes ..... 30
5. Vérification sur site du diagramme des opérations ..... 30
6. Conduite de l'analyse de dangers ..... 30
7. Détermination des points critiques pour la maîtrise des dangers : les C.C.P. ..... 31
8 - 9 - 10. Pour chaque C.C.P, établissement des limites critiques, d'un système de surveillance et d'actions correctives ..... 33
11 - 12. Définition des moyens de vérification et établissement d'un système documentaire ..... 33
Plan HACCP ..... 34
Point d'attention Mycotoxines de champ ..... 37

**ANNEXE 1 - H.A.C.C.P. (analyse de dangers, points critiques pour leur maîtrise) : la méthode** ..... 39

**ANNEXE 2 - Fiches descriptives des produits** ..... 43

**ANNEXE 3 - Fiches descriptives des étapes** ..... 47

**ANNEXE 4 - Fiches descriptives des dangers** ..... 57

**ANNEXE 5 - Etablissement des grilles d'évaluation des dangers** ..... 81

**ANNEXE 6 - Tableaux d'analyse des dangers** ..... 85

**ANNEXE 7 - Glossaire** ..... 99

**ANNEXE 8 - Références réglementaires & bibliographie** ..... 107

**ANNEXE 9 - Transport** ..... 113

**ANNEXE 10 - Eau propre** ..... 121

# Remerciements

Ce guide a été rédigé par un groupe de travail émanant des opérateurs de collecte / stockage / commerce, aux compétences multi-disciplinaires, qui comprend : directeurs d'entreprise, responsables de la commercialisation, responsables qualité et responsables des systèmes d'exploitation. Il a été constitué afin d'être représentatif des différentes régions et productions françaises, ainsi que des tailles d'entreprises.

Les compétences du groupe ont été élargies par le recours à des experts dans les domaines scientifiques, techniques et réglementaires, en liaison avec l'activité de stockage (ARVALIS-Institut du Végétal, CETIOM, ONIGC, ONIDOL-UNIP).

Les travaux, qui ont duré 30 mois, ont été animés et coordonnés par Coop de France Métiers du Grain (Fédération des Coopératives Agricoles de Collecte, d'Approvisionnement et de Transformation), la FNA (Fédération du Négoce Agricole) et le SYNACOMEX.

En 2007, le guide a été mis à jour et enrichi pour intégrer les dernières évolutions réglementaires relatives au Paquet Hygiène. Les parties transport et commercialisation ont été particulièrement développées ; les modalités de construction d'un plan de surveillance ont été définies.

Ci-dessous la liste des participants aux différentes versions du guide :

| Nom | Fonction | Société |
|---|---|---|
| Christophe ARMBRUSTER | Président Directeur Général | ETS ARMBRUSTER FRERES (68) |
| Joanna ARNOULD | Responsable Qualité | EMC2 (55) |
| Morgan BALIN | Chargée de mission qualité | COOP DE FRANCE – MÉTIERS DU GRAIN (75) |
| Catherine BARGE | Responsable Qualité | LIMAGRAIN (63) |
| Sébastien BARTHE | Ordonnancement collecte/ gestion des stocks | AGRALYS (28) |
| Dominique BARUS | Directeur Exploitation / Qualité | PAU – EURALIS AGRO – INDUSTRIES (64) |
| Valérie BRIS | Responsable qualité | COOP DE FRANCE – MÉTIERS DU GRAIN (75) |
| Yves CHANDESRIS | Directeur | NEGOCE OUEST (35) |
| Jean-Louis CHEVALIER | Responsable d'exploitation | ANJOU MAINE CEREALES (72) |
| Cécilia CLERIOT | Animatrice Qualité | LA DAUPHINOISE (38) |
| Katell CREPON | Responsable qualité | COOP DE FRANCE – MÉTIERS DU GRAIN (75) |
| Christophe COMBY | Directeur général | GRAINEUROP (02) |
| Raphaël COMTE | Responsable Métiers du Grain | LA DAUPHINOISE (38) |
| Jérôme COUBETERGUE | Responsable Qualité Sécurité Environnement | UNION IN VIVO (75) |
| Sylvie DARRACQ | Ingénieur d'études | CETIOM (33) |
| Gérard DESNOS | Service Technique Stockage | SERVICES COOP DE FRANCE (75) |
| Jean-Louis FRAPIN | Directeur général | ETS HAUBOIS (53) |
| Corinne GABIOT | Responsable Qualité | INTERVAL (70) |
| Jacques GAULTIER | Sous Directeur Service Economie | COOP DE FRANCE – MÉTIERS DU GRAIN (75) |
| Aline GUIBERT | Responsable Qualité Filière Céréales | AGRIAL (72) |
| Romain HERBELET | Responsable Qualité | GROUPE COMPAS (51) |
| Nathalie HOMO | Responsable Qualité | BEAUCE GATINAIS CEREALES (45) |
| Philippe HOURMAN | Responsable Qualité, Sécurité, Maintenance | TERRES BOCAGE GATINAIS (77) |
| Renaud LAPORTE | Ingénieur Conseil Qualité | SERVICES COOP DE FRANCE (75) |
| Jean LAVOUE | Service Technique Stockage | SERVICES COOP DE FRANCE (75) |
| Jean-Yves LE BESCOND | Responsable Productions Végétales | TRISKALIA (56) |

## Remerciements

| Nom | Fonction | Société |
|---|---|---|
| Marie – Pierre LEBLANC | Responsable de Laboratoire | FRANCEAGRIMER (17) |
| Amélie LERBUT | Responsable Qualité | CÉRÉMIS (62) |
| Nicolas LUPINE | Responsable Qualité | CÉRÉMIS (80) |
| Jean-Yves MOISDON | Gérant | MOISDON SARL (35) |
| Jean-Claude NUYTTEN | Directeur | NEGOCE AGRICOLE NORD PICARDIE (59) |
| Emmanuel PERDRIX | Responsable Qualité Hygiène | SOUFFLET AGRICULTURE (10) |
| Sébastien PICARDAT | Responsable Qualité filières | FEDERATION DU NEGOCE AGRICOLE (75) |
| Camille PIE | Responsable qualité | COOP DE FRANCE – MÉTIERS DU GRAIN (75) |
| Antoine PISSIER | Responsable Collecte | ETS PISSIER (41) |
| Grégory PIVETEAU | Responsable Qualité | ETS PIVETEAU (16) |
| Catherine POLY | Responsable Qualité Produit | ACOLYANCE (51) |
| Christophe POURNIN | Responsable Qualité / Collecte | ETS VILLEMONT (36) |
| Pascal PUSSET | Responsable Qualité Hygiène | ETS ARMBRUSTER (68) |
| Delphine RELET | Responsable Qualité | ETS RAYNOT (86) |
| Frédéric ROSSET | Assistant Qualité | ARTERRIS (31) |
| Isabelle SAFFROY | Responsable Qualité | LORCA (57) |
| Franck SIMIONI | Responsable Technologies de l'information | ARTERRIS (31) |
| Caroline SOREL | Responsable qualité | AGRALYS (28) |
| Nathalie SOURDES | Responsable Qualité | ACT'AGRO (47) |
| Serge TARDIN | Responsable Qualité | RAGT PLATEAU CENTRAL (12) |
| Bernard TICOT | Responsable Qualité / Hygiène | UNIP – ONIDOL (75) |
| Pierre TOUSSAINT | Responsable Collecte, Animateur Qualité | AGRALYS (28) |
| Janine VAVASSORI | Directeur Qualité | VIVADOUR (32) |
| Céline VIDE | Responsable Qualité Sécurité Environnement | SCAEL (28) |
| Christophe VIGER | Directeur Général | SCPA (49) |
| Philippe VINCENT | Directeur Filière Céréales | AGRIAL (72) |
| Sylvie WILLAY | Responsable Qualité Sécurité Environnement | GROUPE CARRE (62) |

# Avis de validation du Guide de Bonnes Pratiques d'Hygiène

*Extrait du Journal Officiel de la République Française du 8 mai 2012.*

## Avis et communications

### AVIS DIVERS

#### MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DES FINANCES ET DE L'INDUSTRIE

**Avis de validation d'un guide de bonnes pratiques d'hygiène et d'application des principes HACCP**

NOR : *EFIC1222650V*

Vu le règlement (CE) N° 852/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires ;

Vu l'avis aux professionnels de l'alimentation relatif aux guides de bonnes pratiques d'hygiène publiés au *Journal officiel* de la République française du 15 juin 2005 ;

Vu l'avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail rendu le 16 mars 2010 ;

Le Conseil national de la consommation (groupe agroalimentaire) entendu le 16 décembre 2011,

Le guide de bonnes pratiques d'hygiène pour « la collecte, le stockage, la commercialisation et le transport de céréales, d'oléagineux et de protéagineux », élaboré par Coop de France, Métiers du grain, la Fédération du négoce agricole et le SYNACOMEX, est validé.

# Intro

# Introduction

## Collecte, stockage et commerce des grains et des graines en France

Sur une production nationale annuelle de grains et de graines de l'ordre de 70 Millions de tonnes (total céréales et oléo-protéagineux) moins de 15 % sont autoconsommés directement à la ferme ; le solde, soit environ 60 millions de tonnes, est commercialisé auprès des entreprises d'aval (1ère Transformation, Exportation) par le réseau des collecteurs.

Celui-ci, constitué de coopératives et négociants agricoles, dispose de plus de 7500 centres de collecte et de stockage répartis sur l'ensemble du territoire, pour une capacité totale supérieure à 40 Millions de tonnes. L'importance de cet outil, complété de 13 Millions de tonnes de stockage de report intérieur (regroupement) et d'expédition portuaire, garantit aux opérateurs d'aval de la filière grains, en France comme dans l'Union Européenne, un approvisionnement régulier du marché et apporte une contribution certaine à sa régulation.

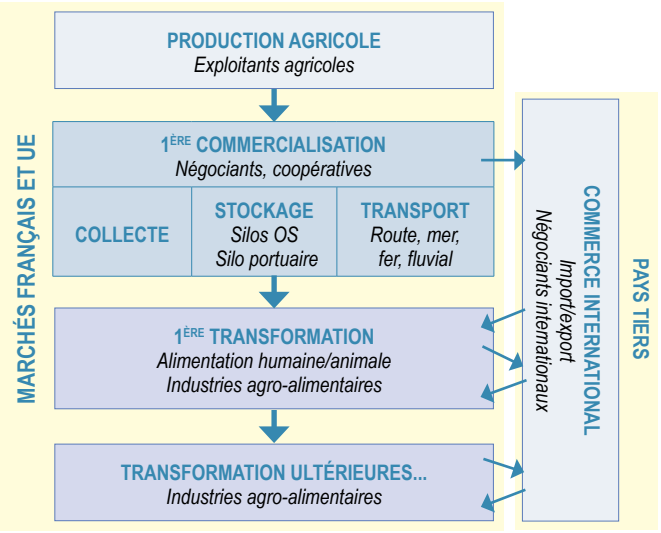
Les collecteurs permettent le regroupement et la mise à disposition à toute époque de l'année de lots et qualités répondant aux besoins des industries de 1ère transformation et des marchés d'export au stade du commerce de gros. Outre leur rôle économique, ils assurent une prestation technique de conservation et de conditionnement en vue de satisfaire aux usages commerciaux qui permettent l'utilisation industrielle des lots pour l'alimentation humaine ou animale.

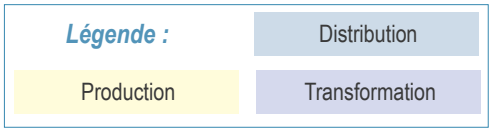
La qualité et les caractéristiques des grains récoltés résultent de l'influence de facteurs variés, dont certains (climat notamment) demeurent toutefois hors de maîtrise des producteurs agricoles. La majeure partie des marchandises réceptionnées par les collecteurs est reçue brute de moisson et nécessite une prise en charge adaptée à cette condition. En général les marchandises livrées après moisson, en cours de campagne de commercialisation, présentent des caractéristiques plus proches des demandes commerciales des acheteurs, mais comportent le risque d'altérations survenues en stockage chez le producteur.

## Positionnement des opérateurs du commerce dans la filière agroalimentaire

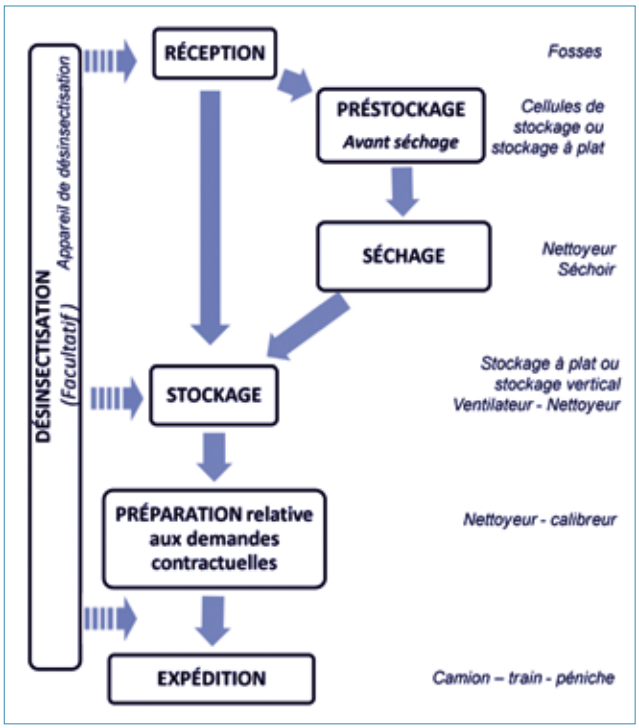
Les activités des opérateurs s'articulent autour des étapes suivantes :

1. Réceptionner (identifier, échantillonner, contrôler, classer…).
2. Conditionner (nettoyer, trier, sécher, assembler…).
3. Conserver (refroidir, ventiler, transiler, désinsectiser, contrôler…).
4. Expédier (charger, échantillonner, …), transporter, livrer.




Entre chaque étape, interviennent des opérations de manutention. Ces opérations de manutention peuvent également être opérées à l'occasion d'un transilage, opération visant à optimiser le plan de stockage ou à faciliter une intervention sur le grain stocké.




L'ensemble du processus technique est développé en vue de commercialiser la marchandise.

## Le champ d'application du guide

Ce guide propose des bonnes pratiques d'hygiène aux opérateurs qui collectent, stockent, commercialisent et transportent des céréales, des oléagineux, des protéagineux et d'autres produits végétaux dont la liste figure en annexe 2, ainsi que des produits dérivés tels que définis en annexe 2. Ces bonnes pratiques d'hygiène s'étendent depuis la réception jusqu'à l'expédition et elles garantissent à la fois la sécurité sanitaire et la salubrité des marchandises.

Ce guide est construit autour de 4 modules complémentaires et autonomes permettant d'identifier les activités couvertes réalisées par un ou plusieurs opérateurs pour leur compte propre ou par un sous-traitant :

- La commercialisation
- La collecte
- Le stockage (silos principaux, silos de transit, silo portuaire ou non)
- L'expédition / livraison y compris le transport routier, fluvial, maritime ou ferroviaire

La mise en œuvre des recommandations de ce guide a pour objectif d'éviter ou de réduire les risques de contamination biologique, chimique, physique et allergène identifiés dans l'étude des dangers, adaptés par chaque opérateur en fonction des activités qu'ils maîtrisent.

Les opérateurs manipulent principalement des céréales et des oléo-protéagineux, ce qui implique le risque de présence fortuite d'ingrédients allergènes. Ceux-ci doivent identifier si certains de leurs débouchés ont des exigences spécifiques en la matière et éventuellement renforcer leur vigilance quant à la prévention des contaminations croisées.

Les caractéristiques commerciales des produits, font partie intégrante des dispositions contractuelles. A ce titre, elles ne sont pas couvertes par le champ d'application de ce guide.

Par exemple, les exigences clients en termes de caractéristiques OGM des produits, pour ce qui concerne les OGM autorisés dans l'Union Européenne, ne sont pas traitées dans le présent guide, car ne relevant pas du domaine de la sécurité sanitaire.

**Dans la suite du guide, on entendra par « grains » et « produits dérivés » l'ensemble des produits listés en annexe 2.**
Les bonnes pratiques d'hygiènes recommandées et l'analyse des dangers proposée dans ce guide sont valables pour les céréales, oléagineux et protéagineux produits et stockés en France métropolitaine. Les DOM-TOM, qui bénéficient de conditions de productions et de stockage très différentes, en raison du climat, mais qui ne produisent que de faibles quantités de céréales et oléo-protéagineux, ne sont pas couverts par ce guide.

## Les exigences réglementaires

L'Union européenne a procédé à une refonte de l'ensemble de sa législation alimentaire afin de mettre en place une politique unique et transparente en matière d'hygiène applicable à toutes les denrées alimentaires et à tous les exploitants du secteur alimentaire y compris ceux de l'alimentation animale.
Les bonnes pratiques exposées dans le présent guide sont issues de l'application de la méthode HACCP et répondent aux exigences du « paquet hygiène ». Les principaux textes réglementaires pris en compte lors de la rédaction du présent guide sont listés en Annexe 8.

## Les objectifs du guide de bonnes pratiques d'hygiène

- Ce guide est **un document de référence**, d'application volontaire, pour la maîtrise des risques sanitaires,
- Il constitue un outil **pour le respect des réglementations relatives à l'hygiène,**
- et pour **répondre aux demandes des acheteurs.**

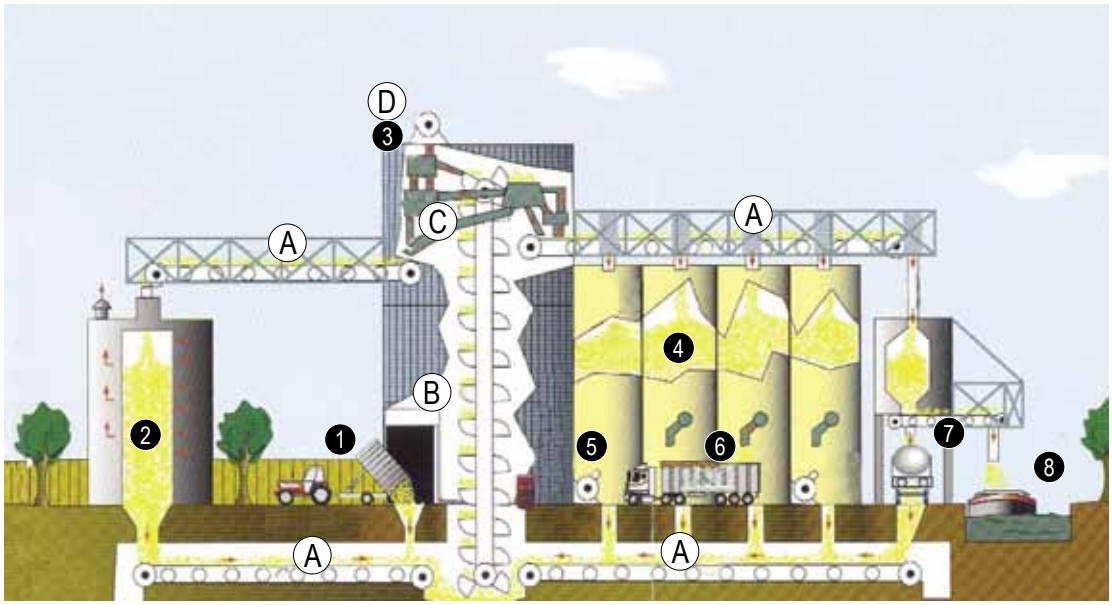
Ce guide constitue **un outil de progrès** qui accompagnera les opérateurs de la collecte, du stockage, de la commercialisation et du transport dans la gestion quotidienne de la sécurité sanitaire des grains.

## Exemple de plan d'un silo

Illustration « West Indies » ci-dessous.

**Etapes du cheminement du grain :**
1. Réception
2. Séchage
3. Nettoyage et séparation
4. Cellule de stockage avant expédition
5. Ventilation du grain
6. Expédition par camion
7. Expédition par train
8. Expédition par péniche

**Mécanique du silo** :
A. Transporteurs à bandes ou à chaînes
B. Elévateurs à godets
C. Système d'aspiration de la poussière
D. Aspirateur avec sortie air



## Liste des dangers

Les différents dangers évoqués dans ce guide et qui peuvent être maîtrisés par des pratiques hygiéniques et/ou par l'étude HACCP sont les suivants :

| Danger | Dangerosité | Origine du danger | Mécanismes à l'origine du danger | Moyens de prévention du danger | Etude HCCP |
|---|---|---|---|---|---|
| **Allergènes** | Toxicité | Ag. : Matières premières<br>**OS : Installation utilisée, Personnel, Méthode, Matériel** | Contaminations croisées | Sensibilisation du personnel<br>Maintenance des installations | |
| **Flore pathogène (Bacillus, Salmonelles)** | Toxicité et indicateurs des pratiques hygiéniques | Ag. : Matières premières - Sol<br>Env : Poussières<br>**OS : Nuisibles Hygiène personnelle** | Augmentation de température - Phénomène de condensation<br>Présence de vecteurs | Ventilation – nettoyage des grains - Nettoyage du site<br>Sensibilisation du personnel<br>Protection des abords et des locaux | Oui |
| **Corps étrangers** | Indicateurs des pratiques hygiéniques | Ag. : Matières premières<br>**OS : Installation utilisée Personnel** | Manque de sensibilisation<br>Défaut de maintenance | Sensibilisation du personnel<br>Maintenance des installations<br>Nettoyage du grain | |
| **Dioxines** | Toxicité | Ag. : Séchoir fuel sans échangeur<br>Env. : Pollution atmosphérique | Proximité d'un site polluant | Analyse de risque et Plan de surveillance si nécessaire | |
| **PCB** | Toxicité | Env : Pollution atmosphérique | Proximité d'un site polluant | Analyse de risque et plan de surveillance si nécessaire | |
| **Ergot** | Toxicité | Ag. : Matières premières livrées contaminées | Présence de sclérotes au champ (sol) + temps pluvieux, humide et frais | Préconisations de pratiques culturales auprès des agriculteurs, Nettoyage du grain | Oui |
| **Dangers liés à l'utilisation « d'eau propre »** | Toxicité | **OS : Installation utilisée (filtrage, etc.)** | Mauvais entretien des appareils de traitement, de stockage et/ou de distribution de l'eau | Maintenance des installations<br>Sensibilisation du personnel<br>Analyses d'échantillon | Cf. annexe 10 |
| **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)** | Toxicité | Ag. : Matières premières livrées contaminées | Séchoir au fuel sans échangeur | Sensibilisation des agriculteurs et du personnel | |
| **Insectes et acariens** | Altération des denrées stockées | Ag. : Matières premières contaminées<br>**OS : installations contaminées** | Augmentation de température au stockage<br>Phénomène de condensation | Sensibilisation du personnel<br>Propreté des installations<br>Ventilation de refroidissement | Oui |
| **Métaux lourds** | Toxicité | Ag. : Matières premières<br>Env : Pollution atmosphérique Pollution du sol | Accumulation<br>Proximité d'un site polluant | Plan de surveillance<br>Sensibilisation de l'agriculteur | |
| **Moisissures dont carie** | Altération des denrées stockées | Ag. : Matières premières livrées contaminées<br>**OS : Mauvaises méthodes et conditions de stockage** | Condensation<br>Augmentation de température au stockage<br>Pré stockage trop long | Ventilation – nettoyage des grains Durée de pré-stockage adaptée<br>Préconisations de pratiques culturales auprès des agriculteurs | Oui |
| **Mycotoxines** | Toxicité | Ag. : Matières premières livrées contaminées<br>**OS : Mauvaises méthodes et conditions de stockage** | Augmentation de la température au stockage<br>Phénomène de condensation<br>Pré stockage trop long | Ventilation – nettoyage des grains<br>Suivi de la température<br>Durée de pré-stockage adaptée | Oui |
| **Radioactivité** | Toxicité | Env : Pollution atmosphérique Pollution du sol | Proximité d'un site polluant | Analyse de risque et Plan de surveillance si nécessaire | |
| **Résidus insecticides** | Toxicité | **OS : Fuite du matériel de désinsectisation, mauvais réglage, traitement inadapté, surdosage…** | Défaut de maintenance<br>Manque de sensibilisation<br>Sensibilisation stockage ferme | Maintenance du matériel<br>Sensibilisation du personnel | Oui |
| **Résidus de produits de nettoyage / désinfection** | Toxicité | **OS : Rinçage insuffisant, surdosage** | Mauvaise application de la procédure de nettoyage | Sensibilisation du personnel | |
| **Rongeurs et volatiles et/ou leurs traces macroscopiques** | Indicateurs des pratiques hygiéniques | **OS : Mauvais entretien des abords et des locaux** | Absence de protection des locaux et de lutte | Mesures de protection des locaux (filet, portes, …) et luttes préventives | |

*NB : par personnel, on entend le personnel de l'entreprise ou tout autre intervenant, origine du danger : Ag = agriculteur – OS = Organisme stockeur – Env. = environnement.*

Chaque opérateur doit faire **l'étude des dangers liés à ses débouchés et son environnement** afin d'assurer la sécurité sanitaire des produits commercialisés. Il est possible que certains dangers de cette liste ne soient pas pris en compte ou qu'au contraire d'autres y soient rajoutés.

En ce qui concerne les résidus de produits phytopharmaceutiques autres que les résidus d'insecticides de stockage, les métaux lourds, les corps étrangers, les dioxines, les PCB, les HAP, les rongeurs et volatiles, les allergènes et la radioactivité, **le risque qui leur est relatif n'est pas propre à une étape du processus donnée** ; ils sont traités au travers des règles générales d'hygiène.

## L'utilisation du guide

Ce guide, **d'application volontaire,** a été conçu par et pour les professionnels de la collecte, du stockage et du commerce des grains, en concertation avec les autres parties concernées (partenaires de la filière, administrations de contrôle, …) pour les aider à :

- respecter les bonnes pratiques d'hygiène relatives aux sites d'exploitation, aux locaux, aux équipements, au transport, aux déchets et au personnel,
- identifier les risques déterminants pour la sécurité du consommateur et établir des procédures appropriées pour les maîtriser en se fondant sur les principes du système H.A.C.C.P. (analyse des dangers, points critiques pour leur maîtrise).

Les pouvoirs publics prennent en compte l'existence de guides de bonnes pratiques d'hygiène relatifs à une profession donnée pour l'adaptation de leurs contrôles officiels. Les opérateurs peuvent donc **se référer** au guide de bonnes pratiques d'hygiène pour expliquer les mesures qu'ils prennent à leur niveau.

Lors de la mise en application de ce guide, les opérateurs doivent **revalider en interne** leurs propres dispositions au regard des recommandations du guide et des exigences réglementaires. Ce guide doit constituer une base pour l'élaboration des règles internes à chaque entreprise mais il ne se substitue pas à une réflexion de l'opérateur sur ses propres spécificités et doit être adapté.

De plus les professionnels peuvent choisir d'autres moyens que ceux proposés, à charge pour eux d'apporter la preuve de leur efficacité.

Ce guide peut être utilisé comme un outil de complémentarité en matière de sécurité sanitaire aux démarches de mise en œuvre d'un système de management qualité de type ISO 9001, ISO 22000…

Ce guide constitue un instrument d'aide **à la formation du personnel** et à la sensibilisation des fournisseurs (exploitants agricoles, prestataires…).

Sur la base de ce guide, Coop de France – Métiers du Grain et la FNA ont élaboré un référentiel d'audit. Ce référentiel s'appuie sur les recommandations relatives aux bonnes pratiques d'hygiène décrites en Partie I du présent guide. L'opérateur peut, s'il le souhaite, se faire auditer par un organisme tiers indépendant selon ce référentiel.

## Révision du guide

A l'initiative de Coop de France Métiers du Grain, de la Fédération du Négoce Agricole et du SYNACOMEX, le guide de bonnes pratiques d'hygiène fait l'objet de mises à jour périodiques, en fonction des besoins des opérateurs pour tenir compte de l'évolution des données scientifiques, techniques, réglementaires et normatives.

Cependant, les opérateurs devront prendre en compte les réglementations postérieures à la date de rédaction du guide, sans attendre sa mise à jour. Pour cela, ils pourront s'appuyer sur la veille réglementaire réalisée par leurs organisations professionnelles (Coop de France Métiers du Grain, FNA et SYNACOMEX).

Dans sa version actuelle, le guide a déjà été révisé une fois, la première version datant de 2003.

# Partie 1

## Recommandations des bonnes pratiques d'hygiène au niveau des opérateurs de collecte, stockage, commercialisation et/ou transports des grains et produits dérivés

Chapitre I

# Bonnes pratiques générales d'hygiène

## 1. Les locaux

### Installations sanitaires et locaux du personnel

- Mettre à disposition du personnel des installations sanitaires avec notamment un lavabo et des toilettes alimentés par de l'eau potable et les maintenir en bon état de propreté.
- Mettre à disposition du personnel des vestiaires ou placards personnels leur permettant de se changer.

### L'éclairage

- Éclairer convenablement les locaux.
- Prévenir toute contamination par des bris de verre en utilisant, par exemple, des lampes de sécurité ou des vasques étanches.

### L'eau

- La distribution d'eau non potable utilisée par exemple pour la lutte contre l'incendie doit se faire dans un système de canalisation séparé et clairement identifié.

### Protection contre les rongeurs (cf. chapitre IV, 1. B. iv.)

- Entretien des abords extérieurs et de l'intérieur des locaux
- Plan de dératisation

## 2. Plan de surveillance

L'opérateur met en œuvre un plan de surveillance des principaux dangers qui concernent son activité. Ce plan a pour rôle de :

- valider la pertinence de l'analyse des dangers,
- vérifier l'efficacité des mesures de maîtrise mises en place,
- s'assurer de la mise sur le marché de marchandises conformes à la réglementation,
- déclencher les actions d'amélioration adaptées aux anomalies décelées ou potentielles.

Le plan est à adapter en fonction des produits collectés, des débouchés et de l'organisation générale de l'opérateur.

Ce plan vise d'abord la surveillance des principaux dangers sur les principales productions commercialisées : les mycotoxines et résidus d'insecticides de stockage. Il peut être complété, selon la situation de l'opérateur, par des analyses comme les métaux lourds, les dioxines, les produits phytopharmaceutiques, les microorganismes pathogènes…

L'opérateur définit sa méthode d'échantillonnage. Pour ce faire, il pourra s'appuyer sur les normes élaborées par l'AFNOR (NF XP V03-777) ou le CEN (NF EN ISO 24333).

Le plan de surveillance peut être individuel, c'est-à-dire, réalisé par l'opérateur qui est seul à en exploiter les résultats. Afin de compiler un nombre plus important d'échantillons et d'avoir une vision plus exhaustive, les opérateurs peuvent participer à des réseaux (IRTAC, CETIOM, clients ou autres) qui proposent des plans de surveillance sanitaire pour les céréales et les oléo-protéagineux.

Pour construire son plan de surveillance individuel, l'opérateur peut intégrer les éléments suivants :

- Le nombre de sites et de cellules,
- Le volume collecté,
- Le couple contaminant/produit,
- L'origine du produit (stockage ferme, champs, silo…),
- L'effet année (conditions climatiques),
- La zone géographique,
- L'historique,
- Le débouché – les exigences clients…
- La méthode d'échantillonnage et d'analyse utilisée.

## 3. Le personnel

Toutes les dispositions se font dans le respect des règles de sécurité définies par l'opérateur.

### 3.1. La sensibilisation à l'hygiène

- Assurer à l'ensemble du personnel une sensibilisation à l'hygiène y compris le personnel temporaire ou récemment embauché, le personnel de maintenance ou le personnel de transport et la renouveler régulièrement.
- Sensibiliser le personnel aux contaminations d'origine humaine y compris le personnel saisonnier, ce qui permettra la bonne compréhension des règles d'hygiène et facilitera leur respect : en particulier le nettoyage des fosses, le dosage des produits insecticides et le lavage des mains.
- Former le personnel responsable de la mise au point et du maintien du système HACCP ou de la mise en œuvre du présent guide par l'opérateur.

### 3.2. Le comportement au travail

- Mettre à disposition du personnel, sur son lieu de travail, des instructions relatives au respect du présent guide selon le mode de diffusion approprié, par exemple affichages, notes internes, panneaux…
- Mettre en place des consignes d'entretien pour les services internes et externes mentionnant le nettoyage systématique après travaux d'entretien.
- Interdire de fumer dans les lieux de manutention et stockage et en rappeler l'obligation par des affiches ou consignes.
- Sensibiliser le personnel aux problèmes qui peuvent être occasionnés par les travaux d'entretien internes, tels que les corps étrangers, et aux contaminations croisées pouvant avoir lieu avec les produits chimiques, comme la fuite de produits insecticides.

- Sensibiliser le personnel au respect des éventuels délais d'attente après traitement de la marchandise ou du contenant (cellule, réceptacle du moyen de transport) avec des produits insecticides.

### 3.3. Les entreprises extérieures et les visiteurs

- Informer des règles fondamentales d'hygiène en vigueur chez l'opérateur et s'assurer de leur respect sur le site d'exploitation.

**Personnel :**
**exemples de contrôles et d'enregistrements**

- Enregistrement des formations, attestations.
- Guide d'accueil des saisonniers.
- Cahier des charges avec les intervenants extérieurs
- Audit propreté/hygiène

Chapitre II

# Recommandations de bonnes pratiques relevant de l'activité commerciale

## 1. Le champ d'action

L'activité commerciale concerne principalement l'achat auprès de producteurs agricoles et la vente sur le marché de gros de grains, nature ou en mélanges, ainsi que de produits dérivés. Cette activité s'exerce auprès d'agriculteurs, d'industries de première transformation de la filière grains ainsi que d'intermédiaires de commerce, à l'export ou non, pour l'alimentation humaine, animale et d'autres usages industriels, sur le territoire de l'Union Européenne et vers les Pays Tiers.

## 2. Enregistrement des opérateurs

L'opérateur doit être dûment enregistré auprès de ses autorités nationales compétentes, pour chacun de ses sites, au titre de ses activités dans les secteurs de l'alimentation humaine (règlement (CE) n°852/2004) et animale (règlement (CE) n°183/2005).

En France, c'est le numéro SIRET qui concrétise actuellement cet enregistrement. Toute création, modification d'activité ou cessation d'exploitation d'un site donne lieu à déclaration pour l'obtention ou le retrait du numéro d'enregistrement.

## 3. La traçabilité

Lorsqu'il effectue des achats de matières premières en culture ou sur le marché, même sans transit physique par ses installations, l'opérateur doit s'assurer que les sites d'expédition de ses fournisseurs sont enregistrés.

A l'achat comme à la vente, les transactions sont opérées au stade de l'opérateur dans le respect des usages commerciaux, des bonnes pratiques d'hygiène et de la réglementation sanitaire, ainsi que des règles de traçabilité européennes et nationales en vigueur.

L'opérateur doit identifier et enregistrer les références de tous ses livreurs, qu'ils soient ou non producteurs agricoles.

Il les informe de ses conditions de réception et précise ses consignes et recommandations à l'égard de la sécurité sanitaire. Il encourage ses livreurs au respect des bonnes pratiques d'hygiène.

Les fournisseurs autres que les producteurs agricoles doivent disposer d'une procédure documentée respectant au minimum les principes généraux de la méthode HACCP.

L'opérateur identifie et enregistre les références des prestataires de services auxquels il a recours pour le commerce ou le transport (courtiers marchandises, courtiers de fret, transitaires, sociétés de contrôle, transporteurs et fournisseurs de matériel de transport, stockeurs, sécheurs à façon…). Il leur précise, s'il y a lieu, ses consignes à l'égard de la sécurité sanitaire.

A la vente, chaque client est identifié et ses références sont enregistrées.

Lors de l'élaboration de son système de traçabilité, l'opérateur prend en compte ses obligations de retrait / rappel produit.

## 4. Enregistrement des mouvements

Le personnel désigné applique une procédure d'enregistrement des mouvements (réceptions et expéditions, y compris en transfert inter-silos) adaptée à chaque site, et à laquelle il a été formé. Celle-ci sert de base à la gestion des stocks et permet le transfert informatique ou le rapprochement des informations nécessaires à la facturation et, plus généralement, à la gestion comptable et déclarative.

## 5. Etiquetage

Chaque mouvement de marchandise enregistré par l'opérateur est matérialisé par l'édition de documents d'accompagnement (bons de réception, de transfert, de livraison) délivrés en autant d'exemplaires que de contreparties concernées. Ces documents sont établis en conformité avec la réglementation relative à l'étiquetage des denrées et aliments et celle des transports.

Les documents indiquent :

- les noms et adresses des livreurs et des clients ou destinataires, la date et l'adresse précise du lieu d'expédition et du lieu de destination (à défaut désignation client), la nature de la marchandise, le poids chargé,
- éventuellement des informations commerciales complémentaires
- s'il y a lieu, d'autres informations réglementaires d'étiquetage.

Les documents sont conservés à l'appui des enregistrements des réceptions ou expéditions selon la durée de conservation requise pour les documents commerciaux. Le cas échéant, les documents d'expédition feront référence aux contrats commerciaux auxquels l'expédition se rapporte. Ils sont complétés des autres documents de transport qui se rapportent aux mêmes mouvements : lettres de voiture, applications, connaisse-

ments etc… ainsi que des documents éventuels relatifs aux lots concernés prévus au contrat (par exemple : certificats de qualité, d'origine, d'agréage…).

## 6. Suivi qualité

La prévention s'opère notamment par le biais d'actions d'information, de consignes et des cahiers des charges destinés aux livreurs et aux intermédiaires de livraison.
Le suivi de la qualité sanitaire tout au long du process, de la réception à l'expédition, s'exerce surtout au travers du plan de contrôle et des systèmes d'alerte qui permettent de décider éventuellement de mesures correctives adaptées.

Le rapprochement des contrats de vente et des cahiers des charges des clients avec les caractéristiques des lots chargés permet de s'assurer de leur conformité aux exigences des acheteurs. Le personnel d'expédition est informé des critères techniques requis pour l'exécution de chaque contrat.

Un plan des installations est disponible sur chaque site, qui référence chaque cellule de stockage.

Le plan d'échantillonnage[1] détermine la fréquence et le moment auxquels les prélèvements devront être réalisés, ainsi que le nombre de prélèvements élémentaires à effectuer dans le lot de grains afin de former l'échantillon global qui pourra être analysé (agrégation d'au moins deux prélèvements élémentaires). Les échantillons globaux homogénéisés sont ensuite étiquetés et référencés selon leur usage (commercial, traçabilité, contrôle qualité…). Généralement, ceux-ci sont constitués à la réception et à l'expédition d'un lot de grains. En cas de présence d'un agréeur mandaté, celui-ci est chargé de ces opérations.

Les échantillons sont conservés dans des conditions adaptées (température, humidité, locaux propres) au maintien de leur intégrité.Ces conditions de stockage peuvent également dépendre des délais de conservation qui résultent des usages commerciaux (en général 3 mois après l'expédition). Ces prélèvements permettent un contrôle de la qualité notamment vis-à-vis des conditions de réception, des critères contractuels ou des teneurs réglementaires.

## 7. Marchandises relevant de régimes spécifiques

Des mesures appropriées sont mises en œuvre pour garantir une stricte séparation physique, sur l'ensemble de la chaîne de traitement depuis la réception de culture jusqu'à la livraison commerciale, entre les marchandises ordinaires et celles relevant d'un régime de commercialisation spécifique : tels que les produits issus de l'agriculture biologique, les produits OGM, les marchandises destinées à la production de semences certifiées ou autres spécificités.

Afin de limiter les risques de mélange fortuit, des mesures spécifiques doivent être prévues. Dans le cas de circuits non dédiés, un nettoyage adapté de l'ensemble des circuits à usage mixte (fosses, élévateurs, transporteurs, appareillages ou cellules) doit être mis en œuvre entre chaque passage de marchandises de régime différent. Pour mémoire, dans le cas des semences certifiées, il est réglementairement obligatoire de dédier les circuits à cette production.

La gestion administrative doit être adaptée à la pluralité des régimes de marchandises coexistant au sein d'un même opérateur ou d'un même site :

- tenue d'une comptabilité matière spécifique aux marchandises relevant d'un régime particulier,
- organisation de la certification éventuelle et enregistrement des certificats,
- communication spécifique vers l'amont de l'opérateur (consignes, cahier des charges, contrats),
- des règles spécifiques sont prévues pour l'étiquetage et les documents d'accompagnement du transport.

## 8. Formation

Le personnel traitant des opérations de commercialisation est formé et régulièrement informé sur les procédures de gestion interne et d'enregistrement, les évolutions des règles et usages commerciaux ainsi que de la législation concernant les seuils de contaminants et, plus généralement, les règles sanitaires et de traçabilité ainsi que d'échantillonnage et d'analyse.

Des formations et des procédures spécifiques de gestion administrative et d'intervention techniques sont développées lorsque l'opérateur traite de marchandises relevant d'un régime particulier.

[1] *La norme internationale NF EN ISO 24333:2009 est la référence pour l'échantillonnage des céréales et produits céréaliers. Pour l'échantillonnage de routine, il existe également la norme expérimentale française NF XP V03-777.*

Chapitre III

# Recommandations de bonnes pratiques d'hygiène relatives aux opérations de collecte/ réception des grains

## 1. L'environnement extérieur

Les nuisibles logeant dans les fossés non entretenus ou dans les matériels non utilisés ou attirés par les déchets mais aussi l'eau stagnante, sont des sources de contamination avérées. On veillera à :

- Soigner l'entretien des abords immédiats des bâtiments. Par exemple, les pelouses, les espaces non bétonnés et les fossés seront entretenus.
- Assurer le bon écoulement des eaux de pluie et de ruissellement.
- Mettre en place des pièges à rongeurs aux abords des lieux de stockage des grains et de stockage des déchets.

## 2. La réception des marchandises

La présence de corps étrangers ou d'impuretés dans le véhicule due à une absence de nettoyage est source de contamination.

### a. Les livraisons de culture par les producteurs

Le transport s'effectue par remorque agricole ou par camion.

- Rappeler leurs obligations aux entrepreneurs et agriculteurs (par courrier, support de formation, affichage…) quant à la propreté intérieure et extérieure du moyen de transport.
- Demander de nettoyer la benne en cas de transport d'un produit autre que des grains.
- Encourager les agriculteurs et entrepreneurs à suivre les préconisations du guide de bonnes pratiques d'hygiène en Grandes Cultures, notamment en ce qui concerne les règles de nettoyage et de succession de transports.

### b. Autres transports (transferts internes, enlèvements culture)

Pour ce type de transport, les règles décrites au chapitre V « Expédition / livraison » sont d'application.

### c. Contrôle à réception

Lors de la réception des produits, on veillera, pour chaque livraison unitaire, à :

- Identifier la livraison (apporteur, produit…).
- Demander si des traitements insecticides de stockage ont été réalisés sur grains antérieurement à la réception chez l'opérateur.
- Prélever un échantillon.
- Contrôler olfactivement et visuellement le lot livré afin de détecter une éventuelle présence de flair, d'insectes, corps étrangers…
- Analyser les teneurs en humidité et en impuretés du lot livré.

En outre, l'opérateur se fixe des critères pour classer et orienter les produits réceptionnés. Il détermine notamment le type d'analyses technologiques à réaliser à réception de manière à caractériser le produit

Chapitre IV

# Recommandations de bonnes pratiques d'hygiène relatives aux opérations de stockage des grains et produits dérivés

Ce module s'applique aux capacités de stockage détenues en propre par l'opérateur.

En cas de recours à un prestataire de stockage, l'opérateur veillera à ce que le prestataire applique le présent chapitre.

L'opérateur est garant de la qualité sanitaire des marchandises qu'il met sur le marché. Le risque d'une contamination existe au cours du stockage par les locaux, les équipements, le personnel, le transport et les déchets.

## 1. Les locaux

### a. La construction ou modification des locaux de stockage, de manutention et les galeries

Les corps étrangers tels que les pièces métalliques provenant des plafonds, cellules de stockage ou équipements au dessus des grains sont des contaminations.

La conception des locaux doit permettre la mise en œuvre de bonnes pratiques d'hygiène, notamment pour ce qui a trait aux risques de contaminations, « insectes et animaux » et pour prévenir tout contact avec des substances toxiques et non alimentaires. Lors de la construction ou de la modification des bâtiments les recommandations de ce guide doivent être intégrées.

On veillera à :

- Lutter contre l'accès des volatiles et des nuisibles grâce par exemple à l'obstruction des locaux, la réparation des carreaux, le maintien des fenêtres fermées, la pose de filets ou grillages appropriés au niveau des charpentes ou tout autre moyen de lutte approprié .
- Maintenir les locaux en bon état et en particulier l'étanchéité des toitures pour éviter une altération du stockage par des fuites d'eau pouvant entraîner le développement de moisissures et d'insectes.
- Prévenir toute chute de corps étrangers pouvant contaminer les grains notamment lors de la conception des nouveaux équipements.

### b. L'organisation des locaux de stockage, de manutention et des galeries

#### *i. La prévention des contaminations croisées*

- Prévenir toute contamination croisée des grains par les produits de traitements insecticides, par exemple en entreposant les futs sur des bacs de rétention.
- Entreposer les produits phytopharmaceutiques, engrais, semences ou des substances considérées comme dangereuses ou non comestibles ainsi que les déchets dans des emplacements physiquement et nettement séparés de ceux servant au stockage des grains afin d'éviter tout mélange accidentel (ou séparés temporellement à condition qu'il y ait un nettoyage entre deux produits distincts).
- Identifier les substances considérées comme dangereuses ou non comestibles afin d'éviter toute confusion,
- Mettre en place des moyens pour éviter toute contamination des grains par des rodonticides, par exemple en utilisant des appâts en boîte.
- Eviter le stationnement des véhicules (chariots élévateurs, camions) dans les lieux de stockage.
- Définir les modalités de manutention et de successions de produits si certains débouchés ont des exigences en matière de présence d'allergènes (cf. fiche descriptive du danger allergène).

#### *ii. La maintenance et le nettoyage*

Les grains infestés ou attaqués par des moisissures, les reliquats de fond de cellule n'ayant pas été nettoyée, les insectes ou moisissures proliférant dans des locaux où s'accumule de la poussière du fait d'un mauvais ou d'une impossibilité de nettoyage à cause de la conception des locaux sont autant de sources de contamination. C'est également le cas des corps étrangers tels que les pièces métalliques provenant des plafonds, cellules de stockage ou équipements au-dessus des grains.

On veillera à :

- Appliquer une maintenance préventive des locaux (toiture,

cellule de stockage) de façon à éviter la présence de corps étrangers (pièces métalliques, verre, béton).

- Au minimum une fois par an ou après la collecte, nettoyer les locaux de manutention et les galeries afin de limiter l'accumulation de poussières favorable au développement d'insectes et de moisissures. En particulier dans les zones où des témoins de poussières sont présents au sol, nettoyer les locaux afin que les témoins restent toujours visibles.
- Nettoyer les locaux de stockage des grains (cellules, cases) notamment si la précédente marchandise stockée était contaminée (insectes, moisissures).
- Définir un plan de nettoyage (qui, quoi, quand, comment, enregistrement).

#### *iii. Ventilation et transilage*

L'absence ou les mauvaises conditions de ventilation ou de transilage peuvent conduire à une prolifération d'insectes ou au développement de moisissures, sources de contaminations.

**• *Ventilation*[2]**

La ventilation consiste à envoyer une masse d'air au moins équivalente à la masse de grain dans un volume. Cette opération permet de retirer les calories et d'obtenir un tas de grain en équilibre avec la température de l'air. L'optimisation de la ventilation dépend notamment du savoir-faire de l'opérateur.

Par conséquent, on veillera à :

- Refroidir rapidement le grain pour le protéger contre le développement d'insectes.
- Ventiler le grain avec de l'air toujours plus froid que le grain, un écart minimal de 5°C (à moduler selon températures extérieures et installations de ventilation) étant conseillé. Ces conditions peuvent être sécurisées par l'utilisation d'un thermostat.
- Favoriser l'évacuation de l'air chaud pour prévenir notamment la formation de points de rosée. Cette évacuation peut être par exemple réalisée au moyen de cheminées, lanterneaux, extracteurs…

Exemple de procédure de ventilation : le refroidissement s'effectue par paliers successifs et s'échelonne sur plusieurs mois pour éviter la condensation (ces paliers et les périodes auxquelles ils sont atteints sont à moduler selon les régions). Dès la récolte, les grains sont ventilés pour abaisser autant que possible la température : le premier palier se trouve généralement entre 20 et 25°C. Le deuxième palier, atteint fin septembre ou début octobre, se situe aux alentours de 15°C. Grâce aux premières gelées en novembre, la température de la cellule peut descendre à environ 10°C. Pour de longues conservations, il est recommandé d'atteindre une température de 5°C pendant l'hiver.

**• *Transilage (aération des grains)***

Le transilage permet d'aérer le grain par le simple contact de l'air avec la surface du tas (l'évacuation thermique est donc très locale et limitée). Il permet aussi de décompacter un tas dans lequel le flux d'air ne peut plus se faire et favorise la dissipation de la chaleur.

A défaut de moyens de ventilation, on veillera à :

- Transiler les grains, pour assurer la conservation des produits, tant que leur température n'a pas atteint le niveau adéquat.

#### *iv. La lutte contre les nuisibles*

L'accumulation de poussières ou de grains infestés favorise la prolifération d'insectes et attire les rongeurs dans les galeries, contaminant les grains stockés dans les cellules voisines.

On veillera à :

- Interdire l'accès des locaux aux animaux familiers.
- Pour lutter contre les rongeurs, mettre en place un plan de dératisation. Les appâts doivent être contrôlés et renouvelés régulièrement. L'opérateur peut utiliser les services d'une entreprise extérieure pour lutter contre les nuisibles.
- Nettoyer et désinsectiser, si nécessaire, les locaux de stockage, de manutention et les galeries en contrôlant particulièrement tous les points où la poussière et les grains peuvent stagner.
- Protéger le grain des développements d'insectes en utilisant tous moyens disponibles sur le site (nettoyage, maîtrise du stockage, ventilation, emploi raisonné d'insecticides de stockage…)

### c. Le stockage des échantillons

Les échantillons doivent être conservés dans des conditions appropriées afin de garantir leur intégrité. Il convient de faire attention aux éléments suivants :

- Sachets intacts : les poches d'échantillons percées constituent des sources d'attraction et de prolifération des nuisibles.
- Locaux propres : nettoyage, désinsectisation si besoin, plan de lutte contre les nuisibles.
- Température et humidité.

**Locaux : exemples de contrôles et d'enregistrements**

- Contrôler la propreté (visibilité des témoins à poussières) et le rangement des locaux.
- Contrôler l'absence d'insectes déprédateurs des grains et de nuisibles (contrôles visuels lors de transferts, flair, contrôle des plaques de glu ou dénombrement d'animaux morts…).
- Suivre la consommation de produits insecticides, raticides…
- Enregistrer la maintenance, le nettoyage, la désinsectisation et la dératisation des locaux.
- Enregistrer les constats d'anomalies (fuites...).

[2] *Pour avoir des informations détaillées sur la ventilation, il faut se référer au guide pratique « Ventilation des grains » élaboré par Arvalis - Institut du Végétal, Coop de France - Métiers du Grain et la FNA.*

## 2. Les fosses, les équipements de manutention et de triage

Les corps étrangers générés par une absence de maintenance et la présence de nuisibles due à une absence de nettoyage et/ou désinsectisation sont des sources de contamination.

On veillera à :

- Lors de l'achat ou de la conception de nouveaux équipements, les prévoir accessibles afin de favoriser le nettoyage et la maintenance et d'éviter de créer des conditions favorables à l'apparition ou au développement des dangers (insectes, moisissures).
- Nettoyer périodiquement les équipements, en particulier avant le stockage des grains (fosses, séchoirs).
- Effectuer une maintenance préventive des équipements par le graissage afin d'éviter des casses de matériel pouvant engendrer des corps étrangers.
- Protéger les fosses contre les intempéries et le ruissellement, les rongeurs et les volatiles, par exemple en recouvrant les fosses situées à l'extérieur des bâtiments ou en fermant les rideaux des fosses.
- En cas de circuit initialement contaminé, traiter et/ou nettoyer si nécessaire avant de faire transiter du grain sain pour éviter de le contaminer.
- Désinsectiser, si nécessaire, les points sensibles (fosses, pieds d'élévateurs). Surveiller régulièrement les dispositifs de désinsectisation et réaliser une maintenance préventive. Utiliser un dispositif de désinsectisation adapté pour éviter le siphonage (écoulement de produit non intentionnel).
- Lutter contre la présence de corps étrangers en provenance des équipements par exemple en apposant des grilles sur les fosses de réception, en rangeant le matériel dès la fin de son utilisation, en passant les grains au nettoyeur en cas de doute sur la présence de corps étrangers…

**Exemples d'équipements ayant pour but d'améliorer la sécurité des aliments**

| Equipements | Dangers maîtrisés |
|---|---|
| Grille des fosses | Corps étrangers et nuisibles de taille supérieure à la grille |
| Nettoyeur | Corps étrangers, charge microbienne, mycotoxines |
| Désinsectiseur | Insectes |

### Equipements : exemples de contrôles et d'enregistrements

- Cahier de maintenance préventive – curative.
- Plan de maintenance préventive des équipements sensibles.
- Enregistrer la maintenance et le nettoyage des équipements.
- Enregistrer le produit utilisé pour la désinsectisation.

## 3. Les déchets

Les déchets peuvent être sources de contamination ou d'attraction et de prolifération des insectes et des rongeurs, vecteurs de germes.

On veillera à :

- Prévoir l'emplacement de la zone d'entreposage des déchets (cartons, emballages, ferrailles…) dans un endroit physiquement séparé des capacités de stockage des grains.
- Disposer de conteneurs pour les déchets.
- Prévoir l'enlèvement des déchets à une fréquence adéquate.

Les résidus de travaux d'entretien, comme les pièces métalliques, dus à une absence de protection de la cellule lors de l'intervention d'une équipe de maintenance sont des contaminants. On veillera à les évacuer régulièrement et à nettoyer le chantier en fin d'intervention.

Chapitre V

# Recommandations de bonnes pratiques d'hygiène relatives aux opérations d'expédition / livraison et de transport des grains et produits dérivés

Le transport de matières premières à destination de l'alimentation humaine ou animale s'effectue par voies routières, fluviales, ferrées ou éventuellement maritimes.

Les transports s'opèrent dans le respect de la réglementation spécifique aux transports, en particulier pour les dispositions relatives à la sécurité sanitaire. Quel que soit le moyen de transport utilisé, la responsabilité de la conformité du matériel par rapport aux exigences de sécurité sanitaire incombe au donneur d'ordre du transport et au transporteur.

La présence de corps étrangers, d'impuretés ou de résidus dans les contenants (due à un défaut de nettoyage ou à d'autres mauvaises pratiques) est source de contamination.

## 1. Règles générales
(applicables à tous types de transport)

- La sécurité sanitaire des aliments destinés à l'alimentation humaine ou animale doit être maintenue à tout moment au cours du transport. Il est nécessaire de prévenir toute contamination provoquée par des substances et produits indésirables. Tout mélange avec d'autres produits doit également être évité.
- Il convient de s'assurer que la pluie et les projections ne peuvent pénétrer le conteneur au cours du transport.
- L'expéditeur de la marchandise conserve les références du ou des moyens de transport utilisés pour chaque lot expédié (Exemples : N°s d'immatriculation des remorques, N°s des wagons, noms des péniches, barges, navires, etc.).
- Avant de procéder au chargement, les compartiments de chargements doivent faire l'objet d'un contrôle par le personnel habilité de l'opérateur et/ou l'agréeur désigné afin de vérifier de préférence visuellement que les contenants :
  - Sont propres, secs, sans odeur et correctement entretenus.
  - Ne contiennent pas de parasites ou de rongeurs dans le sens le plus large du terme.
  - Sont exempts de résidus provenant de chargements précédents et/ou de produits de nettoyage.
  - Sont compatibles avec le chargement et le transport des produits spécifiques.
  - Sont appropriés au transport requis et forment un tout fermé,
- Le compartiment de transport doit protéger suffisamment les produits transportés de l'influence d'autres produits transportés en même temps. Des moyens appropriés doivent également être disponibles afin de remédier à toute influence dangereuse d'autres produits susceptibles de survenir au cours du chargement et du transport.
- Les compartiments ayant été utilisés pour transporter des produits considérés comme étant « à risque » au cours du précédent chargement doivent faire l'objet d'une analyse du risque et peuvent être refusés. En fonction du précédent transporté, des règles de nettoyage / désinfection / requalification des contenants sont définies en annexe 9.
- Les produits en vrac doivent donc être transportés conformément à l'Annexe 9 « Transport » du présent Guide ou à des référentiels équivalents (par exemple : QUALIMAT Transport®, GMP Transport, QUALIWAG…).
- Pour les transports affrétés par l'opérateur auprès de transporteurs extérieurs, les contrats de transport font référence au cahier des charges qu'il doit conclure avec ses prestataires de transport. Ce cahier des charges précise les obligations du transporteur extérieur, notamment en ce qui concerne :
  - les règles de successions de chargement (Cf. annexe 9),
  - la mise à disposition pour chaque matériel de l'enregistrement chronologique ou des documents permettant de retracer la nature du transport précédent.
  - le respect des règles d'hygiène et la mise en œuvre des moyens appropriés au maintien du matériel en parfait état de propreté et d'absence de risque de contamination,
  - la nécessité d'informer et de former au respect de ces règles le personnel de conduite et d'entretien des matériels de transport,

- la nécessité d'inclure le respect de ces obligations dans les propres contrats du prestataire en cas de recours à la sous-traitance.

• L'opérateur sensibilise son personnel de silo aux risques sanitaires liés aux opérations de transport.

## 2. Transport par route

Le transport routier peut être effectué par l'opérateur agissant pour son propre compte ou par des entreprises de transport externes, dotées d'un système de sécurité sanitaire des aliments destinés à l'alimentation humaine et animale en vigueur.

Pour tout transport par route, le chauffeur doit pouvoir présenter le carnet de route mentionnant le chargement précédent et, le cas échéant, les nettoyages effectués.

Le transport routier doit être effectué conformément aux exigences ci-dessous :

• Avant le chargement des produits, tous les résidus visibles du chargement précédent doivent être éliminés à l'extérieur du véhicule, y compris du châssis.

• Afin de faciliter la traçabilité, il importe de correctement identifier les contenants.

• Les éléments de vérification de la conformité du transport aux exigences spécifiées (précédents, nettoyage…) sont enregistrés et conservés par l'opérateur. L'opérateur définit la durée de conservation de ces documents en adéquation avec ses débouchés.

• Les bâches utilisées doivent être propres et étanches.

### a) Transports effectués en compte propre par l'opérateur

• Avant utilisation, vérifier les bennes et les nettoyer si nécessaire

• Vérifier visuellement l'absence de fuite de fluide hydraulique ou carburant.

• Vérifier la nature du dernier chargement et nettoyer la benne si nécessaire, en cohérence avec l'annexe 9 du présent guide.

• Enregistrer et conserver, pour chaque contenant, l'historique des chargements et opérations de nettoyage.

• Sensibiliser les chauffeurs aux risques sanitaires ainsi qu'au nettoyage de leur véhicule en fonction des produits transportés.

### b) Transports effectués par des entreprises extérieures

• Si l'opérateur affrète le transport, établir un cahier des charges avec les prestataires de transport. Ce cahier des charges inclut notamment des exigences en matière de propreté du réceptacle, enregistrement du précédent transport, gestion des incompatibilités de transport, en cohérence avec l'annexe 9 du présent guide ou des référentiels équivalents.

• Dans tous les cas, avant tout chargement, vérifier l'état de la benne conformément au paragraphe 1 de la présente partie. Vérifier visuellement l'absence de fuite de fluide hydraulique ou carburant. Demander au transporteur de nettoyer le véhicule si nécessaire. Enregistrer les demandes d'actions correctrices.

• L'historique des chargements et opérations de nettoyage doit être, pour chaque contenant, enregistré et conservé par le transporteur qui doit les tenir à disposition du donneur d'ordre.

## 3. Transport maritime, fluvial et ferroviaire

Les mariniers et les wagonniers doivent pouvoir présenter un carnet de bord recensant les voyages successifs (nature de la marchandise, nature et date des nettoyages effectués).

La cale, les panneaux et les écoutilles des bateaux servant au transport des grains doivent être propres, étanches, secs, sans odeur et en parfait état d'entretien. Ils sont appropriés au transport requis et aptes à assurer une protection efficace des marchandises.

Dans le cas du train, le matériel fourni est spécialisé, c'est-à-dire exclusivement destiné au transport des produits agricoles bruts (céréales, graines oléo-protéagineuses et produits dérivés, malt, etc…). Les trémies intérieures des wagons servant au transport des grains doivent être propres, étanches, sèches, sans odeur et en parfait état d'entretien. Ce matériel est approprié au transport requis et apte à assurer une protection efficace des marchandises.

Avant de charger les produits, l'opérateur utilisant un navire ou un wagon agréé pour le transport de ses produits doit être informé par le transporteur du précédent chargement.

Lorsque les produits font l'objet d'un transport maritime, fluvial ou ferroviaire sous la responsabilité de l'opérateur, une inspection du compartiment de chargement (LCI) ou l'émission d'un certificat de propreté du compartiment, y compris une description du chargement précédent disponible, doivent être réalisés avant le début du chargement. La sécurité sanitaire doit à tout moment être préservée au cours de l'opération de chargement.

L'inspection du compartiment ou l'émission du certificat de propreté sont effectuées :

• Par une entreprise d'inspection reconnue et opérant en vertu de normes internationales reconnues,

• Ou par une personne qualifiée (transitaire de fret) reconnue comme un inspecteur qualifié des chargements.

• Ou, en cas de chargement en confiance ou en l'absence d'agréeur désigné au chargement, par le personnel compétent de l'opérateur

Cette opération de contrôle de conformité est enregistrée. En cas de contrôle par une entreprise d'inspection ou un inspecteur qualifié, les résultats du LCI et le précédent chargement doivent être consignés par écrit dans le rapport d'inspection.

Les opérateurs d'affrètement de navires doivent s'assurer que les détails du dernier chargement et toutes opérations de nettoyage / lavage / désinfection effectuées leur sont communiquées dans le contrat d'affrètement ou tout autre document contractuel approuvé par les parties.

Toute anomalie constatée doit être enregistrée. Des actions correctrices appropriées doivent être demandées (désinfection, désinsectisation, remplacement …) et enregistrées.

# Partie 2

## Application du système H.A.C.C.P.

*(analyse des dangers, points critiques pour leur maîtrise)*

## aux organismes collecteurs/stockeurs

Chapitre I

# Présentation de l'étude

La seconde partie du guide concerne l'établissement d'un système de maîtrise et de surveillance des risques alimentaires spécifiques à la collecte, au stockage, au commerce et au transport des grains en appliquant les principes de la démarche H.A.C.C.P. (Se référer à l'annexe 1 sur la méthode H.A.C.C.P.).

L'étude présentée dans la suite du guide constitue une base adaptable à la mise en œuvre de la démarche H.A.C.C.P. au niveau d'un opérateur donné. Elle constitue un support de réflexion, une référence pour les organismes collecteurs/stockeurs. Chaque opérateur doit l'adapter à son organisation et ses marchés. Pour une efficacité optimale, un groupe de travail doit être constitué et l'analyse des dangers doit être réalisée par les opérateurs.

Le champ d'application de l'étude concerne la collecte, le stockage, la commercialisation et le transport des céréales, oléo-protéagineux, depuis la réception jusqu'à l'expédition. Les dangers traités, d'origine chimique, biologique, physique et allergène, sont spécifiques au métier de collecte/stockage. Ne sont retenus dans le cadre de cette étude que les dangers pouvant nuire à la sécurité du consommateur.

Chapitre II

# Contenu de l'étude

## 1. Constitution de l'équipe H.A.C.C.P.

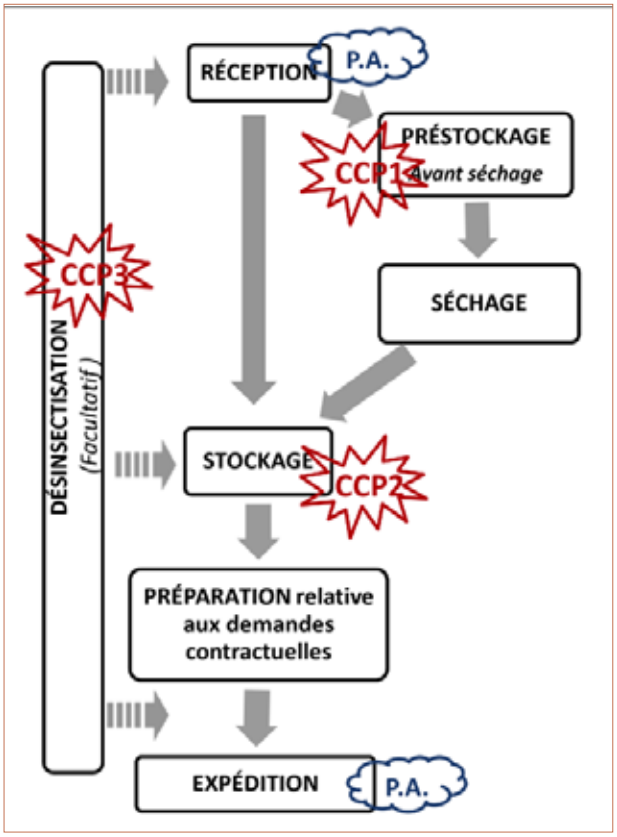
L'analyse H.A.C.C.P. résulte des travaux d'une équipe aux compétences multidisciplinaires avec l'appui d'experts dans les domaines scientifiques, techniques et réglementaires. Se référer à la page de remerciement en introduction du guide.

## 2. - 3. Description du produit et identification de l'usage prévu pour le produit

Le groupe de travail a décrit différentes catégories de produits. Se référer aux fiches descriptives Produits en annexe 2.

## 4. Elaboration du diagramme des étapes

Les étapes de la collecte/stockage des grains sont au nombre de sept et se succèdent de la façon suivante :




Le nettoyage se pratique si nécessaire aux étapes séchage, stockage et préparation relative aux demandes contractuelles.

Entre chaque étape, interviennent des opérations de manutention. Ces opérations de manutention peuvent également être opérées à l'occasion d'un transilage.

Le transilage se pratique si nécessaire pour optimiser le plan de stockage ou faciliter une intervention sur le grain stocké (aération)

Se référer à la description des étapes en annexe 3.

## 5. Vérification sur site du diagramme des opérations

Le diagramme ci-dessus est un « diagramme type » élaboré pour réaliser l'analyse des dangers et la détermination des points critiques qui suivent. L'ordre des étapes et leur nombre peut varier d'un site à l'autre.

## 6. Conduite de l'analyse de dangers

### 6.1 Liste des dangers

Les dangers potentiels pouvant apparaître au niveau de la collecte et du stockage des grains sont les suivants :

| Nature du danger | Exemple de danger |
|---|---|
| Biologique ou micro-biologique | • **Flore :**<br>- moisissures, carie, Bacillus cereus,<br>- salmonelles<br>• **Mycotoxines :**<br>- ochratoxine A, trichotécènes (dont DON et T2 / HT2), zéaralénone, fumonisine, aflatoxine<br>• **Nuisibles :**<br>- insectes des céréales et oléo-protéagineux, volatiles, rongeurs<br>• **Ergot** |
| Chimique | • **Résidus de produits phytopharmaceutiques :**<br>- insecticides de stockage<br>• **Résidus de détergents et de produits de désinfection**<br>• **Métaux lourds :**<br>- cadmium, plomb |
| Physique | • **Corps étrangers :**<br>- bris d'ampoules, gravillons, pièces métalliques, reliquats de transport… |
| Allergènes | • **Produits allergènes :**<br>- Céréales contenant du gluten (blé, seigle, orge, avoine, épeautre, kamut ou leurs souches hybridées)<br>- Soja |

## 6.2. Analyse des dangers

***• Recensement des dangers***

Pour l'évaluation des dangers sur les grains au cours des différentes étapes du diagramme silo, nous avons construit des fiches descriptives dangers figurant en annexe 4. Ces fiches donnent une description générale du danger, en précisent l'origine, exposent les conditions favorables à leur persistance, prolifération ou élimination et rappellent la réglementation et les recommandations en vigueur.

***• Enumération des causes de dangers***

A chaque étape du diagramme des opérations, les causes des dangers éventuels sont identifiées en utilisant la « méthode des 5M ». Cette méthode permet d'être exhaustif et ainsi de n'omettre aucune cause potentielle de danger. Voir ci-dessous l'exemple appliqué au stockage des grains :

| Méthode des 5 M | |
|---|---|
| **Matière** | **grains (cf. annexe 2)** |
| Milieu | Atmosphère, zones avoisinantes |
| Main-d'œuvre | Hygiène |
| Méthode | Mode opératoire |
| Matériel | Installations, matériel de transport |

***• Evaluation du risque relatif à chaque danger***

Une hiérarchisation des dangers est ensuite effectuée pour chaque cause, à l'aide de :

- la gravité (G) qui correspond aux conséquences du danger sur la sécurité sanitaire du consommateur,
- la fréquence (F) d'apparition du danger,
- et la probabilité de non détection (D) du danger.

Ces indices sont quantifiés à l'aide d'une échelle allant de 1 à 4, sur la base des expériences techniques et scientifiques actuelles. L'étude H.A.C.C.P. prend ainsi en compte l'impact des matières premières agricoles et le rôle joué par les procédés de conservation. La destination finale du produit et les données issues de plans de surveillance sont aussi considérées.

| | Gravité (G) | Fréquence (F) | Détection (D) |
|---|---|---|---|
| 1 | Gravité mineure | Pratiquement inexistant | Danger pouvant toujours être détecté |
| 2 | Gravité moyenne | Possible | Danger la plupart du temps détectable |
| 3 | Gravité critique | Courant | Danger difficilement détectable |
| 4 | Gravité catastrophique | Certain | Danger non apparent |

Se reporter aux grilles d'évaluation utilisées pour l'étude du présent guide à l'annexe 5.

Dans le cadre de l'analyse des dangers, il est également tenu compte, le cas échéant, des facteurs de contamination, de survie et de multiplication pour quantifier l'indice de gravité.

En multipliant les notes attribuées pour la gravité, la fréquence et la probabilité de non détection on obtient un indice de risque R = G * F * D.

R donne une indication sur l'importance du risque : **les dangers pour lesquels R est élevé (supérieur ou égal à 24) et/ou la gravité G est égale ou supérieure à 3** sont traités prioritairement.

Se reporter au plan H.A.C.C.P. établi pages suivantes et aux tableaux d'analyse des dangers en annexe 6.

***• Déterminer les mesures de maîtrise préventive***

Pour chaque cause de danger identifiée, des mesures de maîtrise préventive ont été définies : se reporter aux plans H.A.C.C.P. pages suivantes et aux tableaux d'analyse des dangers en annexe 6.

# 7. Détermination des points critiques pour la maîtrise des dangers : les C.C.P.

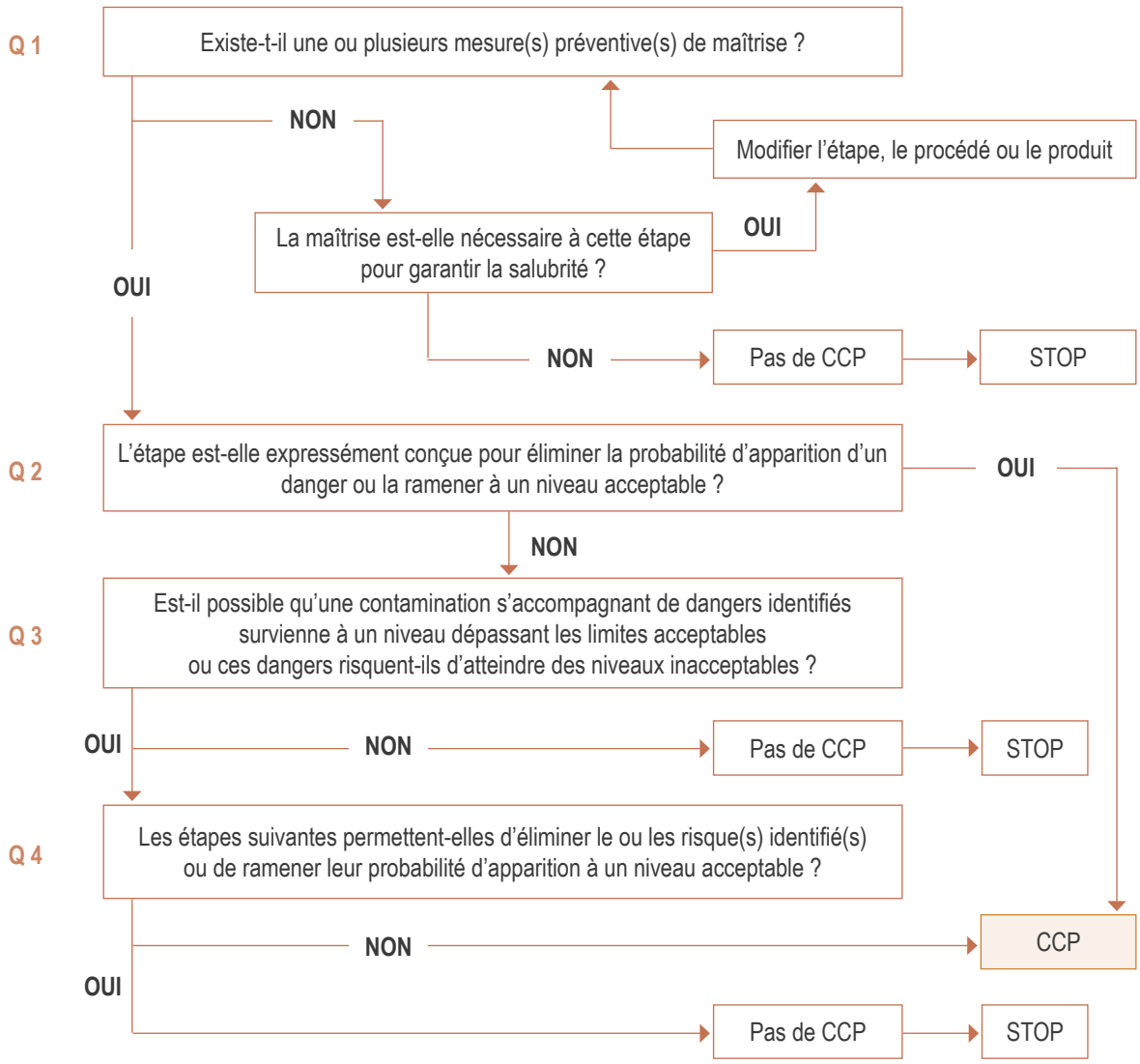
L'identification des étapes constituant des CCP potentiels a été effectuée à l'aide de l'arbre de décision du Codex (ci-après) lorsque son application était pertinente et que l'indice de risque était significativement élevé (R ≥ 24 et/ou G≥3).
3 C.C.P. ont été identifiés :

| | BIOLOGIQUE OU MICROBIOLOGIQUE | | | CHIMIQUE |
|---|---|---|---|---|
| | Insectes | Mycotoxines | | Résidus d'insecticides de stockage |
| | | De champ | De stockage | |
| Réception | | (Point d'attention[3]) | (Point d'attention[1]) | |
| Pré-stockage | | CCP1 | CCP1 | |
| Séchage | | | | |
| Stockage | | | CCP2 | |
| Désinsectisation | | | | CCP 3 |
| Préparation aux demandes contractuelles | | | | |
| Expédition - livraison | | (Point d'attention[1]) | (Point d'attention[1]) | |

*[3] L'absence de moyen de surveillance en continue (ou à résultat rapide) des lots à réception et à expédition ne permet pas de classer ces étapes en CCP pour les mycotoxines de champ et de stockage.*

**Figure 1 : Détermination des points critiques pour la maîtrise (CCP)**

Exemple d'arbre de décision permettant de déterminer les CCP (répondre aux questions dans l'ordre)




## Exemple de réponses selon l'arbre de décision : CCP 3

**Q 1 :** A l'étape de désinsectisation, existe-il une ou plusieurs mesure(s) préventive(s) ?

**OUI**

**Q 2 :** L'étape de désinsectisation est-elle expressément conçue pour éliminer la probabilité d'apparition de résidus d'insecticides ou la ramener à un niveau acceptable ?

**NON**

**Q 3 :** Est-il possible qu'une contamination s'accompagnant de résidus d'insecticides survienne à un niveau dépassant les limites acceptables ou la quantité de résidus risque-t-elle d'atteindre des niveaux inacceptables ?

**OUI**

**Q 4 :** Les étapes suivantes permettent-elles d'éliminer le ou les risque(s) identifié(s) ou de ramener leur probabilité d'apparition à un niveau acceptable ?

**NON** → CCP

### Exemple de réponses selon l'arbre de décision : cas du séchage

**Q 1 :** A l'étape de séchage, existe-il une ou plusieurs mesure(s) préventive(s) ?

**OUI**

**Q 2 :** L'étape de séchage est-elle expressément conçue pour éliminer la probabilité d'apparition de mycotoxines ou la ramener à un niveau acceptable ?

**NON**

**Q 3 :** Est-il possible qu'une contamination s'accompagnant de mycotoxines survienne à un niveau dépassant les limites acceptables ou la quantité de mycotoxines risque-t-elle d'atteindre des niveaux inacceptables ?

**OUI**

**Q 4 :** Les étapes suivantes permettent-elles d'éliminer le ou les risque(s) identifié(s) ou de ramener leur probabilité d'apparition à un niveau acceptable ?

**OUI**

**(l'étape stockage/conservation par la ventilation)**

pas un CCP

Le séchage a pour objectif de réduire la teneur en eau du grain et de le préparer à une bonne conservation ultérieure. En cela, l'activité de séchage est une étape importante du maintien de la qualité hygiénique du grain chez les stockeurs.
Néanmoins lors de l'étape de stockage, des moisissures et des mycotoxines de stockage peuvent se développer à partir de grains sains du fait d'un défaut de pratique, d'un mauvais isolement, d'un phénomène de condensation. Selon le diagramme de décision, l'étape stockage est donc l'ultime étape permettant la maîtrise du risque de développement des mycotoxines et des moisissures.

## 8. - 9. - 10. Pour chaque CCP, établissement des limites critiques, d'un système de surveillance et d'actions correctives

Pour chaque C.C.P. déterminé, le groupe de travail a défini des critères à mesurer et des seuils critiques, des procédures de surveillance et des mesures correctives.

Pour les définir, il a été fait appel à l'expérience de chacun des membres de l'équipe H.A.C.C.P. dans le domaine des dangers concernés et aux informations scientifiques et techniques déjà publiées. Se reporter aux plans H.A.C.C.P. pages suivantes.

## 11. - 12. Définition des moyens de vérification et établissement d'un système documentaire

La vérification du système H.A.C.C.P. correspond à des dispositions de surveillance de l'ensemble des éléments du système. Elle peut comprendre la revue du système HACCP (notamment sur la base des non conformités, des réclamations…), les résultats du plan de surveillance, des audits internes du système HACCP qui peuvent être documentés dans le cadre du système qualité. Cette vérification s'appuie, notamment, sur la consultation des registres et dossiers prévus.

Des enregistrements des actions de surveillance et des mesures préventives et correctives doivent être réalisés.

À titre d'illustration, des exemples de documentation sont proposés. Se reporter aux plans H.A.C.C.P. pages suivantes.

## PLAN HACCP

**Produit Céréales/ Oléagineux / Protéagineux** **Etape PRE - STOCKAGE**

| CCP | Danger/ Causes du danger | Risque | Mesures préventives recommandées | Critères | Seuils critiques | Procédures de surveillance | Mesures correctives | Exemple de documentation HACCP |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CCP n°1** | Mycotoxines du champ et de stockage / durée de préstockage trop longue d'une marchandise contaminée avec une teneur en humidité élevée et/ou % de cassés, taux d'impuretés élevés | G=3 / R=24 | Organisation des récoltes.<br>Gestion des délais entre la collecte et le séchage.<br>Rotation des boisseaux ou des zones de pré-stockage (Principe du FIFO c'est-à-dire « First In /First Out »).<br>Gestion des séchoirs.<br>Sensibilisation des entrepreneurs, agriculteurs, salariés au délai de récolte. | Temps | Variable selon les marchandises et le niveau d'humidité | Surveillance du temps de préstockage | Identification du lot | Procédure interne de gestion des séchoirs |

# PLAN HACCP

**Produit Céréales/ Oléagineux / Protéagineux** **Etape STOCKAGE**

| CCP | Dange / Causes du danger | Risque | Mesures préventives recommandées | Critères | Seuils critiques | Procédures de surveillance | Mesures correctives | Exemple de documentation HACCP |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CCP n°2** | Mycotoxines de stockage<br><br>***Méthode***<br>Mauvaise rotation des cellules<br>Nettoyage des grains inefficace<br>Absence de ventilation ou ventilation non adaptée<br>Mélange de marchandise<br>Matière première humide<br><br>***Matériel***<br>Points de chute trop hauts (grains cassés)<br>Mauvaise étanchéité des cellules (infiltration d'eau)<br>Ventilation non efficace (performance du ventilateur, hauteur des cellules, extraction)<br>Propreté des cellules insuffisantes<br>Cellules de dryération non isolées<br>Absence de thermométrie | G=3 / R=24<br><br>G=3 / R=24 | Maintenance<br>Nettoyage des cellules – nettoyage du silo<br>Désinsectisation<br><br>Bonne conception stockage<br><br>Formation du personnel<br>Nettoyage des grains<br>Plan de stockage prévisionnel<br>Gestion du stockage : relevés de température et méthode de ventilation | Température<br><br>Flair<br><br>Aspect du tas | Elévation de la T°C (par exemple de 5°C) entre deux relevés<br><br>Présence de flair<br><br>Présence de germé, croûte, couleur | Suivi de température<br><br>Visite/ contrôle<br>- visuel<br>- olfactif<br>Visite des installations | Ventilation<br>Transilage<br>Maintenance<br>Sensibilisation du personnel<br>Identification du lot | Enregistrement des contrôles |

# PLAN HACCP

**Produit Céréales/ Oléagineux / Protéagineux** **Etape DESINSECTISATION**

| CCP | Danger/ Causes du danger | Risque | Mesures préventives recommandées | Critères | Seuils critiques | Procédures de surveillance | Mesures correctives | Exemple de documentation HACCP |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CCP n°3** | Résidus d'insecticides de stockage<br><br>**Matériel**<br>Contamination de la matière par une fuite du matériel de désinsectisation.<br><br>**Méthode**<br>mauvais réglage du matériel, variation du débit grain, traitements multiples entraînant un surdosage, délai d'attente nécessaire après traitement et avant utilisation de la marchandise insuffisant.<br>Insecticide non homologué pour les oléo protéagineux | G=3 | Maintenance du matériel de désinsectisation.<br>Mode opératoire/ formation du personnel aux méthodes de désinsectisation et au choix de l'insecticide, asservissement à la marche de l'élévateur, contrôle périodique du débitmètre.<br><br>Sensibilisation du personnel (silo, exécution, chauffeurs, mariniers, …) au respect des délais d'attente après traitement des marchandises et avant leur utilisation. | Qualité de l'insecticide<br><br>Quantité d'insecticide consommé | Produit non adapté<br><br>Dose homologuée dépassée | Achat d'insecticide avec autorisation, vérification avant utilisation de l'adéquation de l'insecticide<br><br>Contrôle du fonctionnement et du réglage du débitmètre<br><br>Suivi de la consommation d'insecticide<br><br>Contrôle de la date du dernier traitement | Maintenance curative<br>Isolement du lot<br><br>Augmentation de la durée de stockage avant utilisation<br><br>Information du client du délai d'attente nécessaire avant utilisation | PV de maintenance<br>PV de vérification<br>Enregistrement des traitements<br><br>Enregistrement des traitements |

## Point d'attention Mycotoxines de champ

| Lieu d'apparition | Champ | |
|---|---|---|
| Etape clef de maîtrise | Réception = point d'attention | |
| Etape du process pouvant avoir un impact sur la teneur | Nettoyage ↘ | Pré stockage ↗ |
| Moyens de Maîtrise | **En culture**<br>Conseil/Préconisation en culture<br>- Variétés<br>- Itinéraires techniques | **Au pré-stockage**<br>Maîtrise de la durée de pré-stockage (CCP1) |
| | Enquête terrain<br>Anticipation des risques<br>Allotement à réception | |
| Autocontrôles à réception | Prélèvement d'un échantillon sur chaque remorque réceptionnée (ou sortie séchoir en cas de séchage)<br>Constitution d'un échantillon moyen par cellule<br>Contrôle de ces échantillons en fonction de l'analyse de risque sur la zone de collecte | |
| Autocontrôles à expédition | Prélèvement d'un échantillon lors de chaque expédition<br>Contrôle de ces échantillons en fonction de l'analyse de risque propre à l'OS | |

# Annexe 1

## H.A.C.C.P.
## *(Analyse de Dangers, Points Critiques pour leur Maîtrise)* :
## la méthode

Annexe 1

# H.A.C.C.P. La méthode

## 1. Généralités et préalables

L'H.A.C.C.P. est une méthode qui conduit à identifier de façon efficace les points critiques où des moyens de maîtrise sont essentiels pour éviter ou limiter des dangers identifiés. Elle est mise en œuvre pour un produit et un process donnés, étape par étape et danger par danger.

Le succès de son application est soumis à l'existence d'une volonté partagée de la direction et de l'ensemble du personnel. Un autre préalable indispensable consiste à respecter les règles générales d'hygiène définies pour la profession ; ces bonnes pratiques d'hygiène conditionnent l'efficacité des mesures de maîtrise (se reporter à la partie recommandations des bonnes pratiques d'hygiène de ce guide).

Les dispositions qui ont été retenues au niveau du guide peuvent s'intégrer dans un système de management de l'entreprise (ISO 9000, ISO 14000, ISO 22000, …), lorsqu'il existe, et notamment compléter le système documentaire. Il faut aussi souligner que le système HACCP, de même qu'un système de management, est amené à subir des modifications en vue d'une amélioration, compte tenu des évolutions réglementaires, normatives, techniques et scientifiques.

## 2. L'application en 12 étapes

### 2.1. Constituer et faire fonctionner l'équipe H.A.C.C.P.

• **Définir l'étendue de l'étude :**

A partir de l'état de la réglementation et éventuellement d'une synthèse des demandes clients, la direction doit :

- identifier les dangers à prendre en compte (biologiques, chimiques, physiques et allergènes),
- déterminer les lieux et productions concernés (nombre de sites, types de production).

• **Constituer l'équipe H.A.C.C.P. :**

Constituer un groupe de 2 à 8 personnes possédant les compétences nécessaires et connaissant notamment les dangers contre lesquels l'opérateur désire se prémunir. Cette équipe doit regrouper au minimum un représentant du pouvoir décisionnel, un animateur garant de la méthode, un représentant du stockage, afin de regrouper les compétences nécessaires dans les différents domaines (stockage, maintenance, réglementation, sécurité sanitaire et hygiène...).

• **Planifier la démarche :**

Préciser les différentes étapes, les responsables, les échéances et les dates de contrôles de la bonne avancée de l'étude.

• **Former :**

L'opérateur doit former :

- l'ensemble du personnel aux dangers sanitaires et aux bonnes pratiques d'hygiène en se basant sur ce guide,
- l'équipe chargée de l'étude de la méthode HACCP afin de mener à bien le projet,
- le personnel terrain (silo, maintenance, chauffeurs) à l'application du système H.A.C.C.P.

### 2.2. Décrire le produit

Décrire les matières premières réceptionnées et les produits commercialisés (préparation et traitements réalisés, caractéristiques physico-chimiques, caractéristiques sanitaires, conditionnement – emballage, durée de stockage, conditions de conservation).

### 2.3. Identifier l'usage prévu pour le produit

Déterminer les modalités habituelles d'utilisation par l'utilisateur final ou le consommateur (alimentation animale, meunerie, amidonnerie, semoulerie, trituration,...), ainsi que les modalités particulières. Identifier les populations à risque (enfants...).

Tenir compte des transformations ultérieures éventuelles (le broyage en meunerie ou en semoulerie élimine les sons et réduit la charge microbienne ou en mycotoxines).

### 2.4. Elaborer un diagramme des opérations

Décrire précisément toutes les étapes élémentaires du diagramme. Les paramètres de pilotage sanitaire de l'étape doivent être mentionnés (température, humidité, durée…). Traditionnellement chaque étape est représentée par un rectangle et les étapes s'enchaînent par des flèches.

### 2.5. Vérifier sur site le diagramme des opérations

Vérifier sur le terrain que le diagramme des opérations est exact et complet. Le Codex Alimentarius stipule que « l'équipe HACCP devrait comparer en permanence le déroulement des activités au diagramme des opérations et, le cas échéant, modifier ce dernier ». Concrètement, l'équipe H.A.C.C.P. se rend sur le site et assiste au déroulement des opérations de la réception des marchandises provenant des cultures ou transferts jusqu'à l'expédition voire la livraison chez le client. La technique consiste à interroger le personnel silo par des questions ouvertes sur leur travail quotidien : « Que faites-vous ? » « Et ensuite ? ».

Les étapes 6 à 12 qui suivent, constituent les 7 principes de la méthode H.A.C.C.P.

### 2.6. Conduire une analyse de dangers (Principe 1)

Recenser tous les dangers possibles (connus ou envisageables) par « remue-méninges » et par la méthode des 5 M en s'appuyant sur le présent guide, sur des articles ou des ouvrages scientifiques, des demandes clients…

Ne retenir que les dangers réels, c'est-à-dire ceux susceptibles d'avoir un impact significatif sur la santé du consommateur. Par exemple, un insecte mort dans un lot de blé n'est pas un danger significatif pour le consommateur.

Enumérer toutes les causes des dangers identifiés à chaque étape du diagramme des opérations.

Evaluer, à chaque étape, le risque relatif à chaque danger (évaluation de la gravité, de la fréquence d'apparition et de la probabilité de non-détection).

Déterminer les mesures de maîtrise des dangers identifiés.

## 2.7. Déterminer les points critiques pour la maîtrise des dangers : les C.C.P. (Principe 2)

Pour chaque danger, appliquer l'arbre ou le logigramme de décision (se reporter à la page 32, Figure 1- Détermination des points critiques) lorsque cela est approprié.

Il ne s'agit là que d'un outil qui ne prétend pas remplacer l'expertise et la réflexion de l'équipe. Il en existe d'ailleurs plusieurs modèles. Un C.C.P. doit permettre la maîtrise d'un danger, soit le prévenir, soit le ramener à un niveau acceptable ; si tel n'est pas le cas, ce n'est pas un C.C.P. Au niveau des C.C.P., des actions de surveillance permettent de s'assurer de la mise en œuvre effective des mesures de maîtrise.

De manière pratique, il convient de reporter les C.C.P. dans le diagramme des opérations (se reporter au diagramme page 30) et d'établir un plan HACCP à partir des C.C.P. identifiés (se reporter à la partie II chapitre 2 du présent guide).

## 2.8. Etablir les limites critiques pour chaque C.C.P. (Principe 3)

Il s'agit de définir les mesures sur lesquelles vont s'appuyer les contrôles des C.C.P. Les plus fréquemment utilisées sont : la température, la durée, l'humidité...

Pour chaque mesure sont définis des critères quantifiables (et donc des limites critiques) qui séparent le produit « conforme » du produit « non conforme ». Ceux-ci permettent de s'assurer qu'au niveau d'un C.C.P. donné la mesure de maîtrise correspondante est correctement appliquée. Par exemple, une limite critique peut être la dose homologuée d'insecticide.

Par sécurité il est intéressant de fixer également une limite cible ou une zone de tolérance. Un produit contrôlé pourra être « conforme », « acceptable » ou « non conforme ».

Il peut être nécessaire de déterminer plusieurs critères quantifiables et donc plusieurs limites critiques pour un même C.C.P.

## 2.9. Etablir un système de surveillance pour chaque C.C.P. (Principe 4)

Il faut définir des opérations de contrôle pour s'assurer du respect des limites critiques et par conséquent de la maîtrise de chaque C.C.P. Il s'agit de répondre aux questions suivantes : Qui ? fait Quoi ? (quel contrôle) Où ? Quand ? À quelle fréquence ? Comment ?

Ces modalités de contrôle peuvent être formalisées sous forme d'instructions ou de procédures et figurent dans le plan H.A.C.C.P.

L'enregistrement de ces contrôles permet d'apporter la preuve en interne et externe que les contrôles ont bien été réalisés.

Les contrôles sont limités en efficacité par :

- les capacités humaines avec les risques d'erreur que cela peut entraîner,
- la rareté d'expression du danger : un danger apparaissant très rarement aura plus de mal à être détecté,
- les moyens disponibles : équipements, budget.

L'équipe H.A.C.C.P. devra optimiser la fréquence des contrôles en ciblant en premier lieu les C.C.P. liés aux dangers et risques les plus importants.

## 2.10. Etablir les actions correctives pour chaque C.C.P. (Principe 5)

Les actions correctives sont mises en place dès la perte ou l'absence de maîtrise d'un C.C.P. Elles définissent le devenir du produit non conforme et permettent de rétablir la maîtrise du C.C.P.

## 2.11. Définir les moyens de vérification (Principe 6)

Etablir les méthodes permettant de vérifier que le système fonctionne correctement.

- Plan d'analyses initial confirmant que le danger est maîtrisé en appliquant le système H.A.C.C.P.,
- Validation de l'étude initiale par un avis d'expert,
- Contrôle final (vérification que tous les contrôles ont été faits),
- Plan d'analyses annuel,
- Taux de résultats de contrôles « non-conformes » par rapport aux résultats « conformes » (très intéressant dans le cas des analyses de mycotoxines ou de pesticides),
- Audit interne ou externe…

La direction doit faire une revue au minimum annuelle pour vérifier l'efficacité du système H.A.C.C.P. mis en place.

## 2.12. Etablir un système documentaire (Principe 7)

Le système documentaire comporte :

- les documents H.A.C.C.P., se référant à chacune des étapes (plans de contrôle, procédures, modes opératoires...) constituant le plan HACCP,
- les enregistrements cités dans le plan HACCP.

De façon générale, tous les documents produits dans le cadre du système HACCP doivent être conservés et archivés (comptes rendus des actions de vérification, etc.).

# Annexe 2

## Fiches descriptives des produits

Annexe 2

# Fiches descriptives des produits

| | Points forts par rapport aux dangers étudiés<br>Utilisations principales |
|---|---|
| **Avoine** | • Grain vêtu (glumelles fermées sur le grain).<br>*Utilisation : alimentation humaine et animale* |
| **Blé tendre** | *Utilisation : meunerie, amidonnerie, alimentation animale, malterie, fermentation/alcools* |
| **Blé dur** | *Utilisation : semoulerie* |
| **Maïs** | • Grain de grande dimension par rapport au blé et à l'orge, ce qui facilite sa ventilation.<br>*Utilisation : maïserie, amidonnerie et alimentation animale* |
| **Orge fourragère** | • Grain vêtu (glumelles qui adhèrent au grain).<br>*Utilisation : alimentation animale* |
| **Orge de brasserie** | • Grain vêtu (glumelles qui adhérent au grain).<br>*Utilisation : malterie* |
| **Sarrasin** | • Enveloppe noire, très coriace.<br>*Utilisation : meunerie/alimentation humaine* |
| **Seigle** | *Utilisation : meunerie/alimentation humaine, alimentation animale* |
| **Sorgho** | • Couche hautement pigmentée entre le péricarpe et l'albumen (la " testa ") dont l'absence ou la présence constitue une caractéristique variétale. Elle paraît conférer des qualités de résistance aux moisissures aux graines qui en sont pourvues.<br>*Utilisation : alimentation animale* |
| **Triticale** | • Glumelles très dures qui adhèrent fortement au grain.<br>• Rusticité due à un croisement entre un blé et un seigle. Ce caractère rustique fait qu'il est moins sensible aux maladies.<br>*Utilisation : alimentation animale* |
| **Pois, féverole et lupin** | • Le tégument épais des graines de pois, féverole et lupin et leur faible teneur en matière grasse (pois, féverole) assurent une bonne conservation des graines.<br>• Tolérance de la féverole au champignon Aphanomyces du pois (champignon du sol). En outre, sa taille permet une bonne aération au cours du stockage.<br>*Utilisation : alimentation animale, alimentation humaine (meunerie pour la féverole...).* |
| **Colza, soja, lin et tournesol** | • Le tégument épais des graines de colza, soja, lin et tournesol et leur faible teneur en eau assurent une bonne conservation des graines.<br>*Utilisation : trituration, huilerie, alimentation animale* |
| **Produits dérivés** | • Produits issus de céréales brutes n'ayant subies aucune transformation commercialisés par l'opérateur<br>*Utilisation : alimentation animale* |

**Sources :**

*« Blé tendre », « Blé dur », « Riz », « Triticale » - Collection ITCF. • « Pois, lupins et féveroles », collection UNIP – ITCF. • « Féverole de printemps et d'hiver », collection UNIP – ITCF. • « Le petit livre jaune » - MAÏZ'EUROP. • « La civilisation du maïs » - C. LABARDE – Hachette. • « Le sorgho ». Editions Maisonneuve et Larose. • « Colza », « Soja », « Tournesol » - Collection CETIOM-PROLEA.*

# Annexe 3



## Fiches descriptives des étapes

Annexe 3

# Fiches descriptives des étapes

## Identification de l'étape : RÉCEPTION

**Finalité de l'étape :**

- Assurer la réception, l'agréage et la mise en stock des grains
- Identifier et caractériser les produits
- Classer, alloter les produits réceptionnés
- Anticiper les problèmes de stockage et favoriser les bonnes conditions de conservation

---

**Principaux dangers identifiés :**

- Réception d'une matière première présentant un danger physique, chimique ou biologique

---

**Nature du procédé (mécanique, thermique) :**

Mécanique.

**Personnel œuvrant (rôle, qualification) :**

1. Responsable réception + salariés CDD sous sa responsabilité en période de moisson (échantillonnage et analyses).
2. Chef de silo et conducteur d'installation + salariés CDD (aiguillage des lots en fonction des caractéristiques).

**Matières entrant et sortant (grains, impuretés) :**

Pas de séparation des grains et des impuretés à ce stade, sauf les corps étrangers les plus visibles.

**Milieu (conditions de température) :**

Milieu ambiant.

**Matériel (localisation au niveau du silo, caractéristiques) :**

- Véhicule.
- Echantillonneur (sonde ou échantillonneur manuel).
- Fosse de réception avec grille / plate-forme de stockage à plat.

**Types et moyens de contrôles effectués à cette étape :**

- Documents (bon de livraison de l'adhérent)
- Contrôle du véhicule transportant la marchandise : visuel (propreté du véhicule, état d'entretien, système de fermeture), olfactif.
- Prise d'échantillon.
- Analyse visuelle et olfactive.
- Analyses spécifiques du produit.

# Identification de l'étape : PRÉ – STOCKAGE

**Finalité de l'étape :**

- Réguler les apports par rapport aux capacités de séchage, tout en limitant les risques d'altération du grain.

---

**Principaux dangers identifiés :**

- Développement de moisissures
- Développement de mycotoxines de champ et/ou de stockage

---

**Nature du procédé (mécanique, thermique) :**

Mécanique.

**Personnel œuvrant (rôle, qualification) :**

Même personnel que pour la réception (logistique, suivi du temps).

**Matières entrant et sortant (grains, impuretés) :**

Aucune séparation des grains et des impuretés à ce stade.

Teneur en eau du produit.

Par exemple :
- maïs : 22 - 45 % (environ 35 % selon les régions),
- colza : > 11 %
- Blé : > 16 %
- Pois : >16 %

**Milieu (conditions de température) :**

Conditions ambiantes.

**Matériel (localisation au niveau du silo, caractéristiques) :**

- Manutention (chargeur, transporteur à chaîne, transporteur à bandes, élévateur à godets, vis).
- Cellules de stockage/stockage à plat.

**Types et moyens de contrôles effectués à cette étape :**

- Date de début.
- Date de fin (notion de temps, FIFO).

# Identification de l'étape : SÉCHAGE

**Finalité de l'étape :**

- Ramener le grain à une teneur en eau qui permette une bonne conservation au stockage tout en maintenant ses aptitudes technologiques

---

**Principaux dangers identifiés :**

- Développement de moisissures.
- Développement de mycotoxines de champ et/ou de stockage.

---

**Nature du procédé (mécanique, thermique) :**

Mécanique (pré-nettoyage).

Thermique (séchage).

**Personnel œuvrant (rôle, qualification) :**

Personnel formé pour le séchage.

**Matières entrant et sortant (grains, impuretés) :**

- Matière entrant : marchandise présentant un taux d'humidité supérieure à la norme, pouvant entraîner des problèmes de conservation (grains humide à 35 % en moyenne + impuretés).
- Matière sortant :
  - du pré-nettoyage : impuretés + grains nettoyés.
  - du séchoir : grains secs nettoyés.

**Milieu (conditions de température) :**

- Température (70 – 130°C) et hygrométrie (60 à 90 %) élevées de l'air.

**Matériel (localisation au niveau du silo, caractéristiques) :**

- Emotteur (enlève les grosses impuretés).
- Séchoir intégré ou externe au silo, mono ou bi-étagé.
- Cellule de stockage, cellule de dryération, ventilateurs.
- Manutention (élévateur à godet, transporteur à chaîne, transporteur à bande, vis…)

**Types et moyens de contrôles effectués à cette étape :**

- Contrôle de la teneur en eau du grain.
- Contrôle de la température du grain et de l'air.

# Identification de l'étape : STOCKAGE

**Finalité de l'étape :**

- Assurer la conservation des grains.

---

**Principaux dangers identifiés :**

- Développement de moisissures et/ou de mycotoxines de stockage.
- Développement d'insectes.

---

**Nature du procédé (mécanique, thermique) :**

Mécanique.

Thermique (ventilation).

**Personnel œuvrant (rôle, qualification) :**

Personnel formé au stockage.

**Matières entrant et sortant (grains, impuretés) :**

- Matière entrant : grains secs.
- Matière sortant : grains secs refroidis et éventuellement nettoyés.

**Milieu (conditions de température) :**

- Température extérieure par la ventilation afin de faire baisser la température des grains stockés.

**Matériel (localisation au niveau du silo, caractéristiques) :**

- Manutention (élévateur à godet, transporteur à chaîne, transporteur à bande, vis).
- Cellule/bâtiment de stockage.
- Nettoyeur calibreur + matériel de manutention.
- Ventilateur.
- Sonde thermométrique.

**Types et moyens de contrôles effectués à cette étape :**

- Contrôles thermométriques.
- Contrôles visuels, voire olfactifs.

# Identification de l'étape : DÉSINSECTISATION

**Finalité de l'étape :**

- Prévenir le développement d'insectes (traitement préventif).
- Eliminer les insectes vivants (traitement curatif).

---

**Principaux dangers identifiés :**

- Dépassement des LMR définies pour les insecticides de stockage
- Contamination chimique par persistance de fractions résiduelles.

---

**Nature du procédé (mécanique, thermique) :**

Chimique.

**Personnel œuvrant (rôle, qualification) :**

Personnel formé.

**Matières entrant et sortant (grains, impuretés) :**

- Matière entrant : grains infestés par des insectes.
- Matière sortant : grains traités.

**Milieu (conditions de température) :**

- Milieu ambiant.

**Matériel (localisation au niveau du silo, caractéristiques) :**

- Manutention.
- Appareil de désinsectisation.

**Types et moyens de contrôles effectués à cette étape :**

- Prise d'échantillon.
- Contrôle visuel.

# Identification de l'étape : PRÉPARATION RELATIVE AUX DEMANDES CONTRACTUELLES

**Finalité de l'étape :**

- Mettre à disposition du client des lots de marchandises conformes aux spécifications réglementaires et contractuelles.

---

**Principaux dangers identifiés :**

- Erreur d'affectation des lots
- Contamination chimique ou biologique d'un lot par une marchandise présentant un danger physique, chimique ou biologique ou par le matériel de manutention et de stockage
- Mélange accidentel de marchandises

---

**Nature du procédé (mécanique, thermique) :**

Mécanique.

**Personnel œuvrant (rôle, qualification) :**

Personnel formé.

**Matières entrant et sortant (grains, impuretés) :**

- Matière entrant : grains stockés.
- Matière sortant :
  - grains préparés selon les spécifications contractuelles à exécuter,
  - grains séparés par triage (petites graines, orgettes,…),
  - reliquats et impuretés végétales.

**Milieu (conditions de température) :**

- Milieu ambiant.

**Matériel (localisation au niveau du silo, caractéristiques) :**

- Manutention (élévateur, transporteur à chaîne, transporteur à bande, vis).
- Bascule de circuit.
- Cellule ou boisseau, calibreur, nettoyeur-séparateur.

**Types et moyens de contrôles effectués à cette étape :**

- Prise d'échantillon.
- Analyses particulières liées au contrat.

# Identification de l'étape : EXPÉDITION - LIVRAISON

**Finalité de l'étape :**

- Acheminer les marchandises jusqu'au lieu de transfert de propriété en respectant ses exigences de qualité, quantité, délai et lieu de livraison.

---

**Principaux dangers identifiés :**

- Erreur au chargement
- Contamination chimique ou biologique par les équipements d'expédition - livraison

---

**Nature du procédé (mécanique, thermique) :**

Mécanique.

**Personnel œuvrant (rôle, qualification) :**

- Personnel qualifié.
- Responsable expédition/laboratoire, responsable céréales ou commercialisation
- Agréeur si départ.
- Conducteur des moyens de transport qualifié, agriculteur sensibilisé aux règles d'hygiène, marinier.

**Matières entrant et sortant (grains, impuretés) :**

- Marchandise préparée selon les demandes commerciales.

**Milieu (conditions de température) :**

- Milieu ambiant.

**Matériel (localisation au niveau du silo, caractéristiques) :**

- Boisseau,
- Manutention
- Bascule de circuit,
- Echantillonneur,
- Véhicule :
  - Camion :
    - benne céréalière (27t), multi-benne (12 à 13 t), benne à fond mouvant, benne à écluse, citerne, savoyarde, container
    - semi-remorque, porteur benne fixe ou mobile, porteur-remorqueur + remorque fixe ou mobile
- Train : citerne spécialisée avec trappes, système d'ouverture et de fermeture,
- Péniche ou barge composée d'un fond bois ou métallique, d'une ou plusieurs cales et des écoutilles/panneaux.
- Chargement abrité ou non abrité

**Types et moyens de contrôles effectués à cette étape :**

- Contrôle du véhicule : visuel (propreté du véhicule, état d'entretien, système de fermeture), olfactif,
- Echantillonnage,
- Analyses selon contrat,
- Contrôle visuel de la marchandise (insectes, flair),
- Contrôle des documents (nature du chargement précédent, actions correctives).

# Annexe 4



## Fiches descriptives des dangers

Annexe 4

# Fiches descriptives des dangers



## Fiches descriptives des dangers

Ces fiches présentent les différents dangers mentionnés dans ce guide, soit parce qu'ils sont pathogènes et/ou toxinogènes (ou vecteurs de germes de ce type), soit parce qu'au-delà d'un certain seuil, leur concentration nuit à la santé du consommateur, soit parce qu'ils sont des indicateurs des pratiques hygiéniques.

Dans un souci de synthèse et de clarté, chaque fiche de danger contient les informations suivantes : nature, origine, caractéristiques, conditions de développement et réglementation qui s'y applique, quand elle existe.

Quatre types de dangers sont présentés :

### Danger physique

- Les corps étrangers
- La radioactivité

### Dangers chimiques

- Les métaux lourds
- Les résidus d'insecticides de stockage
- Les résidus de détergents et produits de désinfection
- Les dioxines
- Les PCB (polychlorobiphényls)
- Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

### Dangers biologiques

- Les insectes et les acariens,
- Les rongeurs et les volatiles et/ou leurs traces macroscopiques,
- Les moisissures,
- L'ergot,
- Les mycotoxines,
- Les salmonelles,
- *Bacillus cereus sensu lato,*
- *Bacillus subtilis* et *Bacillus licheniformis*.

### Dangers allergènes

N.B : Les dangers liés à l'utilisation d'« eau propre » sont abordés dans l'annexe 10 de ce guide.

# Les corps étrangers

## Nature du danger

Danger physique

## Classification

Dans les contrats commerciaux, la teneur en impuretés figure parmi les critères qualitatifs. On distingue quatre types d'impuretés :

- Les grains cassés,
- Les impuretés constituées par les grains,
- Les grains germés,
- Les impuretés diverses.

La catégorie « corps étrangers » appartient à ce dernier type d'impuretés.

Les principaux corps étrangers :

- Verre
- Plastique
- Particules métalliques
- Cailloux, pierres
- Débris végétaux
- Bois
- Terre
- Sable.

## Origine

- Matières premières livrées
- Maintenance du matériel
- Perte d'objets par le personnel

## Risques pour la santé

La présence de corps étrangers peut générer des risques pour :

- La sécurité du consommateur (coupure par le verre).
- Sa santé (transmission de germes).

## Sources


- Guide de bonnes pratiques d'hygiène – Brasserie.
- Guide de bonnes pratiques d'hygiène – Industrie de la semoulerie de blé dur.
- Guide de bonnes pratiques d'hygiène – Malterie.
- Guide de bonnes pratiques d'hygiène – Meunerie.
- ITCF (1995) – Contrôle de la qualité des céréales et des protéagineux, guide pratique.

# Les métaux lourds

## Nature du danger

Danger chimique.

## Classification

On parle de "métaux lourds" dans le langage courant, mais il s'agit en fait d'éléments traces métalliques (ETM). Ils sont normalement présents dans l'environnement à l'état de traces (< 100 mg/kg).

A noter toutefois que certains **éléments traces**, du fait de leur toxicité, sont classés dans cette catégorie sans être métalliques. C'est le cas de l'arsenic (métalloïde) et du sélénium.

La majorité sont des oligo-éléments, c'est-à-dire, qu'en faible concentration, ils sont nécessaires à la vie (fer, cuivre, zinc, sélénium, cobalt, iode, manganèse, molybdène et fluor).

Cependant, l'aluminium, l'arsenic, le mercure, le plomb et le cadmium ne sont pas indispensables à la vie. Ce sont des contaminants toxiques.

Le plomb et le cadmium sont les principaux ETM à surveiller sur le blé tendre et le blé dur, idem pour les pois destinés à l'alimentation humaine. Pour le tournesol, la teneur en cadmium est également à surveiller car parfois proche des limites réglementaires.

## Origine

On peut les retrouver sous forme d'éléments traces dans les grains et les produits dérivés à la suite d'une pollution atmosphérique (cas du plomb) ou d'une pollution du sol (cas du cadmium).

## Risques pour la santé

Les éléments traces sont toxiques à partir d'une certaine concentration, ils peuvent s'accumuler dans l'organisme.

## Réglementation

Concernant les **denrées alimentaires**, le règlement (CE) n°1881/2006 du 19 décembre 2006 fixe les teneurs maximales suivantes exprimées par rapport au poids à l'état frais :

- Plomb : 0.2 mg/kg de céréales y compris le sarrasin et les légumineuses
- Cadmium :
  - 0.1 mg/kg : céréales sauf son, germe, grain de blé et riz
  - 0.2 mg/kg : son, germe, grain de blé, de riz et graines de soja

Par ailleurs, en 1993, le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France a préconisé un maximum de 0,03 mg/kg de mercure total pour les céréales et leurs produits dérivés.

Concernant les matières premières pour **aliments pour animaux** d'origine végétale, l'arrêté du 12 janvier 2001 (JO du 20/01/2001), transposant la directive 2002/32, fixe les teneurs maximales suivantes :

- Plomb : 10 mg/kg
- Cadmium : 1 mg/kg
- Mercure : 0.1 mg/kg
- Arsenic : 2 mg/kg
- Fluor : 150 mg/kg

## Sources


- CHAUSSOD R. (2000) – Boues de stations d'épuration et métaux lourds, INRA.

# Les résidus d'insecticides de stockage

## Nature du danger

Danger chimique.

## Classification

On appelle insecticide, toute substance utilisée pour lutter contre la présence ou le développement des insectes et acariens dans les grains stockés.

## Origine

- Matières premières livrées
- Traitement de désinsectisation
- Matériel de désinsectisation
- Contamination croisée via le matériel de manutention et/ou de stockage

## Risques pour la santé

Toxicité au delà d'un seuil de concentration, variable selon les substances actives.

## Réglementation

Caractéristiques des matières actives homologuées pour le traitement des céréales stockées.
En matière de désinsectisation des graines oléagineuses stockées, seul le phosphure d'aluminium ou de magnésium est homologué. Néanmoins il existe une LMR pour les insecticides ci-dessous, pour les céréales et les oléoprotéagineux (les LMR sont très faibles pour les oléoprotéagineux car les traitements avec des insecticides de contact ne sont pas autorisés) :

| Matière active insecticide | Dose autorisée en substance (g/ t) | Rémanence ou durée d'action du produit après application | Limite Maximale de Résidu (mg/ kg)<br>Céréales | Limite Maximale de Résidu (mg/ kg)<br>Graines oléoprotéagineuses |
|---|---|---|---|---|
| Bifenthrine | | | Avoine, triticale, orge : 0,5<br>Autres : 0,05 | Graines oléagineuses : 0,1<br>Graines protéagineuses : 0,05 |
| Pyrimiphos méthyl | 4 | > 6 mois | 5 | 0,05 |
| Chlorpyriphos méthyl | 2, 5 | > 6 mois | 3 | 0,05 |
| Deltaméthrine | 0,5-1 | > 6 mois | 2 | 0,05<br>(0,1 pour colza et 1 pois) |
| Cyperméthrine | 1,68 | 18 mois | 2 (blé, orge)<br>0,3 (maïs) | 0,2 (oléagineux)<br>0,05 (protéagineux et soja) |
| Pyréthrines naturelles | | | 3 | 1 |
| Phosphure d'aluminium ou de magnésium | 2 | Rémanence nulle | 0,1 | 0,1 pour colza et pois |

- Règlement (CE) n°396/2005 du Parlement européen et du Conseil du 23 février 2005 concernant les limites maximales applicables aux résidus de pesticides présents dans ou sur les denrées alimentaires et les aliments pour animaux d'origine végétale et animale et modifiant la directive 91/414/CEE du Conseil.
- Arrêté du 10 février 1989, modifié.par l'arrêté du 26 avril 2007, relatif aux teneurs maximales en résidus de pesticides admissibles sur et dans les céréales
- Arrêté du 05 août 1992 modifié, relatif aux teneurs maximales en résidus de pesticides admissibles sur et dans certains produits d'origine végétale
- Annexes VIII et IX de la directive 2006/141/CE de la Commission du 22 décembre 2006 concernant les préparations pour nourrissons et les préparations de suite et modifiant la directive 1999/21/CE.

## Sources


- FFCAT (1995) – Le guide du chef silo. Les bonnes pratiques du stockage des grains
- INRA (2002) -Base de données concernant les substances actives phytopharmaceutiques : « www.inra.fr/agritox ».
- PERIQUET A. (1995) – Résidus des traitements phytosanitaires dans les denrées alimentaires : exposition et toxicité. Dans Sécurité alimentaire du consommateur, MOLL M. et MOLL N., éd. Techniques et Documentation Lavoisier, Paris, pp 209-243. ISBN 2-85206-994-6.

# Les dioxines

## Nature du danger

Danger chimique

## Classification

Les dioxines sont des Polluants Organiques Persistants (POP) que l'on retrouve dans tout milieu et partout dans le monde (molécules ubiquistes).

Le terme « dioxines » englobe plusieurs centaines de molécules. La dioxine de référence est la tétrachloro-2,3,7,8 dibenzo-para-dioxine (TCDD).

Elles sont composées de deux grandes catégories de composés aromatiques tri cycliques chlorés : les polychlorodibenzo – para – dioxines (PCDD) et les polychlorodibenzofuranes (PCDF). Certains polychlorobiphényles (PCB) sont apparentés aux dioxines (« dioxin-like »).

Ce sont des molécules qui ne sont détruites qu'à très haute température (elles sont stables chimiquement et thermiquement). Elles sont, en outre, très lipophiles (solubles dans les graisses) et peu biodégradables. Elles s'accumulent ainsi le long des chaînes alimentaires (bioaccumulation).

## Origine

Les dioxines sont émises par les rejets atmosphériques industriels et certains processus de combustion. On les retrouve dans les sols et dans l'eau.

## Risques pour la santé

- Certaines dioxines sont toxiques. Elles peuvent provoquer des problèmes au niveau de la procréation, du développement, léser le système immunitaire, interférer avec le système hormonal et causer des cancers.
- Ces dioxines ne possèdent cependant pas la même toxicité. Pour traduire cette différence, un facteur d'équivalence toxique (OMS-TEF) a été défini. Un coefficient de pondération est attribué à chaque composé toxique : il correspond à un degré de toxicité par rapport au composé le plus toxique (TCDD), auquel une valeur de référence égale à 1 a été donnée.
- La toxicité d'un échantillon est quantifiée par la mesure quantitative des PCDD et PCDF (les PCB ne sont pas pris en compte) auxquels sont appliqués les facteurs d'équivalence toxique. Cela permet d'obtenir pour un échantillon sa teneur en Equivalent Toxique ou OMS-TEQ.

## Réglementation

Concernant les matières premières pour aliments pour animaux d'origine végétale, l'arrêté du 12 janvier 2001 (JO du 20/01/2001) portant application de la directive 2002/32, fixe une teneur maximale pour les matières premières d'origine végétale pour aliments des animaux, y compris les huiles végétales et les sous-produits de 0,75 ng OMS-PCDD/F-TEQ/kg.

## Sources


- GERMAIN I – Note d'information sur l'analyse des dioxines, IFRA.

# Les PCB (Polychlorobiphényls)

## Nature du danger

Danger chimique

## Classification

Les PCB (polychlorobiphényles) sont des composés chimiques synthétiques parfois connus sous le nom de pyralène. La famille des PCB comprend 209 molécules (ou congénères).

En fonction de leur mode d'action sur les organismes, on distingue deux types de PCB :

- Les PCB « dioxin-like » (PCB-DL), capables de se fixer au même récepteur cellulaire que les dioxines, et ayant la même toxicité. Ils sont dosés simultanément avec les dioxines. Leur toxicité est exprimée en facteur d'équivalent toxique par rapport à la toxicité de la TCDD (dioxine de Seveso) (cf. fiche dioxines).
- Les PCB « non dioxin-like » (PCB-NDL) ayant un mode d'action différent de celui des dioxines.

Parmi l'ensemble des PCB, sept congénères, retrouvés régulièrement dans les produits, et représentant près de 50% de la quantité totale en PCB, peuvent être dosés pour estimer la contamination totale en PCB. Ce sont des PCB indicateurs (PCBi).

## Origine

Les PCB n'existent pas à l'état naturel. Ils ont été synthétisés par l'industrie de la chimie durant près de 60 ans et étaient principalement utilisés comme liquides hydrauliques ou pour le refroidissement des transformateurs électriques et autres condensateurs industriels. Leur production et leur commercialisation est interdite en France depuis 1987.

Leur présence dans l'environnement est due à des contaminations accidentelles ou à des procédures d'élimination inadéquates. On estime que près de 10% des PCB produits sont encore présents dans l'environnement, essentiellement dans les sédiments et les particules en suspension dans les cours d'eau.

Fortement lipophiles, ils s'accumulent dans les graisses animales tout au long de la chaîne alimentaire.

## Risques pour la santé

Les connaissances sur la toxicité des PCB demeurent encore largement incomplètes.

La toxicité aigüe n'est avérée que pour des effets cutanés et hépatiques. Des effets tératogènes sont suspectés.

En cas d'exposition prolongée (toxicité chronique), de nombreux risques sont évoqués (troubles du système immunitaire, endocrinien, altération des fonctions hépatiques, neurologiques, reproductrices) mais sans consensus scientifique.

## Réglementation

Concernant les matières premières pour **aliments pour animaux** d'origine végétale, l'arrêté du 12 janvier 2001 portant application de la directive 2002/32, fixe une **teneur maximale** pour les matières premières d'origine végétale pour aliments des animaux, à l'exception des huiles végétales et de leurs sous-produits, de 1,25 ng OMS-PCDD/F-TEQ/kg pour la **somme des dioxines et des PCB-DL**.

Aucune teneur règlementaire n'est fixée pour les PCB-NDL

## Sources


- AFSSA, 2006. Dioxines, furanes et PCB de type dioxine : évaluation de l'exposition de la population française, questions/réponses
- Cire Rhône-Alpes, janvier 2010. Les PCB (Polychlorobiphényles).

# Les hydrocarbures aromatiques polycycliques

## Nature du danger

Danger chimique

## Classification

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) regroupent plus d'une centaine de molécules organiques, comportant au moins deux cycles aromatiques. Ils sont divisés en deux catégories : les composés de faible poids moléculaire (moins de 4 cycles aromatiques) et les composés de haut poids moléculaire (4 cycles ou plus).

Les HAP sont liposolubles, stables chimiquement et leur élimination est difficile. Ils s'accumulent dans les tissus adipeux de l'homme et des animaux.

## Origine

Les HAP qui contaminent l'environnement sont d'origine naturelle (incendie, éruption d'un volcan) ou anthropique (industrie, chauffage urbain, etc.). Ils se forment au cours des processus de pyrolyse ou de combustion incomplète de matières organiques.

Un séchage des grains dans de mauvaises conditions (contact avec les vapeurs de combustion) peut être une source de contamination. Toutefois, ce type d'installation (séchage au fioul sans dispositif muni d'échangeur thermique) n'existe plus en France.

## Risques pour la santé

Cancérigène

Génotoxique

Effets sur le développement neurologique et le système reproductif des enfants (exposition via le lait maternel)

Effets sur le développement fœtal et troubles de la fertilité constatés chez l'animal

## Réglementation

Il n'y a pas de réglementation pour les céréales, oléagineux et protéagineux, ni pour l'alimentation humaine, ni pour l'alimentation animale.

## Sources


- AFSSA, 23 juillet 2009. Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à une demande d'avis sur l'évaluation des risques présentés par le benzo(a)pyrène (B(a)P) et par d'autres hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), présents dans diverses denrées ou dans certaines huiles végétales, ainsi que sur les niveaux de concentration en HAP dans les denrées au-delà desquels des problèmes de santé risquent de se poser.

# Les insectes et les acariens

## Nature du danger

Danger biologique

## Classification

Les insectes et les acariens appartiennent à l'embranchement des Arthropodes, caractérisé par la présence d'une cuticule plus ou moins rigide revêtant tout le corps.

Les insectes engendrent une altération des grains, sont source de souillures et de contaminations. Les acariens se nourrissent pour la plupart de débris de grains ou de moisissures. La contamination d'un lot par les insectes n'est pas toujours détectable. Certains se développent à l'intérieur des grains (cas des charançons). La présence d'insectes peut être à l'origine d'une dépréciation de la valeur commerciale et technologique des grains, ainsi qu'une baisse du poids des lots.

Les principaux insectes et acariens des grains stockés :

• Insectes

Charançon du blé, charançon du riz, tribolium castaneum, tribolium confusum, silvain, cryptolestes, capucin des grains, dermeste des grains, cadelle, teigne des fruits secs, alucite des céréales. Si les matières premières sont contaminées au champ, il peut également y avoir : bruche du pois, bruche de la féverole, psoques.

• Acariens

Tyroglyphe de la farine, acarien du colza, acarien chevelu, cheylete.

## Origine

• Matériel (moyen de stockage et manutention)
• Matières premières livrées

## Facteurs de développement au niveau d'un stock de céréales

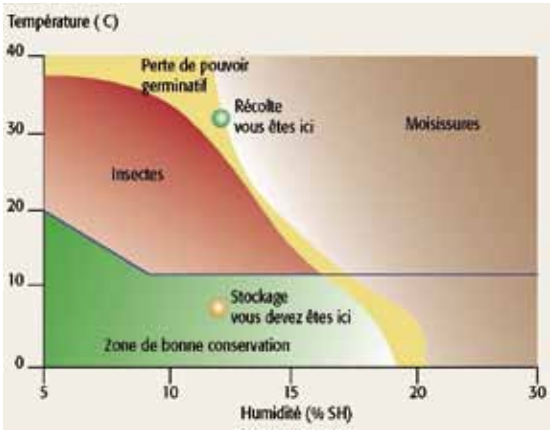
• La température
• La teneur en eau des grains

<u>La survie des insectes</u>

• À un seuil inférieur à 12°C, les insectes cessent de se reproduire.
• Soumis à une température inférieure à 5°C pendant plusieurs semaines, les insectes meurent.
• Exposés à une température de 60°C pendant 3 minutes, les insectes sont détruits.

<u>La survie des acariens</u>

• Pour les températures basses, de très grandes différences de sensibilité existent entre les espèces d'acariens.
• Pour les hautes températures, l'exposition à une température de 45°C pendant 5 heures induit la mortalité de toutes les espèces.




**Facteurs de développement des insectes et des moisissures (ARVALIS, 2003)**

Dans le graphique ci-contre, il est possible de connaître à quels risques est soumise une masse de céréales en fonction de sa température et sa teneur en eau.

## Risques pour la santé

Insectes : Vecteurs de germes.
Acariens : Démangeaisons chez le personnel qui manipule les produits infestés.

## Réglementation

- Décret n°2009-1121 du 16 septembre 2009, qui abroge le décret n°91-409 du 26 avril 1991, fixe les prescriptions en matière d'hygiène concernant les denrées, produits ou boissons destinés à l'alimentation humaine, à l'exclusion de ceux mentionnés aux articles 258, 259 et 262 du code rural, des eaux destinées à la consommation humaine et des eaux minérales naturelles.
- Règlement (CE) n°852/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires.
- Règlement (CE) n°183/2005 du Parlement européen et du Conseil du 12 janvier 2005 établissant des exigences en matière d'hygiène des aliments pour animaux.

## Sources

• COOP DE FRANCE - MÉTIERS DU GRAIN - Service Technique
• INRA de Bordeaux
• ITCF (Institut Technique des Céréales et des Fourrages) (1995) – Contrôle de la qualité des céréales et protéagineux. Guide pratique, 253 p.
• SCOTTI G. (1978) – Les insectes et les acariens des céréales stockées. Afnor/ ITCF, Paris, 238 p. ISBN 2 12 352 808 0.

# Les rongeurs, les volatiles et/ou leurs traces macroscopiques

## Nature du danger

Danger biologique

## Classification

En consommant des grains, les rongeurs et les volatiles provoquent des dégâts, des souillures, des contaminations et une altération des grains.

- Les rongeurs susceptibles de s'attaquer aux grains stockés sont les rats, les souris et les mulots.
- Concernant les volatiles, il s'agit principalement des pigeons et des moineaux.

Par ailleurs, les rongeurs morts ou leurs déjections peuvent être vecteurs de *Francisella tularensis*, générant la tularémie.

## Origine

Mauvais entretien ou protection des :

- Locaux.
- Abords extérieurs.

## Risques pour la santé

- Vecteurs de germes.
- Tularémie.

## Réglementation

- Décret n° 2009-1121 du 16 septembre 2009 portant application de l'article L. 214-1 du code de la consommation en ce qui concerne l'hygiène des produits et des denrées alimentaires autres que les produits d'origine animale et des denrées alimentaires en contenant.

# Les moisissures

## Nature du danger

Danger biologique

## Classification

- Les moisissures sont des champignons microscopiques du règne des mycètes. Elles représentent un groupe très hétérogène d'environ 11 000 espèces dont environ une centaine est potentiellement productrice de mycotoxines. Ces espèces toxinogènes se rencontrent dans les classes des deutéromycètes et des ascomycètes. Les moisissures élaborent de nombreuses spores (organes de dissémination) dont la longévité est grande. Ces spores sont disséminées par l'air ou l'eau et colonisent de nouveaux substrats.
- Lorsque la croissance est suffisamment avancée, les moisissures forment un mycélium (terme générique désignant l'ensemble des filaments constituant la partie végétative des champignons) visible à l'œil nu.
- Non photosynthétiques, les moisissures ne peuvent se développer que sur des substrats organiques, provoquant ainsi une dégradation de ceux-ci, des changements d'aspect et des altérations organoleptiques.
- Genres composant la flore du champ

Les genres les plus fréquents sont *Alternaria, Fusarium, Helminthosporium, Epicoccum, Septoria,Verticillium* ; cette flore a besoin d'humidité pour se développer et régresse le plus souvent sur les grains stockés.

- Genres composant la flore intermédiaire

Les mucorales comme *Rhizopus, Absidia et Mucor* : ces genres peuvent prédominer largement en conditions particulières et notamment sur grains insuffisamment secs.

- Genres composant la flore de stockage

Essentiellement *Aspergillus* et *Penicillium.*

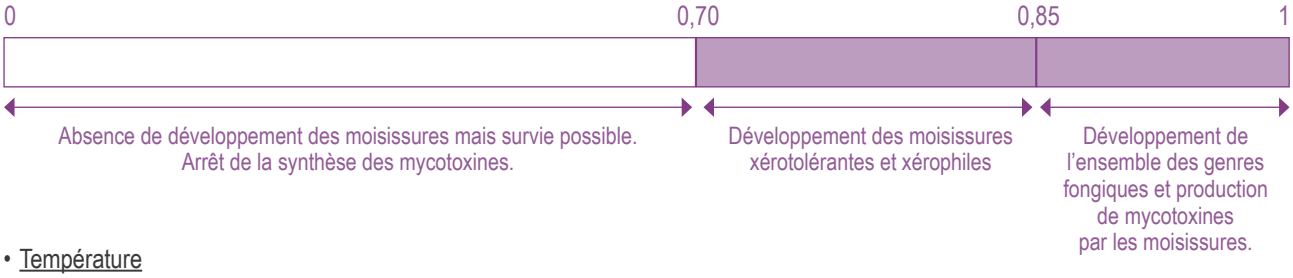
## Origine

- Matières premières livrées
- Méthodes et conditions de stockage
- Matériel (moyen de stockage et manutention)

## Facteurs de développement

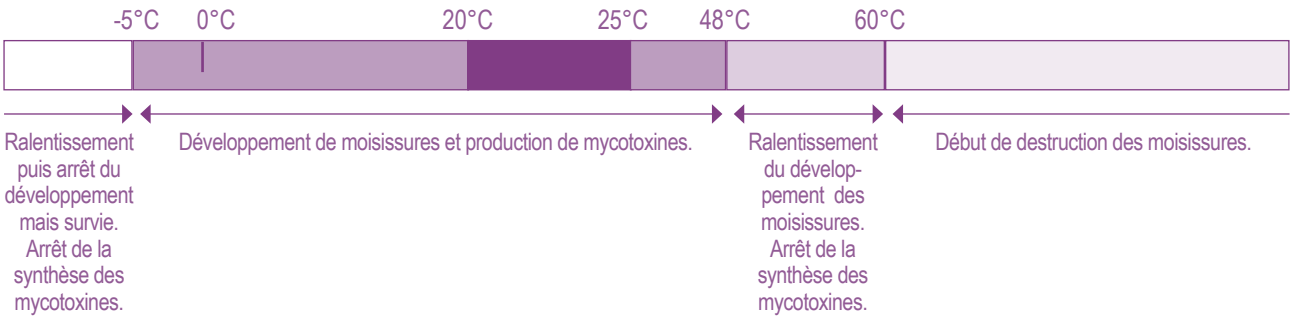
Conditions physiques influençant le développement des moisissures au niveau d'un stock de céréales :

- L'humidité relative que l'on peut mettre en parallèle avec l'humidité du grain. L'augmentation de la teneur en eau des grains active le développement des moisissures.
- L'activité de l'eau (Aw) qui est égale à l'humidité relative divisée par 100.



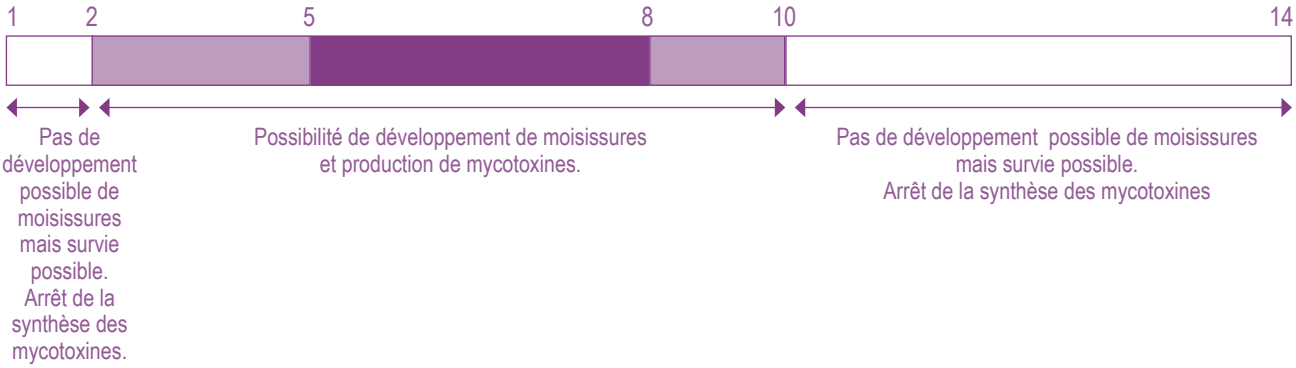

- Température

La plupart des moisissures ont des optima de croissance entre 25 et 35°C et réagissent à une élévation de température en accélérant leur croissance.



• pH

Les moisissures se développent entre les pH de 2 et 11.




Condition chimique influençant le développement des moisissures au niveau d'un stock de céréales :

• La composition de l'atmosphère

En effet, les moisissures qui sont des organismes aérobies ont une croissance d'autant plus faible que la composition en oxygène de l'atmosphère est basse. Cependant, la teneur en oxygène n'est pas susceptible de baisser suffisamment pour ralentir le développement des moisissures.

## Risques pour la santé

Certaines moisissures peuvent produire des mycotoxines. Par conséquent, elles représentent un risque indirect pour la santé (cf. fiche descriptive des mycotoxines).

## Réglementation

- Pas de réglementation spécifique.
- Décret n° 2009-1121 du 16 septembre 2009 portant application de l'article L. 214-1 du code de la consommation en ce qui concerne l'hygiène des produits et des denrées alimentaires autres que les produits d'origine animale et des denrées alimentaires en contenant.

## Sources


- CAHAGNIER B. (2000) - Microbiologie des céréales et dérivés, problématique de la conservation des grains et graines, moisissures et qualité. Document de cours IST 3, 54 p.
- CAHAGNIER B. (2000) - Morphologie et taxonomie des moisissures. Document de cours IST 3, 58 p.
- RICHARD – MOLARD D. (1991) – Microbiologie des céréales et farines. Dans Les industries de première transformation des céréales, GODON B. et WILLM C., éds, Technique et Documentation – Lavoisier, Paris, pp 177 – 191, ISBN 2 85206 610 6.

# Les mycotoxines

## Nature du danger

Danger biologique

## Classification

- Les mycotoxines sont des « métabolites secondaires » élaborés par certaines moisissures. Ce sont des molécules à très faible poids moléculaire qui ne sont pas de nature protéique et ne provoquent donc pas de réactions immunologiques.
- Il s'agit de contaminants accidentels des denrées alimentaires et des aliments des animaux. Elles résistent à tous les traitements, à la stérilisation, à l'oxydation, à l'acidité, à l'alcalinité et ont une durée de vie dans le produit contaminé bien plus longue que celle des moisissures les ayant synthétisées. Cependant, toutes les moisissures n'élaborent pas de toxines et toutes les souches des espèces qui en ont la capacité ne le font pas systématiquement, même si toutes les conditions optimales à la toxinogénèse sont réunies.

Les mycotoxines du champ :

| Mycotoxines | Moisissures | Substrats principaux |
|---|---|---|
| Trichothécènes | *Fusarium* | Maïs, orge, blé, avoine |
| Zéaralénone | *Fusarium graminearum* | Maïs, blé, sorgho |
| Fumonisines | *Fusarium moniliforme* | Maïs |
| Aflatoxines | *Aspergillus flavus*<br>*Aspergillus parasiticus* | Maïs, sorgho |
| Alcaloïdes d'ergot[4] | *Claviceps purpurea* | Céréales à paille |

*[4]Cf. fiche descriptive dédiée à l'ergot.*

Les mycotoxines de stockage :

| Mycotoxines | Moisissures | Substrats principaux |
|---|---|---|
| Ochratoxines | *Aspergillus ochraceus*<br>*Penicillium verrucosum* | Maïs, orge, blé |
| Citrinine | *Penicillium citrinum* | Orge, seigle, avoine, maïs |
| Stérigmatocystine | *Aspergillus versicolor* | Blé |
| Aflatoxines | *Aspergillus parasiticus*<br>*Aspergillus flavus* | Maïs, sorgho |

## Origine

- Matières premières livrées
- Méthodes et conditions de stockage

## Conditions de productions et résistance des mycotoxines

- Plus l'Aw du grain est élevée, plus la production de mycotoxines peut être importante même pour les espèces classées xérotolérantes ou xérophiles.
- Les mycotoxines sont peu sensibles à la chaleur, elles résistent à tous les traitements thermiques couramment utilisés dans les industries agro-alimentaires.
- Les mycotoxines sont stables, quel que soit le pH.

## Risques pour la santé concernant les aflatoxines et les ochratoxines

- Néphrotoxicoses
- Carcinogènèse
- Immunodépresseur

## Réglementation

- Il est interdit de mélanger des produits conformes aux teneurs maximales fixées en différentes mycotoxines avec des produits non conformes.
- Il existe des procédés de détoxification des denrées, mais ceux-ci ne sont autorisés que pour les grains destinés à l'alimentation animale. Les débouchés étant rarement connus à l'avance, l'utilisation de ces procédés n'est pas conseillée.

Teneurs maximales en mycotoxines pour les **denrées alimentaires** : céréales destinées à l'alimentation humaine :
*(Texte de base : Règlement (CE) n°1881/2006 du 19 décembre 2006)*

- Aflatoxines :

  Concernant les céréales et les oléoprotéagineux (sauf le maïs) :
  - 2 µg/ kg pour l'aflatoxine B1,
  - 4 µg/ kg pour le total des aflatoxines (B1+B2+G1+G2).

  Concernant le maïs destiné à être soumis à un traitement de triage ou à d'autres méthodes physiques avant consommation humaine directe ou à une utilisation comme ingrédient de denrée alimentaire :
  - 5 µg/ kg pour l'aflatoxine B1,
  - 10 µg/ kg pour le total des aflatoxines (B1+B2+G1+G2).

- Ochratoxine A :
  - 5 µg/kg pour les céréales brutes (y compris le riz brut et le sarrasin).
  - 3 µg/kg pour les produits dérivés de céréales (y compris les produits de céréales transformées et les grains de céréales destinés à la consommation humaine directe).

- Déoxynivalénol :
  - 1 250 µg/kg pour les céréales brutes autres que le blé dur, l'avoine et le maïs.
  - 1 750 µg/kg pour le blé dur, l'avoine et le maïs (à l'exception du maïs brut destiné à être transformé par mouture humide).

- Zéaralénone :
  - 100 µg/kg pour les céréales brutes autres que le maïs
  - 350 µg/kg pour le maïs (à l'exception du maïs brut destiné à être transformé par mouture humide)

- Fumonisines :
  - 4 000 µg/kg pour le maïs (à l'exception du maïs brut destiné à être transformé par mouture humide)
  - 1 000 µg /kg pour le maïs destiné à la consommation humaine directe.

Teneurs maximales en mycotoxines pour les **céréales destinées à l'alimentation animale** :
*(Texte de base : Directive 2002/32 du Parlement Européen et du Conseil du 07 mai 2002 modifiée)*

- Aflatoxines B1 :
  - 0.02 mg/kg pour toutes les matières premières

Teneurs maximales recommandées en mycotoxines pour les céréales destinées à l'alimentation animale :
*(Recommandation de la Commission du 17 août 2006) :*

- Déoxynivalénol : 8 mg/kg pour toutes les céréales.
- Zéaralénone : 2 mg/kg pour toutes les céréales.
- Ochratoxine A : 0,25 mg/kg pour toutes les céréales.
- Fumonisine B1 + B2 : 60 mg/kg pour le maïs et produits à base de maïs.

## Sources


- CAHAGNIER B. (2000) – Les mycotoxines. Document de cours IST 3, 36 p.
- Guide de bonnes pratiques hygiéniques de l'Industrie de la semoulerie de blé dur.

# Ergot

## Nature du danger

Danger biologique

## Classification

L'ergot, aussi appelé « ergot du seigle », est formé par le champignon *Claviceps purpurea*, de la famille des ascomycètes. Il parasite surtout le seigle et le triticale, mais peut également contaminer les autres céréales à paille et des graminées adventices (selon le type de pollinisation – ouverte, autopollinisation - elles n'ont pas toutes le même degré de sensibilité)

Ce champignon est présent toute l'année sous la forme de « sclérote », dans le sol ou à la surface du sol. Ces sclérotes contiennent plus de 40 alcaloïdes différents, substances toxiques pour toutes les espèces animales. Au printemps, la sclérote germe et libère alors des spores, qui sont disséminées par le vent, l'eau, les insectes, etc. Lorsqu'une spore atteint un épi, l'ergot prend la place d'un grain, se développe pour former un nouveau sclérote qui est visible à l'œil nu (l'enveloppe des sclérotes est de couleur brun-noir violacée).

## Origine

Matières premières livrées.

## Risques pour la santé

Les alcaloïdes contenus dans les sclérotes.

- Chez l'animal : ces mycotoxines peuvent provoquer une diminution de la production de lait voire un arrêt de la lactation, des troubles digestifs, des difficultés respiratoires, etc.
- Chez l'Homme, elles peuvent être responsables de l'ergotisme.

## Réglementation

- Pas de réglementation spécifique.
- Directive 2002/32/CE du parlement européen et du conseil du 7 mai 2002 sur les substances indésirables dans les aliments pour animaux.
- Arrêté du 12 janvier 2001 fixant les teneurs maximales pour les substances et produits indésirables dans l'alimentation des animaux.
- Règlement (CE) n°687/2008 de la Commission du 18 février 2008 fixant les procédures de prise en charge des céréales par les organismes payeurs ou les organismes d'intervention ainsi que les méthodes d'analyse pour la détermination de la qualité
- Règlement (UE) n°742/2010 de la Commission du 17 août 2010 modifiant le règlement (UE) n°1272/2009 portant modalités communes d'application du règlement (CE) n°1234/2007 du Conseil en ce qui concerne l'achat et la vente de produits agricoles dans le cadre de l'intervention publique.

**Récapitulatif sur la législation en vigueur pour l'ergot dans les céréales**

| Toxine | Produit | Teneur maximale en g/kg | Référence réglementaire |
|---|---|---|---|
| Alimentation humaine | | | |
| Ergot de seigle - *Claviceps purpurea* | Céréales à l'intervention | 0,5 | Règlement n°1272/2009 |
| Alimentation animale | | | |
| Ergot de seigle - *Claviceps purpurea* | Céréales non moulues | 1 | Directive n°2002/32/CE<br>Arrêté du 12 janvier 2001 |

## Sources

- Appui Scientifique et Technique de l'AFSSA (2008-SA-0047) relatif à la contamination de céréales destinées à l'alimentation humaine par de l'ergot.

# Les salmonelles

## Nature du danger

Danger biologique

## Classification

Les Salmonelles sont des bactéries appartenant à la famille des Entérobactéries, pathogènes pour l'homme et les animaux.

Les Salmonelles ont des caractéristiques qui expliquent leur très large distribution :

- Elles sont portées par une large gamme d'hôtes (hommes, mammifères, oiseaux, reptiles, insectes...).
- Elles ont une très forte capacité de survie dans l'environnement.

Les Salmonelles peuvent être classées en trois groupes principaux du point de vue épidémiologique :

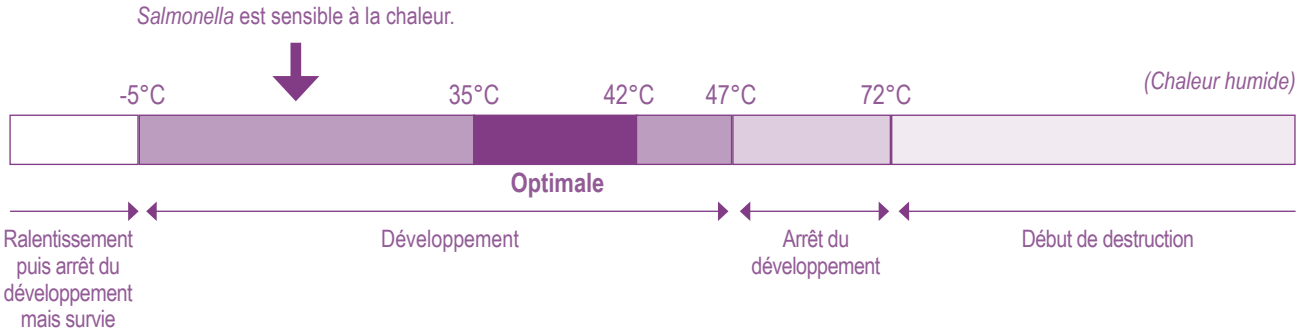
- Les souches n'infectant que l'homme et responsables de fièvre typhoïdique avec diffusion septicémique : ces souches ne sont pas pathogènes pour d'autres espèces animales.
- Les souches spécifiquement adaptées à des espèces particulières de vertébrés (volaille, mouton, ...) : certaines sont pathogènes pour l'homme.
- Les souches n'ayant pas d'hôte préférentiel particulier et infectant aussi bien l'homme que les animaux : c'est dans ce réservoir que se trouvent les principaux agents des salmonelloses rencontrées aujourd'hui.

## Origine

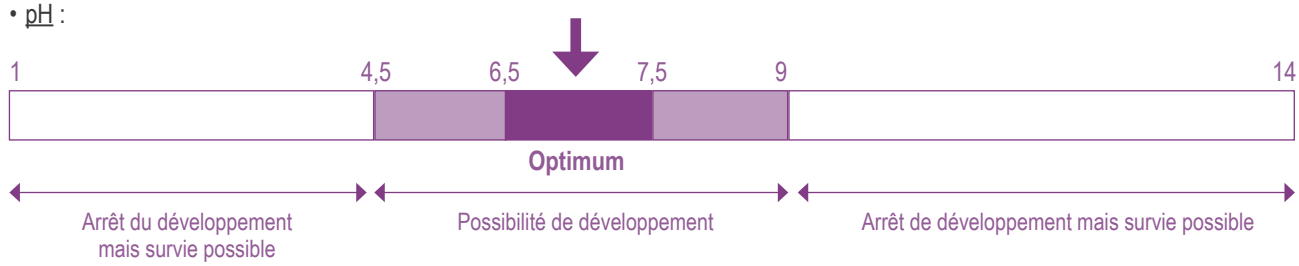
- Nuisibles
- Hygiène du personnel

## Facteurs de développement

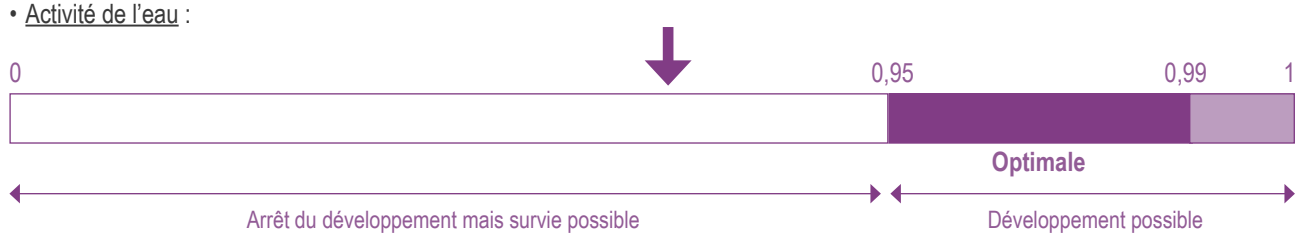
- Température :




- pH :




- Activité de l'eau :



## Risques pour la santé

Troubles notamment intestinaux.

## Réglementation

Règlement (CE) n°2073/2005 du 15/11/2005 concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires. Ce règlement n'est pas applicable aux céréales brutes.

Décret n° 2009-1121 du 16 septembre 2009 portant application de l'article L. 214-1 du code de la consommation en ce qui concerne l'hygiène des produits et des denrées alimentaires autres que les produits d'origine animale et des denrées alimentaires en contenant.

## Sources


- Guide de bonnes pratiques hygiéniques – Meunerie.
- Guide de bonnes pratiques hygiéniques de l'Industrie de la semoulerie de blé dur.
- McCullough N.B. and Eisele C.W., 1951a. Experimental human salmonellosis. Pathogenicity of strains of Salmonella meleagridis and Salmonella anatum obtain from spraydried whole egg. J. Infect. Dis., 88, 278-289.
- McCullough N.B. and Eisele C.W., 1951b. Experimental human salmonellosis. III. Pathogenicity of strains of Salmonella newport, Salmonella derby and Salmonella bareilly obtained from spray-dried whole egg. J. Infect. Dis., 89, 209-213.
- Sécurité alimentaire du consommateur. M. MOLL et N. MOLL. 95. Technique et Documentation – Lavoisier. ISBN 2-85206-994-6. 300 p.

# Bacillus cereus sensu lato

## Nature du danger

Danger biologique

## Classification

- *Bacillus cereus sensu lato* est un ensemble d'espèces apparentées (*Bacillus mycoïdes,Bacillus pseudomycoïdes, Bacillus weihenstephanensis, Bacillus cereus sensu stricto, Bacillus thuringiensis et Bacillus anthracis*) qui appartiennent à la famille des Bacillacées, formée de bacilles donnant des spores thermorésistantes. Les tests effectués lors des analyses des aliments ne permettent pas de distinguer *B. cereus sensu stricto, B. thuringiensis et B. weihenstephanensis*. Par conséquent, le terme *Bacillus cereus* englobera ces trois espèces.
- *Bacillus cereus* est pathogène pour l'homme et les animaux. Ce microorganisme est fréquemment rencontré dans les produits riches en amidon (riz, céréales…).
- *Bacillus cereus* est capable de produire deux types de toxines dont une thermostable. Il est responsable d'intoxications alimentaires dues soit à l'ingestion de la toxine préformée dans l'aliment (intoxination), soit à l'ingestion de la bactérie suivie d'une production d'entérotoxines au niveau de l'intestin (toxi-infection).
- *Bacillus cereus* produit des spores qui lui confèrent une capacité de survie importante (forme de résistance à la chaleur, à la pression, à la faible Aw…)

## Origine

- Poussières
- Sols
- Matières premières livrées

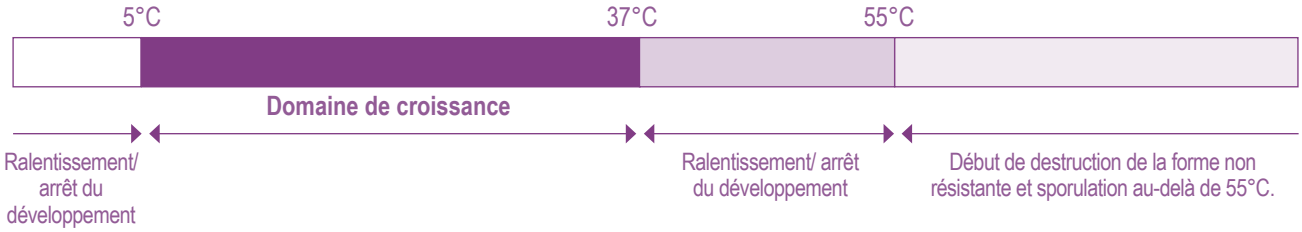
## Facteurs de développement de *Bacillus cereus* et de production de toxines

- Température :

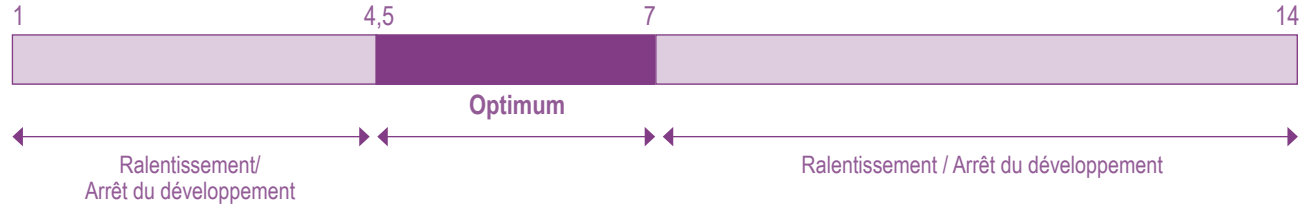
*Bacillus cereus sensu lato* a été subdivisé en sept groupes génétiques (chaque espèce pouvant appartenir à un ou plusieurs groupes). Selon le groupe génétique, les capacités d'adaptation thermique sont différentes.

*Bacillus cereus* peut se développer dans un environnement avec une température comprise entre 4-5°C et plus de 50°C.

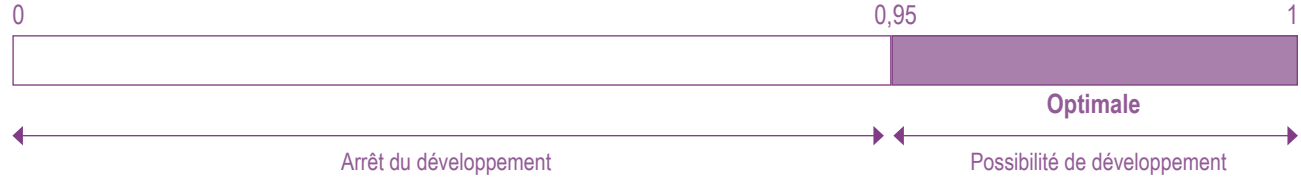
Certaines souches sont capables de se multiplier au froid.




- pH :




- Activité de l'eau (Aw) :



## Risques pour la santé

Troubles notamment intestinaux.

## Réglementation

Règlement (CE) n°2073/2005 du 15/11/2005 concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires. Ce règlement n'est pas applicable aux céréales brutes.

Décret n° 2009-1121 du 16 septembre 2009 portant application de l'article L. 214-1 du code de la consommation en ce qui concerne l'hygiène des produits et des denrées alimentaires autres que les produits d'origine animale et des denrées alimentaires en contenant.

## Sources


- Guide de bonnes pratiques hygiéniques de l'Industrie de la semoulerie de blé dur.
- AFSSA – Fiche de description de danger microbiologique transmissible par les aliments : *Bacillus cereus.*
- EFSA 2005. Opinion of the Scientific Panel on Biological Hazards on Bacillus cereus and other Bacillus spp in foodstuffs. The EFSA Journal, 175, 1-48.

# Bacillus subtilis et bacillus licheniformis

## Nature du danger

Danger biologique

## Classification

- *Bacillus subtilis* et *Bacillus licheniformis* appartiennent à la famille des Bacillacées, formée de bacilles. Ils sont parfois pathogènes pour l'homme et les animaux.
- Ces deux bactéries sont capables de former des spores thermorésistantes.

## Origine

- Poussières
- Sol
- Matières premières livrées

## Facteurs de développement

*Bacillus subtilis* est mésophile et sa température optimale de croissance se situe autour de 40°C.

*Bacillus licheniformis* est thermophile et sa température optimale de croissance se situe autour de 50°C.

## Risques pour la santé

*Bacillus licheniformis* et *Bacillus subtilis* sont responsables, chez l'Homme, d'infections oculaires et peuvent également provoquer des troubles gastro-intestinaux.

Chez les animaux, ils peuvent engendrer des avortements et des mammites aigües.

## Réglementation

Règlement (CE) n°2073/2005 du 15/11/2005 concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires. Ce règlement n'est pas applicable aux céréales brutes.

## Sources

EUZEBY J. (2007) Dictionnaire de Bactériologie Vétérinaire. Bacillus. Mai 2007. [en ligne]

Disponible sur http://www.bacterio.cict.fr/bacdico/bb/bacillus.html. Consulté le 21/09/2010.

# Allergènes

## Nature du danger

Danger allergène

## Classification

Il y a contamination croisée lorsqu'une céréale se retrouve mélangée à d'autres céréales ou des oléagineux ou protéagineux. En effet, les céréales peuvent être des produits allergènes pour une catégorie de la population (ex. intolérance au gluten). De même, des oléagineux (autre source potentielle d'allergie) peuvent involontairement être mélangés à des céréales.

## Origine

- Matières premières livrées
- Installations utilisées
- Personnel
- Méthode

## Risques pour la santé

Santé du consommateur si allergique

## Réglementation

- Directive 2003/89/CE du Parlement européen et du Conseil du 10 novembre 2003, modifiant la directive 2000/13/CE, en ce qui concerne l'indication des ingrédients présents dans les denrées alimentaires.

Par ailleurs, si le risque de contamination croisée existe (contamination involontaire), les allergènes potentiels doivent être communiqués à l'acheteur.

# Résidus de produits détergents et de désinfection

## Nature du danger

Danger chimique

## Classification

On appelle détergent toute substance utilisée pour éliminer la matière organique. Un produit de désinfection est utilisé pour éliminer les micro-organismes.

Ils peuvent être appliqués sur le matériel de manutention et dans les locaux de stockage ou d'entreposage, afin de diminuer la teneur en microorganismes pathogènes.

Ils doivent être agréés au contact alimentaire.

## Origine

Opérations de nettoyage avec détergent/désinfection

Matériel utilisé pour ces opérations

## Risques pour la santé

Toxicité au-delà d'un certain seuil.

## Réglementation

Il n'y a pas de réglementation spécifique concernant les LMR.

# Radioactivité

## Nature du danger

Danger physique

## Classification

Les éléments radioactifs ont pour propriété de pouvoir se transformer en d'autres éléments en émettant des rayonnements de trois sortes (rayon alpha, bêta et gamma). Cette transformation est appelée désintégration et est irréversible. Selon le type de rayonnements, ceux-ci se propagent plus ou moins loin.

L'activité d'un échantillon radioactif se mesure par le nombre de désintégration de noyaux radioactifs qui se produisent en une seconde. L'unité de mesure est le Becquerel (Bq).

## Origine

Matières premières livrées (pollution atmosphérique ou du sol).

## Risques pour la santé

Cancer

## Réglementation

- Règlement (EURATOM) n°3954/87 du Conseil du 22 décembre 1987, modifié par le règlement (EURATOM) n°2218/89 du Conseil du 18 juillet 1989, fixant les niveaux maximaux admissibles de contamination radioactive pour les denrées alimentaires et les aliments pour bétail après un accident nucléaire ou dans toute autre situation d'urgence radiologique.
- Règlement (EURATOM) n°770/90 de la Commission du 29 mars 1990, fixant les niveaux maximaux admissibles de contamination radioactive pour les aliments pour bétail après un accident nucléaire ou dans toute autre situation d'urgence radiologique.

# Annexe 5

## Etablissement des grilles d'évaluation des dangers

Annexe 5

# Etablissement des grilles d'évaluation des dangers



## Grille d'apparition

| NOTE | CRITÈRES |
|---|---|
| 1 | **Pratiquement inexistant.** La possibilité que le danger soit présent est très faible et n'est encore jamais arrivé. |
| 2 | **Possible.** Une défaillance ou un défaut occasionnel est apparu par le passé. Si le contrôle du produit est défaillant à ce point, le danger ne sera présent que dans une partie d'un seul lot. |
| 3 | **Courante.** Le danger est présent régulièrement. Si le contrôle du produit est défaillant à ce point, le danger sera présent dans la totalité d'un lot de produit. |
| 4 | **Certaine.** Le danger est toujours présent. Si le contrôle du produit est défaillant à ce point, le danger affectera plusieurs lots de produits. |

## Grille de détection

| NOTE | CRITÈRES |
|---|---|
| 1 | Le danger **peut toujours être détecté** lors des contrôles. |
| 2 | Le danger **est la plupart du temps détecté** lors des contrôles effectués. Quelques défaillances échapperont à la détection mais seront systématiquement repérées avant la libération du produit (expédition). |
| 3 | **Une large proportion des défaillances ne sera pas détectée** lors des contrôles mais la plupart seront repérées lors de la libération du produit (contrôle final avant expédition). |
| 4 | **Le danger n'est pas apparent.** Le danger nécessite des investigations importantes pour être détecté. |

## Grille de gravité

*La gravité d'un danger correspond à l'importance de ses conséquences. Néanmoins, selon le débouché, il n'y a pas nécessairement consommation directe du danger. Par conséquent, si le débouché est connu à l'avance, le degré de gravité peut varier.*

| NOTE | CRITÈRES |
|---|---|
| 1 | **Gravité mineure :** Il n'y a pas consommation directe du danger ou la consommation du danger n'a aucun effet sur la santé du consommateur. Si des seuils réglementaires sont fixés, les résultats d'analyses affichent des valeurs nulles ou faibles. |
| 2 | **Gravité moyenne :** La consommation du danger peut affecter légèrement la santé du consommateur (population sensible) si ce dernier est exposé au danger de façon prolongée. Si des seuils réglementaires sont fixés, les résultats d'analyses affichent des valeurs faibles. |
| 3 | **Gravité critique :** La consommation du danger peut affecter la santé du consommateur (sans pour autant qu'une hospitalisation soit nécessaire) si ce dernier est exposé au danger de façon prolongée. Si des seuils réglementaires sont fixés, les résultats d'analyses sont proches des teneurs maximales. |
| 4 | **Gravité catastrophique :** La consommation du danger peut provoquer de graves problèmes de santé (hospitalisation, mort) pour quelques personnes (ou toute la population). Si des seuils réglementaires sont fixés, les résultats d'analyses sont supérieurs aux normes réglementaires. |

# Annexe 6

## Tableaux d'analyse des dangers

# Tableaux d'analyse des dangers

## Produit Céréales / Oléagineux / Protéagineux — Etape RÉCEPTION

| Danger | Causes du danger | Evaluation du risque | | | | Mesures préventives recommandées |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | G | F | D | R | |
| **Ergot** | Réception d'une marchandise contaminée | 3 | 1 | 2 | 6 | Démarche de conseil auprès des agriculteurs (utilisation de semences certifiées ou de semences de ferme triées, suivi du guide de bonnes pratiques Grandes Cultures)<br>Contrôles à réception – Formation du personnel à la détection de l'ergot. |
| **Moisissures dont carie** | Marchandise contaminée :<br>réception d'un stockage cribs (maïs)<br>réception de marchandise humide (apports)<br>réception de marchandise contaminée | <br>1<br>1<br>1 | <br>2<br>2<br>2 | <br>2<br>1<br>2 | <br>4<br>2<br>4 | Choix d'une variété adaptée à son milieu.<br>Démarche de conseils auprès des agriculteurs (séchage cribs, maturité, précédent cultural, travail du sol (labour), protection phytosanitaire), suivi du guide de bonnes pratiques Grandes Cultures.<br>Réglage du matériel de battage (problème de casse)<br>Contrôles à réception et décisions d'actions correctives<br>Formation du personnel à la détection de la carie |
| **Mycotoxines Fumonisines, DON, Zéaralénone** | Matière contaminée :<br>réception de marchandise contaminée<br>réception d'un stockage cribs<br>réception de marchandise humide (apports) | <br>3 | <br>2 | <br>4 | <br>24 | Démarche de conseil/agriculteurs (choix variétal, précédent cultural, travail du sol (labour), protection phytosanitaire, maturité, date récolte, séchage cribs, conservation, nettoyage / maintenance du matériel, …). |
| **Aflatoxine** | Matière contaminée :<br>réception de marchandise contaminée<br>réception d'un stockage cribs<br>réception de marchandise humide (apports) | <br>3 | <br>1 | <br>4 | <br>12 | Lutte contre les insectes-foreurs pour limiter le développement de fumonisines<br>Suivi du guide de bonnes pratiques Grandes Cultures. |
| **Ochratoxine A** | Marchandise contaminée suite à un stockage ferme.<br>Réception d'un stockage cribs | <br>3 | <br>2 | <br>4 | <br>24 | Sensibilisation des agriculteurs à la maîtrise de leur stockage. |

*G indice de gravité - F indice de fréquence d'apparition - D indice de détection -- R risque ou criticité = G * F * D*

## Produit Céréales / Oléagineux / Protéagineux — Etape RÉCEPTION

| Danger | Causes du danger | Evaluation du risque | | | | Mesures préventives recommandées |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | G | F | D | R | |
| **Insectes** | Marchandise infestée : | | | | | |
| | Marchandise livrée en moisson | 1 | 1 | 2 | 2 | Formation du personnel de silo à la détection des insectes. |
| | Marchandise livrée hors moisson | 1 | 2 | 2 | 4 | Sensibilisation de l'agriculteur à la maîtrise de son stockage. Contrôles à réception |
| | Matériel infesté : | | | | | |
| | Fosse | 1 | 1 | 3 | 3 | Nettoyage des fosses et du matériel de transport de l'organisme collecteur/ stockeur. Sensibilisation du personnel de silo au nettoyage des fosses. (Désinsectisation des fosses). Sensibilisation de l'agriculteur, du chauffeur au nettoyage du matériel de transport. |
| | Matériel de transport (agriculteur, organismes collecteurs/stockeurs, prestataire) | 1 | 1 | 3 | 3 | |
| **Résidus d'insecticides de stockage** | Marchandise déjà traitée par l'agriculteur ou par l'organisme collecteur/stockeur (transfert) : | | | | | |
| | Marchandise livrée en moisson | 3 | 1 | 4 | 12 | Suivi/enregistrement des traitements sur le bon de livraison. |
| | Marchandise issue d'un stockage | 3 | 2 | 4 | 24 | Formation et sensibilisation du personnel silo et des agriculteurs aux méthodes de traitements homologués et à leurs conséquences. |
| | Marchandise traitée avec un produit non homologué (ex : oléo protéagineux) | 3 | 1 | 4 | 12 | |

*G indice de gravité - F indice de fréquence d'apparition - D indice de détection -- R risque ou criticité = G * F * D*

## Produit Céréales / Oléagineux / Protéagineux — Etape PRÉ-STOCKAGE

| Danger | Causes du danger | Evaluation du risque | | | | Mesures préventives recommandées |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | G | F | D | R | |
| **Moisissures** | Méthode :<br>durée de stockage trop longue d'une marchandise contaminée avec une teneur en humidité élevée et/ ou % de cassés, taux d'impuretés élevés)<br>*ex pour un maïs à teneur en humidité > 30-32%* > 72 h | 1 | 2 | 3 | 6 | Organisation des récoltes.<br>Gestion des délais entre la collecte et le séchage.<br>Rotation des boisseaux ou des zones de pré-stockage (Principe du FIFO c'est-à-dire « First In /First Out »)<br>Gestion des séchoirs.<br>Sensibilisation des entrepreneurs, agriculteurs, salariés au délai de récolte |
| **Mycotoxines** | Méthode :<br>durée de stockage trop longue d'une marchandise contaminée avec une teneur en humidité élevée et/ ou % de cassés, taux d'impuretés élevés)<br>*ex. pour un maïs à teneur en humidité > 30-32%* > 72 h | 3 | 2 | 4 | 24 | Organisation des récoltes.<br>Gestion des délais entre la collecte et le séchage.<br>Rotation des boisseaux ou des zones de pré-stockage (Principe du FIFO c'est-à-dire « First In /First Out »)<br>Gestion des séchoirs.<br>Sensibilisation des entrepreneurs, agriculteurs, salariés au délai de récolte |
| **Bactéries pathogènes (Salmonelles, Bacillus cereus)** | Méthode :<br>Durée de stockage trop longue d'une marchandise contaminée avec une teneur en humidité élevée | 2 | 1 | 4 | 8 | Organisation des récoltes.<br>Gestion des délais entre la collecte et le séchage.<br>Rotation des boisseaux ou des zones de pré-stockage (Principe du FIFO c'est-à-dire « First In /First Out »)<br>Gestion des séchoirs.<br>Sensibilisation des entrepreneurs, agriculteurs, salariés au délai de récolte |

*G indice de gravité - F indice de fréquence d'apparition - D indice de détection -- R risque ou criticité = G * F * D*

## Produit Céréales / Oléagineux / Protéagineux — Etape PRÉ-STOCKAGE ET SÉCHAGE

| Danger | Causes du danger | Evaluation du risque | | | | Mesures préventives recommandées |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | G | F | D | R | |
| **Insectes** | Aucune cause envisageable | | | | | |
| **Résidus d'insecticides de stockage** | Aucune cause envisageable | | | | | |

## Produit Céréales / Oléagineux / Protéagineux — Etape SÉCHAGE

| Danger | Causes du danger | Evaluation du risque | | | | Mesures préventives recommandées |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | G | F | D | R | |
| **Moisissures** | Matériel / Méthode :<br>Mauvais fonctionnement du séchoir<br>Fonctionnement en discontinu du séchoir | 1 | 2 | 3 | 6 | Maintenance du séchoir.<br>Gestion des séchoirs. Sensibilisation – formation du personnel au pilotage d'un séchoir. |
| **Mycotoxines** | Matériel / Méthode :<br>Mauvais fonctionnement du séchoir<br>Fonctionnement en discontinu du séchoir | 3 | 1 | 4 | 12 | Maintenance du séchoir.<br>Gestion des séchoirs. Sensibilisation – formation du personnel au pilotage d'un séchoir.<br>Contrôle de l'humidité de la marchandise |

*G indice de gravité - F indice de fréquence d'apparition - D indice de détection – R risque ou criticité = G * F * D*

## Produit Céréales / Oléagineux / Protéagineux — Etape STOCKAGE

| Danger | Causes du danger | Evaluation du risque G | F | D | R | Mesures préventives recommandées |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Moisissures** | Matériel :<br>points de chute trop hauts (grains cassés)<br>mauvaise étanchéité des cellules (infiltration d'eau)<br>ventilation non efficace (performance du ventilateur, hauteur des cellules, extraction)<br>propreté des cellules insuffisantes<br>cellules de dryération non isolées des autres cellules<br>absence de thermométrie | 1 | 2 | 3 | 6 | Maintenance – Nettoyage des cellules – Nettoyage du silo / désinsectisation<br>Bonne conception stockage.<br><br>Formation du personnel.<br>Nettoyage des grains<br>Plan de stockage prévisionnel |
| | Méthode :<br>mauvaise rotation des cellules<br>nettoyage des grains inefficace<br>absence de ventilation ou ventilation non adaptée<br>Mélange de marchandise<br>Matière première humide | 1 | 2 | 3 | 6 | Gestion stockage : relevé des températures – méthode de ventilation<br>Contrôle visuel |
| **Mycotoxines** *(Ochratoxine A)* | Matériel :<br>points de chute trop hauts (grains cassés)<br>mauvaise étanchéité des cellules (infiltration d'eau)<br>ventilation non efficace (performance du ventilateur, hauteur des cellules, extraction)<br>propreté des cellules insuffisantes<br>cellules de dryération non isolées des autres cellules<br>absence de thermométrie<br>Matière première humide | 3 | 2 | 4 | 24 | Formation du personnel.<br>Nettoyage des grains<br>Plan de stockage prévisionnel<br>Gestion stockage : relevé des températures – méthode de ventilation<br><br>Maintenance – Nettoyage des cellules –Nettoyage du silo / désinsectisation<br>Bonne conception stockage. |
| | Méthode :<br>mauvaise rotation des cellules<br>nettoyage des grains inefficace<br>absence de ventilation ou ventilation non adaptée<br>Mélange de marchandise | 3 | 2 | 4 | 24 | |
| *(aflatoxine)* | Matériel (idem) | 3 | 1 | 4 | 12 | |
| | Méthode (idem) | 3 | 1 | 4 | 12 | |

*G indice de gravité - F indice de fréquence d'apparition - D indice de détection -- R risque ou criticité = G * F * D*

## Produit Céréales / Oléagineux / Protéagineux — Etape STOCKAGE

| Danger | Causes du danger | Evaluation du risque G | F | D | R | Mesures préventives recommandées |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Insectes** | Matériel infesté (cellule et matériel de manutention) ou défaillant (thermométrie, ventilateur). | | | | | Nettoyage et désinsectisation si besoin des cellules de stockage et du matériel de manutention. |
| | Céréales | 1 | 2 | 2 | 4 | |
| | Oléoprotéagineux | 1 | 1 | 2 | 2 | Contrôle du bon fonctionnement du matériel (thermométrie, ventilateur). |
| | Milieu : Conditions de température et d'humidité favorisant la prolifération des insectes. | | | | | Contrôle de la température. |
| | Céréales | 1 | 2 | 2 | 4 | Contrôle visuel |
| | Oléoprotéagineux | 1 | 1 | 2 | 2 | |
| | Méthode/main d'œuvre (absence ou mauvaise ventilation, durée de stockage longue) : | | | | | Formation du personnel de silo aux méthodes de conservation. Modes opératoires adaptés aux installations du silo (exemple : mode opératoire de ventilation). |
| | Céréales | 1 | 2 | 2 | 4 | |
| | Oléoprotéagineux | 1 | 1 | 2 | 2 | |
| **Bactéries pathogènes (Salmonelles, Bacillus cereus)** | Matériel : Mauvaise étanchéité des cellules (infiltration d'eau) Ventilation non efficace | 2 | 1 | 4 | 8 | Maintenance des cellules |
| | Méthode : Absence de ventilation ou ventilation non adaptée | 2 | 1 | 4 | 8 | Formation du personnel Gestion du stockage : relevé des températures, méthode de ventilation |
| | Milieu : Conditions de températures et d'humidité | 2 | 1 | 4 | 8 | Contrôle de la température |

*G indice de gravité - F indice de fréquence d'apparition - D indice de détection -- R risque ou criticité = G * F * D*

| Produit Céréales / Oléagineux / Protéagineux | | | | | | Etape DÉSINSECTISATION |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Danger | Causes du danger | Evaluation du risque | | | | Mesures préventives recommandées |
| | | G | F | D | R | |
| **Résidus d'insecticides de stockage** | Contamination de la marchandise par une fuite du matériel de désinsectisation.<br>Contamination de la marchandise par les circuits et /ou cellules. | 3 | 1 | 4 | 12 | Maintenance et vérification du matériel de désinsectisation. Contrôle du niveau des fûts.<br>Dédier les circuits, si possible, pour les marchandises oléagineuses ou purger les circuits. |
| | <u>Méthode</u> :<br>Mauvais réglage du matériel, variation du débit grain, traitements multiples entraînant un surdosage, délai d'attente nécessaire après traitement et avant utilisation de la marchandise insuffisant.<br>Produit non homologué pour les oléo protéagineux | 3 | 2 | 4 | 24 | Mode opératoire/formation du personnel aux méthodes de désinsectisation et aux choix du produit, dose appliquée. Sensibilisation du personnel (silo, exécution, chauffeurs, mariniers, ...) au respect des délais d'attente après traitement des marchandises et avant leur utilisation.<br>Asservissement à la marche de l'élévateur,<br>Suivi/ enregistrement<br>Maintenance et contrôle périodique de l'appareil de traitement<br>Vérification périodique du débit du matériel de manutention |
| **Insectes** | Méthode (traitement inadapté, sous-dosage). | 1 | 2 | 2 | 4 | Suivi/ enregistrement<br>Maintenance et contrôle périodique de l'appareil de traitement<br>Vérification périodique du débit du matériel de manutention<br>Mode opératoire/ Formation du personnel aux méthodes de désinsectisation et au choix du produit, dose appliquée.<br>Asservissement de la marche de l'élévateur. |

*G indice de gravité - F indice de fréquence d'apparition - D indice de détection -- R risque ou criticité = G * F * D*

| **Produit Céréales / Oléagineux / Protéagineux** | | | | | | **Etape PRÉPARATION-CONTRAT COMMERCIAL** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Danger | Causes du danger | Evaluation du risque | | | | Mesures préventives recommandées |
| | | G | F | D | R | |
| **Moisissures** | Mélange accidentel de marchandise avec des matières premières non conformes. | 1 | 1 | 3 | 3 | Nettoyage / Identification des lots. |
| **Mycotoxines** | Mélange accidentel de marchandise avec des matières premières non conformes. | 3 | 1 | 4 | 12 | Identification des lots / Nettoyage. |
| **Insectes** | Contamination au cours du mélange par une marchandise infestée. | 1 | 2 | 2 | 4 | Identification des lots contaminés.<br>Contrôle d'échantillons. |
| | Matériel infesté (matériel de manutention, cellules ou boisseaux, calibreur, nettoyeur - séparateur). | 1 | 1 | 2 | 2 | Nettoyage et désinsectisation du matériel, si besoin. |

*G indice de gravité - F indice de fréquence d'apparition - D indice de détection -- R risque ou criticité = G * F * D*

## Produit Céréales / Oléagineux / Protéagineux — Etape EXPÉDITION - LIVRAISON

| Danger | Causes du danger | Evaluation du risque | | | | Mesures préventives recommandées |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | G | F | D | R | |
| **Résidus d'insecticides de stockage** | Contamination de la marchandise par une fuite du matériel de désinsectisation.<br>Contamination de la marchandise par les circuits et /ou cellules. | 3 | 1 | 4 | 12 | Maintenance et vérification du matériel de désinsectisation. Contrôle du niveau des fûts.<br>Dédier les circuits, si possible, pour les marchandises oléagineuses ou purger les circuits. |
| | <u>Méthode</u> :<br>Mauvais réglage du matériel, variation du débit grain, traitements multiples entraînant un surdosage, délai d'attente nécessaire après traitement et avant utilisation de la marchandise insuffisant.<br>Produit non homologué pour les oléo protéagineux | 3 | 2 | 4 | 24 | Mode opératoire/formation du personnel aux méthodes de désinsectisation et aux choix du produit, dose appliquée. Sensibilisation du personnel (silo, exécution, chauffeurs, mariniers…) au respect des délais d'attente après traitement des marchandises et avant leur utilisation.<br>Asservissement à la marche de l'élévateur.<br>Suivi/ enregistrement.<br>Maintenance et contrôle périodique de l'appareil de traitement.<br>Vérification périodique du débit du matériel de manutention. |
| **Insectes** | Méthode (traitement inadapté, sous-dosage). | 1 | 2 | 2 | 4 | Suivi/ enregistrement.<br>Maintenance et contrôle périodique de l'appareil de traitement.<br>Vérification périodique du débit du matériel de manutention.<br>Mode opératoire/ Formation du personnel aux méthodes de désinsectisation et au choix du produit, dose appliquée.<br>Asservissement de la marche de l'élévateur. |

*G indice de gravité - F indice de fréquence d'apparition - D indice de détection -- R risque ou criticité = G * F * D*

## Produit Céréales / Oléagineux / Protéagineux — Etape EXPÉDITION - LIVRAISON

| Danger | Causes du danger | Evaluation du risque | | | | Mesures préventives recommandées |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | G | F | D | R | |
| **Moisissures** | Marchandise chargée humide : | | | | | Consigne d'arrêt de chargement par intempérie ou protection de la marchandise. |
| | • Car chargement à la pluie (chargement non protégé) | 1 | 2 | 1 | 2 | Contrôles de la marchandise : humidité, visuel, olfactif. |
| | • Car marchandise humide lors du chargement | 1 | 2 | 1 | 2 | Limiter le temps de transport. |
| | Difficulté de nettoyage du fait de la conception du matériel | 1 | 2 | 2 | 4 | Sensibilisation du personnel au nettoyage et aux contrôles (chauffeur, marinier, opérateur silo…). |
| | Défaut d'étanchéité du contenant | 1 | 2 | 3 | 6 | Cahier des charges avec les prestataires de transport imposant le nettoyage du matériel de transport. |
| | Contenant restant mouillé après nettoyage | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | Reliquat du transport précédent avarié : | | | | | Contrôles : visuel, olfactif, documentaire. |
| | • Camion/ Péniche | 1 | 1 | 1 | 2 | Maintenance du matériel de transport. |
| | • Train | 1 | 2 | 3 | 6 | |
| | Acheminement en charge d'une marchandise non séchée : durée trop longue (péniche/ wagon) Durée > 72 h (exemple pour un maïs dont la teneur en humidité est > à 30-32 %) | 1 | 2 | 3 | 6 | Sensibilisation du transporteur sur les délais de transport. |

*G indice de gravité - F indice de fréquence d'apparition - D indice de détection -- R risque ou criticité = G * F * D*

## Produit Céréales / Oléagineux / Protéagineux — Etape EXPÉDITION - LIVRAISON

| Danger | Causes du danger | Evaluation du risque | | | | Mesures préventives recommandées |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | G | F | D | R | |
| **Mycotoxines** *Fumonisines, DON, Zéaralénone, Ochratoxine A* | <u>Marchandise chargée humide</u> : | | | | | |
| | • Car chargement à la pluie (chargement non protégé) | 3 | 1 | 4 | 12 | Consigne d'arrêt de chargement par intempérie. |
| | • Car marchandise humide lors du chargement | 3 | 1 | 4 | 12 | Contrôles de la marchandise : humidité, visuel, olfactif - Limiter le temps de transport. |
| | Difficulté de nettoyage du fait de la conception du matériel | 3 | 1 | 4 | 12 | Sensibilisation du personnel au nettoyage et aux contrôles (chauffeur, marinier, opérateur silo…). |
| | Défaut d'étanchéité du contenant | 3 | 1 | 4 | 12 | |
| | Contenant restant mouillé après nettoyage | 3 | 1 | 4 | 12 | Cahier des charges avec les prestataires de transport imposant le nettoyage du matériel de transport. |
| | Reliquat du transport précédent avarié : | 3 | 1 | 4 | 12 | |
| | • Camion/ Péniche | 3 | 2 | 4 | 24 | Contrôles : visuel, olfactif, documentaire. |
| | • Train | | | | | Maintenance du matériel de transport. |
| | <u>Acheminement en charge d'une marchandise non séchée</u> : durée trop longue (péniche / wagon) | 3 | 1 | 4 | 12 | Sensibilisation du transporteur sur les délais de transport. |
| | • Durée > 72 h (exemple pour un maïs dont la teneur en humidité est > à 30-32 %) | | | | | |

*G indice de gravité - F indice de fréquence d'apparition - D indice de détection -- R risque ou criticité = G * F * D*

## Produit Céréales / Oléagineux / Protéagineux — Etape EXPÉDITION - LIVRAISON

| Danger | Causes du danger | Evaluation du risque | | | | Mesures préventives recommandées |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | G | F | D | R | |
| **IInsectes** | Marchandise infestée | 1 | 2 | 2 | 4 | Bonnes pratiques de conservation. |
| | Matériel de manutention infesté. | 1 | 2 | 3 | 6 | Nettoyage et désinsectisation du matériel de manutention, si besoin. |
| | Véhicule infesté :<br>• Conception du contenant qui favorise les résidus (camions : fonds mouvants, écluses, pneumatique, bâche ; bateau : plancher, écoutilles, panneau en bois ; train : trappes, coins du wagon) | 1 | 2 | 3 | 6 | Cahier des charges avec les transporteurs avec une exigence d'éviter certains contenants. |
| | • Contenant contaminé par un transport précédent – reliquat de marchandise contaminé : | 1 | 2 | 3 | 6 | Contrôle du contenant : visuel, olfactif, documents – Vérification que ce contrôle a été fait par l'agréeur.<br>Cahier des charges avec les transporteurs avec une exigence de propreté du véhicule.<br>Nettoyage de son véhicule par l'O.S. |
| | Mauvais nettoyage – manque de contrôle du personnel | 1 | 1 | 3 | 3 | Sensibilisation du personnel (silo, chauffeurs) à la propreté et au nettoyage du véhicule. |
| | Acheminement en charge : durée trop longue (péniche/ wagon) | 1 | 1 | 3 | 3 | Sensibilisation du transporteur sur les délais de transport – Traitement préventif du lot. |
| **Résidus de détergents / produits de désinfection** | Défaut de nettoyage de la benne en cas de nettoyage avec un détergent et/ou un produit désinfectant | 2 | 2 | 2 | 8 | Sensibilisation du personnel et du transporteur aux procédures de nettoyage des bennes. |

*G indice de gravité - F indice de fréquence d'apparition - D indice de détection -- R risque ou criticité = G * F * D*

# Annexe 7

## Glossaire

Le glossaire comporte les termes techniques
et les abréviations utilisées dans le présent guide.
Les définitions sont issues de différentes sources
recensées dans la bibliographie

Annexe 7

# Termes relatifs à la qualité, à l'hygiène et au système H.A.C.C.P.

## Actions correctives

Actions à entreprendre lorsque les résultats de la surveillance exercée au C.C.P. indiquent une perte de maîtrise.

## Activité thermodynamique de l'eau (Aw)

Concept introduit depuis 1936 par LEWIS qui parlait d' « Activity of Water » (d'où l'abréviation universellement utilisée de Aw). Il s'agit de l'eau disponible dans une denrée alimentaire pour les micro-organismes. L'activité de l'eau pure est égale à 1.

## Analyse des dangers

Démarche consistant à rassembler et à évaluer les données concernant les dangers et les conditions qui entraînent leur présence afin de décider lesquels d'entre eux sont significatifs au regard de la sécurité des aliments et par conséquent devraient être pris en compte dans le plan H.A.C.C.P.

## Cahier des charges

Document de nature indicative ou contractuelle entre un fournisseur et son client qui détermine des objectifs de qualité d'un produit ou d'un service et des critères d'évaluation de cette qualité (exigences en matière d'hygiène...).

## C.C.P. (point critique pour la maîtrise) selon la norme XP V 01-002

Etape à laquelle une mesure de maîtrise peut être exercée et où il est essentiel de prévenir ou d'éliminer un danger menaçant la sécurité des aliments ou de le ramener à un niveau acceptable.

## Contaminant

Tout agent biologique ou chimique, toute matière étrangère ou toute autre substance n'étant pas ajoutée intentionnellement dans un produit et pouvant en compromettre la sécurité ou la salubrité.

## Contamination

Introduction ou présence d'un contaminant dans un aliment ou dans un environnement alimentaire.

## Danger (norme XPV01-002)

Agent biologique, chimique ou physique, présent dans un aliment ou état de cet aliment pouvant entraîner un effet néfaste sur la santé.

## Enregistrement

Document faisant état de résultats obtenus ou apportant la preuve de la réalisation d'une activité.

## FIFO (First In First Out = le premier entré est le premier sorti)

Mode de gestion des stocks qui fait que le premier article entré au niveau du stock est le premier à en sortir.

## HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point / Analyse des dangers – points critiques pour leur maîtrise)

Système qui identifie, évalue et maîtrise les dangers significatifs au regard de la sécurité des aliments.

## Hygiène des aliments

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

## Limite critique (ou seuil critique)

Critère qui distingue l'acceptabilité de la non-acceptabilité.

## Maintenance

La maintenance consiste à conserver un outil en état de fonctionnement pour qu'il puisse rendre le service pour lequel il a été conçu. Deux types de maintenance sont pratiquées, la corrective qui consiste à réparer au fur et à mesure, et la préventive qui est planifiée, programmée.

## La méthode des 5 M

Moyen mnémotechnique pour être exhaustif dans la recherche.

Pour chaque étape du diagramme silo, l'équipe se pose la question : « Existe-t-il un danger provenant de la Matière première entrant dans l'étape, du Matériel utilisé pour l'étape, de la Main d'œuvre de cette étape, du Milieu (environnement de travail), de la Méthode (de travail) ? ».

### Mesures de maîtrise (ou mesures préventives)

Actions et activités auxquelles on peut avoir recours pour prévenir ou éliminer un danger qui menace la sécurité des aliments ou pour le ramener à un niveau acceptable.

### Mode opératoire

Manière spécifiée d'accomplir une tâche.

### Mycotoxines

Métabolites toxiques élaborés par certaines espèces de moisissures qui se révèlent dangereuses pour l'homme et l'animal qui consomment l'aliment où se sont développés ces moisissures.

### Nuisibles

Volatiles, rongeurs, insectes et autres animaux susceptibles de contaminer directement ou indirectement les denrées alimentaires.

### Pathogène

Qui provoque des maladies.

### Plan H.A.C.C.P

Document préparé en conformité avec les principes H.A.C.C.P en vue de maîtriser les dangers significatifs au regard de la sécurité des aliments dans le segment de filière alimentaire considéré.

### Point critique pour la maîtrise

cf. C.C.P.

### Point de maîtrise

Point, étape ou procédure permettant d'assurer la maîtrise hygiénique d'un procédé.

### Procédure

Manière spécifiée d'effectuer une activité ou un processus.

### pH (potentiel Hydrogène)

Unité comprise entre 1 et 14 caractérisant l'acidité (< 7) ou l'alcalinité (> 7) d'un milieu.

### Risque (norme NF V01-002)

Fonction de la probabilité d'un effet néfaste sur la santé et de la gravité de cet effet résultant d'un ou de plusieurs dangers dans un aliment.

### Salubrité des aliments (norme NF V01-002)

Assurance que les aliments, lorsqu'ils sont consommés conformément à l'usage auquel ils sont destinés, sont acceptables pour la consommation humaine.

### Sécurité des aliments

Assurance que les aliments ne causeront pas de dommage au consommateur quand ils sont préparés et/ou consommés conformément à l'usage auquel ils sont destinés.

### Surveillance

Action de procéder à une série programmée d'observations ou de mesures des paramètres de maîtrise afin d'apprécier si un C.C.P. est maîtrisé.

### Vérification

Application de méthodes, procédures, analyses et autres évaluations en plus de celles utilisées pour la surveillance, afin de déterminer s'il y a conformité avec le plan H.A.C.C.P.

Annexe 7

# Termes relatifs au stockage des céréales, des oléagineux et des protéagineux

### Aflatoxines
Mycotoxines produites par Aspergillus flavus.

### *Aspergillus*
Genre de moisissure très répandu dont la maîtrise est d'une grande importance sanitaire et économique dans les industries agroalimentaires. Plusieurs espèces sont toxinogènes.

### Boisseau
Cellule de petite capacité destinée à entreposer de la marchandise sur une courte durée.

### Calibrage
Opération mécanique qui opère un tri sur une espèce donnée pour répondre au cahier des charges du client (exemple : calibrage de l'orge de brasserie).

### Cellule
Elément individualisé d'un stockage de grains, de capacité variable, dans laquelle les céréales et les oléoprotéagineux sont stockés.

### Collecte (au sens du présent guide)
Partie réception de la matière première.

### Débitmètre
Appareil permettant de mesurer le débit d'un produit à nébuliser ou à pulvériser.

### Désinsectisation
Opération consistant à appliquer des insecticides sous forme solide, liquide ou gazeuse sur des grains ou sur des parois de silo.

### Etalonnage
Opération permettant de vérifier par une procédure appropriée qu'un appareil de mesure indique une valeur exacte.

### Flair
Odeur anormale (autre que l'odeur habituelle du grain).

### Fosse de réception
Equipement de réception dans lequel le grain tombe par gravité.

### Maïs cribs
Maïs stocké à l'extérieur, dans des éléments grillagés, et séché lentement par l'air ambiant.

### Matériel de manutention
Système permettant de déplacer le grain en vrac mécaniquement ou pneumatiquement.

### « Mise aux normes » contractuelles
Préparation des grains selon les spécifications contractuelles (assemblage, calibrage, nettoyage).

### Nébulisation
Ce procédé consiste à enrober le grain en mouvement d'un brouillard extrêmement fin, il assure une homogénéité du traitement insecticide supérieure à ce qui est obtenu en pulvérisation.

### Nettoyage
Opération qui a pour but d'enlever les impuretés diverses (balles, paille, terre, etc.) qui nuisent à la bonne conservation des grains. Les nettoyeurs fonctionnent sur les principes d'aspiration et/ou de calibrage (grilles).

### Opérateur
Entreprise exerçant une activité de collecte, de stockage et/ou de commercialisation.

### Stockage à fond plat (ou case à fond plat)
Réserve de grains dont les dimensions au sol sont plus grandes que la hauteur.

### Témoin de poussière

Forme (Croix ou disque par exemple) peinte sur le sol (en contraste avec la couleur du sol) afin d'évaluer la présence de poussières.

### (Silo) Thermométrie

Système permettant de mesurer la température dans la masse d'une cellule à l'aide de capteurs.

### Transilage

Opération qui consiste à faire passer une masse de grains d'une cellule à une autre, par exemple dans le but d'homogénéiser ou d'éviter une prise en masse.

### Triage

Opération mécanique qui opère un tri entre deux espèces différentes (exemple : triage d'un lot de blé contenant du colza).

### Ventilation

Opération ayant pour objectif de refroidir le grain et de le maintenir à une température suffisamment basse pour assurer une bonne conservation. La ventilation est réalisée par circulation forcée d'air ambiant à travers une masse de céréales (l'air est pulsé ou aspiré à l'aide d'un ventilateur, amené dans le grain à l'aide de conduites, puis réparti dans la masse par un système de gaines de distribution).

Annexe 7

# Sigles et abréviations

### AFNOR (Association française de normalisation)

### AFSSA (Agence française de sécurité sanitaire des aliments)

Créée par la loi n°98-535 du 1er juillet 1998, JO du 02/07/1998, l'Agence est essentiellement chargée d'évaluer les risques sanitaires et nutritionnels que peuvent présenter les aliments destinés à l'homme ou aux animaux, y compris les eaux destinées à la consommation humaine. Depuis le 1er juillet 2010, l'ANSES (Agence nationale chargée de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement du travail) remplace l'AFSSET (Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail) et l'AFSSA (Agence française de sécurité sanitaire des aliments).

### ARVALIS-Institut du végétal

Institut technique de recherche et de développement au service des productions céréalières françaises résultant de la fusion de l'ITCF et de l'AGPM (Association Générale des Producteurs de Maïs) Technique.

### CETIOM (Centre Technique Interprofessionnel des Oléagineux Métropolitains)

Organisme technique de recherche et de développement au service des productions oléagineuses françaises.

### Codex Alimentarius

Comité mixte FAO (Food and Agriculture Organisation)/OMS (Organisation Mondiale de la Santé) ; la Commission du Codex Alimentarius a pour objet d'élaborer des normes destinées à protéger la sécurité des consommateurs et à assurer des pratiques loyales dans le commerce des denrées alimentaires, ces normes servant de références pour l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) quand cette organisation veut apprécier le caractère abusivement entravant ou non des réglementations nationales et de leurs modalités d'application.

### COOP DE FRANCE - MÉTIERS DU GRAIN (Fédération Française des Coopératives Agricoles de Collecte, d'Approvisionnement et de Transformation)

### FNA (Fédération du Négoce Agricole)

### ISO (International organization for standardization)

Organisation Internationale de normalisation.

### ITCF (Institut Technique des Céréales et des Fourrages)

### ONIGC (Office National Interprofessionnel des Grandes Cultures)

### ONIDOL (Organisation Nationale Interprofessionnelle des Oléagineux)

### UNIP (Union Nationale Interprofessionnelle des Plantes Riches en Protéines)

# Annexe 8

## Références réglementaires et bibliographie

Annexe 8

# Références réglementaires

## Réglementation européenne

### Hygiène/Législation alimentaire

- Règlement (CEE) n° 315/93 du Conseil, du 8 février 1993, portant établissement des procédures communautaires relatives aux contaminants dans les denrées alimentaires.

*http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/consleg/1993/R/01993R0315-20031120-fr.pdf*

- Règlement (CE) n° 178/2002 du Parlement européen et du Conseil du 28 janvier 2002 établissant les principes généraux et les prescriptions générales de la législation alimentaire, instituant l'Autorité européenne de sécurité des aliments et fixant des procédures relatives à la sécurité des denrées alimentaires,

*http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/consleg/2002/R/02002R0178-20060428-fr.pdf*

- Règlement (CE) n° 852/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004, relatif à l'hygiène des denrées alimentaires

*http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/oj/2004/l_226/l_22620040625fr00030021.pdf*

- Règlement (CE) n° 882/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004, relatif aux contrôles officiels effectués pour s'assurer de la conformité avec la législation sur les aliments pour animaux et les denrées alimentaires et avec les dispositions relatives à la santé animale et au bien-être des animaux

*http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/consleg/2004/R/02004R0882-20070101-fr.pdf*

- Règlement (CE) n° 183/2005 du Parlement européen et du Conseil du 12 janvier 2005, établissant des exigences en matière d'hygiène pour aliments des animaux

*http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/oj/2005/l_035/l_03520050208fr00010022.pdf*

### Les contaminants en alimentation humaine

- Recommandation de la commission du 17 août 2006 sur la prévention et la réduction de toxines de Fusarium dans les céréales et les produits céréaliers

*http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/oj/2006/l_234/l_23420060829fr00350040.pdf*

- Règlement (CE) n°1881/2006 de la Commission du 19 décembre 2006 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires [Métaux lourds et Mycotoxines, notamment].

*http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/oj/2006/l_364/l_36420061220fr00050024.pdf*

- Annexes VIII et IX de la directive 2006/141/CE de la Commission du 22 décembre 2006 concernant les préparations pour nourrissons et les préparations de suite et modifiant la directive 1999/21/CE

*http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:401:0001:0033:FR:pdf*

- Règlement (CE) n°1126/2007 de la Commission du 28 septembre 2007 modifiant le règlement (CE) no 1881/2006 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires en ce qui concerne les toxines du Fusarium dans le maïs et les produits à base de maïs.

*http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/oj/2007/l_255/l_25520070929fr00140017.pdf*

- Règlement (CE) n°687/2008 de la Commission du 18 février 2008 fixant les procédures de prise en charge des céréales par les organismes payeurs ou les organismes d'intervention ainsi que les méthodes d'analyse pour la détermination de la qualité

*http://www.franceagrimer.fr/Formulaires/cereales/REGLEMENT-CE-687-2008.pdf*

- Règlement (UE) n°742/2010 de la Commission du 17 août 2010 modifiant le règlement (UE) n°1272/2009 portant modalités communes d'application du règlement (CE) n°1234/2007 du Conseil en ce qui concerne l'achat et la vente de produits agricoles dans le cadre de l'intervention publique.

*http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:217:0004:0011:FR:pdf*

### Les substances et produits indésirables en alimentation animale

- Directive 2002/32/CE du Parlement européen et du Conseil du 7 mai 2002 sur les substances indésirables dans les aliments pour animaux

*http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/consleg/2002/L/02002L0032-20061020-fr.pdf*

– Recommandation de la commission du 17 août 2006 concernant la présence de désoxynivalénol, de zéaralénone, d'ochratoxine A, de toxines T2 – HT2 et de fumonisines dans les produits destinés à l'alimentation animale

*http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/oj/2006/l_229/l_22920060823fr00070009.pdf*

### Résidus d'insecticides

- Directive 1986/362/CEE du Conseil du 24 juillet 1986 concernant la fixation de teneurs maximales pour les résidus de pesticides sur et dans les céréales,

*http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/consleg/1986/L/01986L0362-20070605-fr.pdf*

- Règlement n°396/2005 du Parlement Européen et du Conseil du 23 février 2005 concernant les limites maximales

applicables aux résidus de pesticides présents dans ou sur les denrées alimentaires et les aliments pour animaux d'origine végétale et animale et modifiant la directive 91/414/CEE du Conseil
*http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/consleg/2005/R/02005R0396-20060222-fr.pdf*

### Radioactivité

- Règlement (EURATOM) n°3954/87 du Conseil du 22 décembre 1987, modifié par le règlement (EURATOM) n°2218/89 du Conseil du 18 juillet 1989, fixant les niveaux maximaux admissibles de contamination radioactive pour les denrées alimentaires et les aliments pour bétail après un accident nucléaire ou dans toute autre situation d'urgence radiologique.
*http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31987R3954:FR:HTML*
*http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1989R2218:19890725:fr:pdf*
- Règlement (EURATOM) n°770/90 de la Commission du 29 mars 1990, fixant les niveaux maximaux admissibles de contamination radioactive pour les aliments pour bétail après un accident nucléaire ou dans toute autre situation d'urgence radiologique.
*http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31990R0770:FR:HTML*

## Réglementation française

### Hygiène/Législation alimentaire

- Décret n° 2009-1121 du 16 septembre 2009 portant application de l'article L. 214-1 du code de la consommation en ce qui concerne l'hygiène des produits et des denrées alimentaires autres que les produits d'origine animale et des denrées alimentaires en contenant.

### Les substances et produits indésirables en alimentation animale

- Arrêté du 12 janvier 2001 modifiant l'arrêté du 16 mars 1989 fixant les teneurs maximales pour les substances et produits indésirables dans l'alimentation des animaux.

### Résidus d'insecticides

- Arrêté du 10 février 1989 relatif aux teneurs maximales en résidus de pesticides admissibles dans et sur les céréales destinées à la consommation humaine, modifié.
- Arrêté du 5 août 1992 relatif aux teneurs maximales en résidus de pesticides admissibles sur ou dans certains produits d'origine végétale, modifié.

### Eau

- Arrêté du 17 septembre 2003 relatif aux méthodes d'analyse des échantillons d'eau et à leurs caractéristiques de performance.
- Circulaire DGS/SD7A n°2005/334 du 6 juillet 2005 relative aux conditions d'utilisations des eaux et suivi de leur quantité dans les entreprises du secteur alimentaire traitant des denrées animales et d'origine animales en application du code de la santé publique, article R. 1321-1 et suivants.
- Arrêté du 11 janvier 2007 relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution, pris en application des articles R. 1321-10, R. 1321-15 et R. 1321-16 du code de la santé publique.
- Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique.

Annexe 8

# Bibliographie


- AFNOR (Association Française de Normalisation) (2000) - Hygiène des produits alimentaires.
  Document méthodologique pour l'élaboration des guides de bonnes pratiques d'hygiène. *Norme FD V 01-001, 11 p.*

- AFNOR (Association Française de Normalisation) (2000)
  *Systèmes de management de la qualité – Principes essentiels et vocabulaire. Norme EN ISO 9000,* 34 p.

- AFSSA
  (Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments) (2008)
  Appui Scientifique et Technique de l'AFSSA (2008-SA-0047) relatif à la contamination de céréales destinées à l'alimentation humaine par de l'ergot. 3 avril 2008. 7 p.

- AFSSA
  (Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments) (2009)
  Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à une demande d'avis (saisine 2000-SA-0005) sur l'évaluation des risques présentés par le benzo(a)pyrène (B(a)P) et par d'autres hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), présents dans diverses denrées ou dans certaines huiles végétales, ainsi que sur les niveaux de concentration en HAP dans les denrées au-delà desquels des problèmes de santé risquent de se poser. 23 juillet 2009. 59 p.

- AFSSA
  (Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments) (2009)
  Fiche de description de danger microbiologique transmissible par les aliments : *Bacillus cereus*. Septembre 2009. 4 p.

- ARVALIS Institut du Végétal (2003)
  Brochure « Stockage et conservation des grains à la ferme ».

- ARVALIS Institut du Végétal / Coop de France Métiers du grain (2008)
  FNA : Guide spécial ventilation

- BOISSET M. (1996)
  Propositions de valeurs limites pour le Plomb dans les aliments et les boissons. Dans Plomb, cadmium et mercure dans l'alimentation : évaluation et gestion du risque, CSHPF, éd. Technique et Documentation, Paris, pp 113-115, ISBN 2 7430 0085 6.)

- CAHAGNIER B. (2000)
  Microbiologie des céréales et dérivés. Problématique de la conservation des grains et graines. Moisissures et qualité, 54 p.

- CAHAGNIER B. (2000)
  Les Mycotoxines, 36 p.

- CAHAGNIER B. (2000)
  Morphologie et taxonomie des moisissures, 58 p.

- CETIOM
  « Colza », « Soja », « Tournesol » - Collection CETIOM-PROLEA.

- CHAUSSOD R. (2000)
  Boues de stations d'épuration et métaux lourds, INRA.

- CODEX ALIMENTARIUS (1997
  Code d'usages international recommandé, Principes généraux d'hygiène alimentaire, CAC/RCP 1-1969, Rév. 3, 40 p.

- CSNA (2005)
  Avis du 19 avril 2005 relatif aux critères d'acceptabilité de l'eau utilisée lors de la fabrication d'aliments pour animaux.

- Dr GENESTIER F. (2002)
  L'HACCP en 12 phases Principes et pratique, AFNOR, collection A Savoir, 54 p.

- Ed. Maisonneuve et Larose
  « Le sorgho ».

- EFSA (2005)
  Opinion of the Scientific Panel on Biological Hazards on Bacillus cereus and other Bacillus spp in foodstuffs. The EFSA Journal, 175, 1-48.

- EUZEBY J. (2007)
  Dictionnaire de Bactériologie Vétérinaire. Bacillus. Mai 2007. [en ligne] Disponible sur : *http://www.bacterio.cict.fr/bacdico/bb/bacillus.html. Consulté le 21/09/2010.*

- FEILLET P. (2003)
  Peut-on encore manger sans peur ?, Collection Les petites Pommes du Savoir – Editions Le Pommier.

- FFCAC (Fédération Française des Coopératives Agricoles de Céréales) (1979)
  Document de formation. Les céréales à la coopérative, 182 p.

- FFCAT (1995)
  Le Guide du chef silo. Les bonnes pratiques du stockage des grains, 71p.

- FFCAT (1999)
  Guide silos, Céréales, Oléagineux, Protéagineux. Réglementation, Sécurité, Stockage, 210 p.

- Coop de France Métiers du grain (2002)
  Liste des spécialités phytopharmaceutiques recommandées par les malteurs et les Brasseurs de France.

- Coop de France Métiers du grain (2002)
  Service Technique.
- GERMAIN I
  Note d'information sur l'analyse des dioxines, IFRA.
- Guide de Bonnes Pratiques de la fabrication d'aliments composés pour animaux (SNIA-SYNCOPAC).
- Guide de Bonnes Pratiques d'Hygiène
  Brasserie (Brasseurs de France).
- Guide de bonnes Pratiques d'hygiène
  Industrie de la semoulerie de blé dur (CFSI).
- Guide de Bonnes Pratiques d'Hygiène
  Malterie (Malteurs de France et IFBM).
- Guide de Bonnes Pratiques d'Hygiène
  Meunerie (ANMF).
- INRA (2002)
  Base de données concernant les substances actives phytopharmaceutiques sur « www.inra.fr/agritox ».
- INRA de Bordeaux.
- ITCF
  « Féverole de printemps et d'hiver », collection UNIP – ITCF.
- ITCF
  « Pois, lupins et féveroles », collection UNIP – ITCF.
- ITCF
  « Blé tendre », « Blé dur », « Riz », « Triticale » Collection ITCF.
- ITCF
  « Féverole de printemps et d'hiver », collection UNIP – ITCF.
- ITCF
  « Pois, lupins et féveroles », collection UNIP – ITCF.
- ITCF (1995)
  Contrôle de la qualité des céréales et des protéagineux, guide pratique.
- ITCF (Institut Technique des Céréales et des Fourrages) (1995)
  Contrôle de la qualité des céréales et protéagineux. Guide pratique, 253 p.
- LABARDE C.
  « La civilisation du maïs » - Hachette.
- MAÏZ'EUROP
  « Le petit livre jaune ».
- Mc CULLOUGH N.B. and EISELE C.W., 1951a .
  Experimental human salmonellosis. Pathogenicity of Salmonella meleagridis and Salmonella anatum obtained from spraydried whole egg. J. Infect. Dis., 88, 278-289.
- Mc CULLOUGH N.B. and EISELE C.W., 1951b .
  Experimental human salmonellosis. III. Pathogenicity of strains of Salmonella newport, Salmonella derby and Salmonella bareilly obtained from spraydried whole egg. J. Infect. Dis., 89, 209-213.
- MOLL M. et MOLL N. (1995)
  Technique et Documentation – Lavoisier. ISBN 2 85206 994 6.
- PERIQUET A. (1995)
  Résidus des traitements phytosanitaires dans les denrées alimentaires : exposition et toxicité. Dans Sécurité alimentaire du consommateur, MOLL M. et MOLL N., éd. Techniques et Documentation Lavoisier Paris, pp. 209-243. ISBN 2-85206-994-6.
- RICHARD-MOLARD D. (1991)
  Microbiologie des céréales et farines. Dans les Industries de première transformation des céréales, GODON B. et WILLM C., éd. Technique et Documentation –Lavoisier, Paris, pp 177 –191, ISBN 2 85206 610 6.
- SCOTTI G. (1978)
  Les insectes et les acariens de céréales stockées. Afnor/ ITCF, Paris, 238 p. ISBN 2 12 352 808 0.

# Annexe 9

## Transport

Annexe 9

# Procédures de nettoyage et catégorisation des produits

Cette annexe propose une catégorisation des produits en vrac transportés par voie terrestre, maritime ou fluvial, en fonction des niveaux de risques qu'ils présentent pour le chargement qui leur succède.

Elle définit également les niveaux de nettoyage nécessaires en fonction de la nature du chargement précédent et décrit la procédure à suivre pour réaffecter et valider des contenants ayant transporté des produits à « risques très élevés » lors du chargement précédent.

Sur cette base, l'opérateur peut

- vérifier la catégorie de risque des produits transportés lors du chargement précédent
- et s'assurer de la mise en application appropriée des procédures de nettoyage et/ou lavage et/ou désinfection permettant de ramener les risques de contamination à un niveau acceptable.

Tout produit emballé et/ou conditionné peut être transporté conformément aux règlements en vigueur.

## 1. Définition des niveaux des procédures de nettoyage

### Niveau A : Nettoyage à sec

Ce niveau consiste en des opérations telles que l'aspiration, le soufflage et le balayage, parfois suivis, si nécessaire, d'un nettoyage manuel pour des zones difficiles d'accès.

### Niveau B : Nettoyage à l'eau

Le nettoyage à l'eau est réalisé avec de l'eau potable ou à défaut de l'eau propre[5], suivant les étapes décrites ci-dessous :

- Elimination de tous les résidus provenant du chargement précèdent du compartiment, sans utiliser d'eau.
- Lavage à l'eau froide ou, si nécessaire, eau chaude et intervention manuelle dans les zones difficiles d'accès.
- Nettoyage au jet d'eau sous pression, si nécessaire.
- Séchage.

### Niveau C : Nettoyage au détergent

Le niveau de nettoyage avec détergent (agréé pour le contact avec les aliments) doit être réalisé conformément aux préconisations d'emploi du fabricant, généralement suivant les étapes décrites ci-dessous :

- Elimination de tous les résidus provenant du chargement précèdent du compartiment sans utiliser d'eau
- 1er rinçage à l'eau (chaude si nécessaire) et intervention manuelle dans les zones difficiles d'accès.
- Application du (des) détergent(s) suivant les préconisations d'emploi.
- Rinçage à l'eau.
- Séchage.

### Niveau D : Désinfection suite au nettoyage de niveau A, B ou C

Le niveau de nettoyage avec désinfectant (agréé pour le contact avec les aliments) doit être réalisé conformément aux préconisations d'emploi du fabricant, généralement suivant les étapes décrites ci-dessous :

- Nettoyage de niveau A, B ou C.
- Application du désinfectant (en fonction des doses et des instructions d'application du fabricant).
- Rinçage à l'eau.
- Séchage.

## 2. Enregistrements des nettoyages de niveaux B, C, D des contenants par l'opérateur de transport

- Les documents attestant de la réalisation des opérations de nettoyage B, C ou D doivent être conservés en nombre suffisant et comprendre au minimum les informations suivantes :
  - Identification des moyens de transport,
  - Date et lieu de nettoyage,
  - Nature du produit transporté justifiant le niveau de nettoyage utilisé
  - Type de nettoyage appliqué.

## 2. Niveau E : Procédure de requalification d'un compartiment de chargement ayant transporté des produits de catégorie LR1

Rappel : seuls les contenants ayant transporté des précédents de catégorie LR1 peuvent être requalifiés. La procédure ne s'applique pas aux contenants ayant transporté des précédents de catégorie LR0 (précédents interdits).

La procédure de requalification s'applique au contenant ayant transporté des produits de catégorie LR1 et devant transporter des produits destinées à l'alimentation humaine ou animale.

La procédure de requalification doit être réalisée dans une station de lavage traitant les eaux résiduaires conformément à la réglementation en vigueur.

[5] *Cf. Annexe 10.*

Nettoyage du contenant

Le niveau de nettoyage requis pour une requalification de contenant après le transport d'un produit présentant un très haut risque (LR1) doit être adapté à la nature du produit précédent :

- en cas de précédent présentant un risque **biologique** (produit d'origine animale ou végétale), il sera procédé à un nettoyage de niveau D précédé au minimum d'un lavage à l'eau,
- en cas de précédent présentant un risque **physique** ou **chimique**, il sera procédé à un nettoyage de niveau C.
- En cas de précédent présentant un risque **biologique ET chimique**, il sera procédé à une désinfection précédée d'un nettoyage au détergent (niveau C+D).

Contrôle visuel après nettoyage

Suite au nettoyage, une inspection visuelle minutieuse du contenant sera effectuée. Dans le cas des bennes à fond mouvant, l'inspection visuelle sera réalisée après démontage des éléments.

Vérification de l'efficacité du nettoyage

- En cas de précédent à risque biologique (produit d'origine animale ou végétale), l'efficacité du nettoyage sera évaluée à l'aide de prélèvements sur des surfaces planes et sèches (se référer aux préconisations du fournisseur du kit pour la méthode de prélèvement). Le niveau de nettoyage sera considéré comme acceptable si la flore totale relevée dans les prélèvements est inférieure à 10 UFC/cm². Dans le cas d'un transport précédent de produits animaux (déjections, boues…) on procédera également à une recherche de salmonelles dans la dernière eau de rinçage. Le nettoyage sera considéré comme efficace uniquement en cas d'absence de salmonelles dans le prélèvement (absence dans 25 ml).
- En cas de précédent à risque chimique ou physique, une recherche de contaminant, fonction de la nature du/des danger(s) lié(s) au précédent, sera effectuée dans la dernière eau de rinçage.
- En cas de précédent à risque chimique ET biologique, l'efficacité du nettoyage sera appréciée par une recherche de flore totale, si nécessaire de salmonelles, et de contaminants chimiques en fonction de la nature du précédent.

Attestation de nettoyage

Le responsable de la requalification émet une attestation de nettoyage précisant que le contenant peut être affecté au transport de denrées alimentaires ou d'aliments pour animaux et mentionnant :

- l'identification du contenant,
- la date et le lieu du nettoyage,
- la nature du chargement précédent,
- la procédure de nettoyage réalisée et les produits utilisés,
- les analyses réalisées pour vérifier l'efficacité du nettoyage,
- le résultat des analyses.

Les bordereaux d'analyses seront joints à l'attestation.

## 4. Catégorisation des produits transportés

### Principes généraux

Chaque produit transporté doit être catégorisé en fonction du type de danger qu'il présente et de la gravité de ce danger. Les conditions de transport et les séquences de nettoyage doivent être adaptées au niveau de risque présenté.

### Catégorie LR0 – Produits interdits

| Type de Produits | Exemples | Commentaires |
|---|---|---|
| **Marchandises dangereuses classées toxiques et/ou corrosives (ADR) et produits en contenant** | | Même conditionnées |
| **Matières à haut risques (annexe I de l'arrêté du 31/12/1991) et produits en contenant** | • Animaux d'élevage morts et non destinés à la consommation humaine<br>• Animaux mis à mort dans le cadre de mesure de lutte contre la maladie<br>• Déchets (au sens de l'arrêté du 30/12/91) provenant d'animaux présentant des signes de maladies transmissibles<br>• Toutes les parties d'un animal ayant fait l'objet d'un abattage régulier mais non présentés à l'inspection post-mortem (sauf cuir et phanères)<br>• Toutes viandes, toutes denrées animales, poisson, gibier, avariés qui présentent de ce fait un risque pour la santé humaine<br>• Animaux, viandes, poisson, gibier importés des pays-tiers, et qui ne satisfont pas aux exigences vétérinaires en vigueur dans l'UE<br>• Animaux d'élevage morts en cours de transport<br>• Déchets animaux contenant des résidus de substances susceptibles de mettre en danger la santé des personnes ou des animaux | |
| **Produits radioactifs** | | |

### Catégorie LR1 – Produits à très haut risque

*Liste non-exhaustive*

| Type de Produits | Exemples | Commentaires |
|---|---|---|
| **Déjections animales et produits en contenant** | - Fientes<br>- Fumiers<br>- Lisiers | |
| **Déchets de cuisine et de table** | | |
| **Ordures ménagères** | - Déchets domestiques<br>- Résidus alimentaires non traités | |
| **Déchets animaux autres que ceux mentionnés en LR0** | - Cuir<br>- Plumes | |
| **Hydrocarbures liquides** | - Bitume<br>- Essence<br>- Fuel<br>- Pétrole | |
| **Substances toxiques et produits en contenant** | - Amiante<br>- Argile utilisée pour la détoxification<br>- Batteries usagées<br>- Boues de station d'épuration<br>- Semences traitées non conditionnées | |

### Catégorie LR2 – Produits contaminés au niveau microbiologique

*Liste non-exhaustive*

| Type de Produits | Exemples | Commentaires |
|---|---|---|
| **Emballage alimentaire non lavé** | - Canette et conserve<br>- Verre issu de la collecte sélective | |
| **Produits d'origine animale autorisés en alimentation animale (sauf produits laitiers et ovoproduits) et produits en contenant** | - Aliments pour animaux contenant des produits d'origine animale<br>- Gélatine de non ruminant<br>- Graisse de couenne de porc<br>- Graisse de fonte de canard<br>- Graisse de fonte de tissu adipeux de porcs ou de volailles<br>- Graisse de farine de plume<br>- Graisse de farine de volaille<br>- Graisse de fonte de volailles<br>- Graisse issue de la production de FVO de porcs ou de volailles<br>- Graisse de fonte de ruminant collectée avant fente de la colonne vertébrale<br>- Farine de plume hydrolysée<br>- Farine de poisson, crustacé et coquillage<br>- Produits sanguins (hors ruminants)<br>- Saindoux | |
| **Engrais et compost d'origine animale NFU ou en provenance d'un établissement agrée au titre du R 1774/2002 et produits en contenant** | - Compost contenant des matières animales NF 44051<br>- Champost<br>- Engrais organique NF 42001<br>- Fumier NF 44051<br>- Substrat de champignonnière | |
| **Engrais et compost d'origine végétale et produit en contenant** | - Compost de déchets de légumes (GFT waste)<br>- Compost vert<br>- Compost végétal | |
| **Denrées alimentaires végétale impropre à la consommation humaine** | Fruits ou légumes pourris | |

### Catégorie LR3 – Produits à risques chimique et/ou physique

*Liste non-exhaustive*

| Type de Produits | Exemples | Commentaires |
|---|---|---|
| **Engrais chimiques et minéraux liquides** | - Solution azotée | |
| **Hydrocarbures solides** | - Boulet ou briquette de houille<br>- Charbon<br>- Coke<br>- Graphite, lignite, anthracite<br>- Houille<br>- Mâchefer | |
| **Additifs** | Tous les additifs figurant sur la liste des additifs approuvés par l'UE (transportés en vrac en vertu du Reg. (CE) N°1831/2003) | Sauf si mentionné explicitement dans une autre catégorie |
| **Matières grasses végétales ou laitières** | - Acides gras<br>- Beurre<br>- Cires<br>- Crème<br>- Huiles végétales<br>- Margarine<br>- Paraffine | Nettoyage avec détergent (nettoyage de niveau C systématique) |
| **Produits chimiques (autres que ceux mentionnés en LR0)** | - Alcool<br>- Acide<br>- Cétone,<br>- Chaux vive<br>- Ester | Se référer à la classification du produit dans l'ADR |
| **Aliments pour animaux médicamenteux** | | |
| **Produits humides** | - Drêches humides<br>- Ecumes de sucrerie<br>- Lactosérum<br>- Marcs de fruits<br>- Moûts de raisin<br>- Pulpes de betteraves<br>- Pulpes de raisin<br>- Vinasse | |
| **Verre brisé propre** | | |
| **Déchets de démolition et déchets industriels** | - Bois traité<br>- Caoutchouc<br>- Ferraille<br>- Gravats<br>- Pneus | |
| **Terre et produit en contenant** | - Terreau<br>- Terre de bruyère<br>- Terre de jardin<br>- Tourbe | |

### Catégorie LR4 – Produits neutres

*Liste non-exhaustive*

| Type de Produits | Exemples | Commentaires |
|---|---|---|
| **Produits de récolte** | - Betteraves<br>- Céréales<br>- Chanvre<br>- Graines oléagineuses<br>- Graines protéagineuses<br>- Semences non traitées<br>- Luzerne<br>- Pommes de terre<br>- Paille<br>- Rafles de maïs | |
| **Aliments pour animaux** | - Aliments composés<br>- Prémélanges sous forme solide | |
| **Matières premières pour l'alimentation des animaux** | - Acides aminés<br>- Corn gluten feed<br>- Drêches sèches<br>- Issues de céréales<br>- Pulpes déshydratées<br>- Sons<br>- Tourteaux | |
| **Produits et co-produits de l'industrie agro-alimentaires solides** | - Amidon<br>- Biscuits<br>- Chapelure<br>- Chips<br>- Farine<br>- Fécule<br>- Fibres alimentaires<br>- Flocons de céréales<br>- Gluten<br>- Germes de maïs<br>- Malt<br>- Protéine<br>- Sucre | |
| **Engrais chimiques et minéraux solides** | - Ammonitrate<br>- Calcium<br>- Cendre<br>- Gypse<br>- Sulfate d'ammonium<br>- Sulfate de potassium,<br>- Urée | |
| **Minéraux solides** | - Ardoise<br>- Argile<br>- Bicarbonate<br>- Cailloux<br>- Calcaire<br>- Craie<br>- Ciment<br>- Gravier<br>- Perlite<br>- Phosphate bicalcique<br>- Plâtre<br>- Magnésite<br>- Sable<br>- Sel (alimentaire, de déneigement),<br>- Terre de diatomée<br>- Zircon | |
| **Métaux** | - Acier<br>- Aluminium<br>- Cuivre<br>- Fer<br>- Fonte<br>- Inox | Si dégraissés |
| **Produits préemballés et/ou conditionnés** | | Sauf produits mentionnés en LR0 |
| **Produits laitiers en poudre** | - Lactosérum en poudre<br>- Lait en poudre | |
| **Ovoproduits** | | |
| **Fruits et légumes** | | |
| **Bois et co-produits du bois non traités** | - Bois non traité<br>- Copeaux de bois<br>- Palette<br>- Sciure | |
| **Emballages vide propre** | - Big-bag<br>- Carton,<br>- Papier<br>- Plastique, PVC<br>- Polystyrène | |

## 5. Séquences recommandées pour le transport, le nettoyage et la désinfection

| | Produits dans le chargement précédent (N-1) | | Produits à charger (N) |
|---|---|---|---|
| **Catégorie du produit** | **Catégorie du produit transporté dans N-1** | **État du compartiment avant le chargement du produit en vrac** | **Séquence de nettoyage à suivre + instructions** |
| LR0 | **Produits interdits** | n.a. (non applicable) | Transport non autorisé |
| LR1 | **Produits à très haut risque** | n.a. (non applicable) | Transport non autorisé (sauf en cas de procédure E) |
| LR2 | **Produits à contamination microbiologique** (p.e. salmonelle, putréfaction, etc.) | Propre après déchargement | A+D |
| | | Résidus restant après nettoyage à sec | B+D |
| | | Résidus (ou odeur) après nettoyage à l'eau | C+D |
| LR3 | **Produits constituant un risque physique ou chimique** | Propre après déchargement | B |
| | | Résidus (ou odeur) après nettoyage à l'eau | C |
| LR4 | **Produits neutres** | Propre après déchargement | - |
| | | Résidus après déchargement | A |
| | | Résidus restant après nettoyage à sec | B |
| | | Résidus (odeur) après nettoyage à l'eau | C |

**Cas particulier des précédents concernant des transports des produits animaux :**

Quelle que soit la catégorie à laquelle ils appartiennent (LR0, LR1, LR2, LR3 ou LR4), il convient de s'assurer que, au delà des règles décrites dans le tableau ci-dessus, le transport respecte les règles nationales et communautaires spécifiques au transport de ces produits (Règlement (CE) n°1774/2002 et (CE) n°999/2001 notamment).

# Annexe 10

## Eau propre

Annexe 10

# Définition de l'eau propre et des mesures nécessaires à son utilisation pour le nettoyage des bennes

Dans le contexte actuel, l'utilisation durable des ressources constitue un enjeu à la fois économique et environnemental. Cette annexe a pour objectif de présenter la notion d' « eau propre » et les moyens à mettre en œuvre dans le cas de son utilisation pour le nettoyage intérieur et extérieur des bennes de transport.

## 1. Définition de l'eau propre

L'eau propre est une eau qui « ne contient pas de micro-organismes, de substances nocives ou de plancton ou micro-organismes toxiques en quantités susceptibles d'avoir une incidence directe ou indirecte sur la qualité sanitaire des denrées alimentaires ».

Cette eau peut provenir de différentes sources, par exemple :

- Recyclage de l'eau
- Collecte d'eau de pluie par l'entreprise
- Réserves d'eau de surface
- Eaux de forage

Pour chacune de ces sources, l'entreprise doit réaliser des analyses et/ou un traitement afin que les critères de qualité choisis (cf. partie 3) soient respectés. Ceci dans le but de garantir la qualité sanitaire des produits primaires qui seront en contact avec les surfaces nettoyées.

## 2. Dans le cas d'une utilisation d'eau propre à partir d'une ressource privée

L'utilisation d'« eau propre » est sous l'entière responsabilité de l'opérateur. Par conséquent, l'entreprise doit démontrer que l'utilisation d'une « eau propre » n'affecte pas la salubrité de la denrée finale. Pour ce faire, il est impératif d'effectuer **une étude HACCP**. Afin de faciliter l'identification des risques à prendre en compte et donc les critères à vérifier, une analyse de la qualité de l'eau peut être réalisée au préalable. Les risques de contamination microbiologiques doivent être particulièrement surveillés.

Dans le cas d'une utilisation dans le même établissement d'une eau non potable (cas de « l'eau propre ») et d'une eau destinée à la consommation humaine, les dispositions suivantes doivent être prises dans l'entreprise :

- Les réseaux de distribution doivent être entièrement séparés. Des mesures permettant de distinguer les réseaux doivent être prises, par exemple au moyen de couleur différente.

Par ailleurs, si l'eau utilisée provient à la fois d'un réseau public de distribution et d'une source privée, les règles générales et spécifiques à ces deux types d'alimentation doivent être appliquées. Une attention particulière doit être portée au risque de retour d'eau du réseau alimenté par une source privé vers le réseau public (article R. 1321-57 du code de la santé publique). Ce risque doit être pris en compte dans l'analyse des dangers réalisée.

## 3. Critères de qualité de l'eau propre

Les productions agricoles concernées dans ce guide ne constituent pas un substrat favorable au développement des bactéries, et sont par ailleurs souvent traitées thermiquement lors les différents process de transformation. Néanmoins, il est souhaitable de contrôler le risque de contamination microbiologique de l'eau propre, a minima pour les bactéries figurant dans le tableau ci-après (celui-ci reprend, à titre indicatif, les critères de qualification de l'eau du CSNA).

| | Critères de qualification de l'eau (CSNA) | Fréquence | Limite maximale |
|---|---|---|---|
| Microbiologiques | Spores de microorganismes anaérobies sulfito-réducteurs (ASR) | Annuelle | Absence dans 0,1 l |
| | Bactéries coliformes | | Absence dans 0,1 l |
| | Entérocoques intestinaux | | Absence dans 0,1 l |
| | Escherichia coli | | Absence dans 0,1 l |
| | Salmonelles | | Absence dans 5 l |
| Métaux lourds | Arsenic | Annuelle | 2 mg/l |
| | Plomb | | 10 mg/l |
| | Cadmium | | 1 mg/l |
| | Mercure | | 0,1 mg/l |
| Pesticides | Aldrine, dieldrine | Annuelle | 0,01 mg/l |
| | Camphechlore | | 0,1 mg/l |
| | Chlordane | | 0,02 mg/l |
| | DDT | | 0,05 mg/l |
| | Endosulfan | | 0,1 mg/l |
| | Endrine | | 0,01 mg/l |
| | Heptachlore | | 0,01 mg/l |

Des recherches de substances indésirables supplémentaires peuvent parfois être nécessaires. L'analyse des dangers (HACCP), qui tient compte du risque local, doit permettre de les identifier. Il peut s'agir d'autres bactéries, de métaux lourds et/ou de pesticides.

## 4. Réglementation et recommandations sur l'eau

- Articles L1321-1 à L1321-10 et R1321-1 à R1321-63 du code de la santé publique.
- Arrêté du 11 janvier 2007 relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution, pris en application des articles R. 1321-10, R. 1321-15 et R. 1321-16 du code de la santé publique.
- Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique.
- Arrêté du 11 janveir 2007 relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux utilisées dans une entreprise alimentaire ne provenant pas d'une distribution publique.
- Arrêté du 20 juin 2007 relatif à la constitution du dossier de la demande d'autorisation d'utilisation d'eau destinée à la consommation humaine mentionnée aux articles R. 1321-6 à R. 1321-12 et R. 1321-42 du code de la santé publique
- Arrêté du 17 septembre 2003 relatif aux méthodes d'analyse des échantillons d'eau et à leurs caractéristiques de performance.
- Règlement (CE) n°852/2004 du 29 avril 2004 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires.
- Avis du CSNA du 19 avril 2005 relatif aux critères d'acceptabilité de l'eau utilisée lors de la fabrication d'aliments pour animaux.
- Circulaire DGS/SD7A n°2005/334 du 6 juillet 2005 relative aux conditions d'utilisations des eaux et suivi de leur quantité dans les entreprises du secteur alimentaire traitant des denrées animales et d'origine animales en application du code de la santé publique, article R. 1321-1 et suivants.

Document disponible auprès de Coop de France Métiers du grain

*43, rue Sedaine - CS 91115 - 75538 Paris cedex 11 - Tél. 01 44 17 57 00*
*Site internet : www.metiersdugrain.coopdefrance.coop*

*Impression : TPI - BP 83102 - 35831 BETTON cedex*
*Edition Actualités Agricoles*

*Conception graphique*
*Couverture : jeanne.kalt@gmail.com*
*Pages intérieures : stephanie.decampos@coopdefrance.coop*

*Dépôt légal : 3e trimestre 2012*
*Prix : 50 € TTC*
*ISBN : 979-10-91278-02-7*