

Guide pour la mise en place d'un plan de maîtrise sanitaire en restauration collective militaire

Version n°5 du 30/11/2021

**Direction centrale du Service de santé des armées
Direction de la médecine des forces
Bureau activités vétérinaires**

Sommaire

INTRODUCTION	7
ORGANISATION DE CE GUIDE.....	9
COMMENT CONSTITUER LE PMS D'UN ORGANISME DE RESTAURATION COLLECTIVE	10
I. MANAGEMENT.....	11
M 1 – ENGAGEMENT DE LA DIRECTION	11
M 2 – POLITIQUE DE SECURITE DES DENREES ALIMENTAIRES	11
M 3 – DECLARATION D'ACTIVITES.....	11
M 4 – RESPONSABILITE ET AUTORITE	11
M 5 – MISE A DISPOSITION DES RESSOURCES	11
M 6 – MANAGEMENT DE LA SECURITE DES PRODUITS.....	12
<i>Généralités.....</i>	<i>12</i>
<i>Responsable de l'équipe chargée de la sécurité des aliments.....</i>	<i>12</i>
<i>Planification.....</i>	<i>13</i>
<i>Communication.....</i>	<i>13</i>
<i>Préparation et réponse aux situations d'urgence</i>	<i>14</i>
M 7 – REVUE DE DIRECTION	16
II. BONNES PRATIQUES D'HYGIÈNE.....	17
BPH 1 – BONNES PRATIQUES RELATIVES AUX LOCAUX ET MATERIELS.....	17
<i>BPH 1.1 - Plan de maintenance des matériels et des locaux</i>	<i>17</i>
<i>BPH 1.2 - Vérification des moyens de mesure de température.....</i>	<i>20</i>
<i>BPH 1.3 - Plan de nettoyage et de désinfection (PND)</i>	<i>24</i>
<i>BPH 1.4 - Gestion des produits dangereux.....</i>	<i>30</i>
<i>BPH 1.5 - Gestion des déchets.....</i>	<i>31</i>
<i>BPH 1.6 - Maîtrise des nuisibles.....</i>	<i>37</i>
BPH2. BONNES PRATIQUES RELATIVES AU PERSONNEL	40
<i>BPH 2.1 - Etat de santé et aptitude médicale du personnel.....</i>	<i>40</i>
<i>BPH 2.2 - Hygiène corporelle et comportement du personnel</i>	<i>42</i>
<i>BPH 2.3 - Hygiène vestimentaire.....</i>	<i>45</i>
<i>BPH 2.4 - Plan de formation du personnel.....</i>	<i>48</i>
BPH3. EXIGENCES TECHNIQUES SPECIFIQUES.....	51
<i>BPH 3.1 - Traçabilité.....</i>	<i>51</i>
<i>BPH 3.2 - Réalisation des plats témoins</i>	<i>57</i>
<i>BPH 3.3 - Conduite à tenir en cas de toxi-infection alimentaire collective (TIAC).....</i>	<i>60</i>
<i>BPH 3.4 - Information sur l'origine des viandes bovines</i>	<i>61</i>
<i>BPH 3.5 – Prise en compte des allergies alimentaires et information du consommateur sur la présence d'allergènes</i>	<i>62</i>
<i>BPH 3.6 - L'eau en restauration collective.....</i>	<i>68</i>
III. BONNES PRATIQUES DE FABRICATION ET CONCEPTION DES LOCAUX / EQUIPEMENTS.....	71
III.1. MESURES DE MAÎTRISE DE LA SÉCURITÉ DES ALIMENTS PAR ÉTAPE	71
GENERALITES.....	71
E1 - ACHATS DES MATIÈRES PREMIÈRES	72
E2 - CONTROLE DES PRODUITS A RECEPTION	75
E3 - STOCKAGE DES MATIERES PREMIERES	81
E4 - DEBOITAGE ET DECONDITIONNEMENT	88
E5 - PRETRAITEMENT DES VEGETAUX BRUTS	90
E6 - DECONGELATION.....	92
E7 - GESTION DES ENTAMES.....	94
E8 - PRETRAITEMENT (MARQUAGE, BRAISAGE, ROTISSAGE, ETC.)	97
E9 - PREPARATIONS FROIDES	99
E10 - UTILISATION DES ŒUFS EN COQUILLE	100
E11 - CUISSON	103
E12 - HUILES DE FRITURE	106
E13 - REFROIDISSEMENT RAPIDE	109
E14 - CONGELATION	112
E15 - REMISE EN TEMPERATURE	115
E16 - STOCKAGE ET DISTRIBUTION DES PRODUITS FINIS	118

E17 - GESTION DES « EXCEDENTS »	122
E18 - TRANSPORT DES DENREES	126
III.2. RECOMMANDATIONS RELATIVES A L'ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL	130
III.2.1 Règles de base.....	130
III.2.2 Construction, installation.....	131
III.2.3 Locaux.....	131
III.3. RECOMMANDATIONS RELATIVES AUX MATERIELS ET EQUIPEMENTS	135
III.3.1 Matériels et équipement de stockage et de manutention	135
III.3.2 Tables de travail.....	135
III.3.3 Petits matériels, ustensiles	135
III.3.4 Mélangeur, cutter, broyeur,essoreuse, trancheuse... ..	136
III.3.5 Équipements de décongélation.....	136
III.3.6 Équipements de traitement thermique.....	136
III.3.7 Équipements de stockage à température dirigée.....	136
III.3.8 Équipements de refroidissement.....	136
III.3.9 Équipements de surveillance et d'enregistrement de la température	137
III.3.10 Équipements de transfert (tapis de convoyage)	137
III.3.11 Équipements destinés au stockage et à l'évacuation des déchets.....	137
III.3.12 Équipement et matériels de nettoyage.....	138
IV. ANALYSE DES DANGERS - HACCP	139
HACCP1 - GENERALITES	139
HACCP2 - PREPARATION A L'ANALYSE DES DANGERS	140
HACCP3 - ANALYSE DES DANGERS.....	141
Identification des dangers et réalisation de l'analyse des dangers	141
Établissement des programmes pré-requis opérationnels (PrPO)	143
Établissement des CCP (du plan HACCP)	143
HACCP4 - CONFORMITE DES PRODUITS	145
Surveillance du respect des mesures de maîtrise	145
Libération des lots.....	146
Procédure de retrait ou de rappel.....	147
HACCP5 - VALIDATION, VERIFICATION ET AMELIORATION DU SYSTEME.....	148
Organisation générale	148
Validation des mesures de maîtrise.....	148
Vérification du plan de maîtrise sanitaire (PMS)	149
Amélioration continue du système	151
HACCP6 – FLEXIBILITE DOCUMENTAIRE	152
Introduction	152
Quand s'interroger sur la nécessité d'un document ?	152
HACCP7 - ARCHIVAGE	152
ANNEXE 1 - DÉFINITIONS.....	154
1. HYGIENE	154
Hygiène des aliments	154
Bonnes pratiques d'hygiène (BPH).....	154
Danger.....	154
Danger significatif.....	154
Système HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point - Analyse des dangers, points critiques pour la maîtrise.....	154
Plan HACCP.....	154
Analyse des dangers.....	154
Maîtriser	155
Maîtrise.....	155
Point critique pour la maîtrise (CCP)	155
Programme prérequis (PrP).....	155
Programme prérequis opérationnel (PrPO).....	155
Mesure de maîtrise	156
Action préventive	156
Action corrective.....	156
Correction.....	156
Limite critique.....	156
Tolérance	156
Valeur cible.....	157

Surveiller.....	157
Contrôle	157
Enregistrement.....	157
Validation des mesures de maîtrise.....	157
Vérification	157
Plan de maîtrise sanitaire (PMS).....	157
2. DEFINITIONS DIVERSES.....	158
Nettoyage	158
Désinfection	158
Conditionnement	158
Lot.....	158
Traçabilité.....	158
Planification.....	158
Alimentarité	159
PCEA	159
RS ² DA	159
Emballage.....	159
ANNEXE 2 - MISE EN ŒUVRE D'AUTOCONTRÔLES MICROBIOLOGIQUES AU SEIN DES ÉTABLISSEMENTS DE RESTAURATION COLLECTIVE RELEVANT DU MINISTÈRE DES ARMÉES.	160
I – AUTOCONTRÔLES MICROBIOLOGIQUES DES PRODUITS FINIS.....	161
I.1 – Approche retenue.....	161
I.2 – Plan d'autocontrôles microbiologiques.....	162
I.3 – Dispositions complémentaires	166
II - AUTOCONTRÔLES MICROBIOLOGIQUES DES SURFACES	168
II.1 – Modalités techniques.....	168
II.2 Échantillonnage : fréquence et nombre de contrôle.....	169
II.3 Cas particuliers	169
III - ÉLÉMENTS POUR L'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES.	170
III.1 – Principes généraux	170
<i>Règles de base</i>	171
<i>Relation entre non-conformité et toxicité</i>	172
<i>Conséquences pratiques</i>	172
III.2 Principaux paramètres analytiques	173
<i>Listeria monocytogenes</i>	173
<i>Les Escherichia coli</i>	174
<i>Les microorganismes aérobies à +30 °C</i>	174
ANNEXE 3– CLASSEMENT CCP / PRPO.....	176
ANNEXE 4 - ÉLÉMENTS D'ANALYSE DES DANGERS EN RESTAURATION COLLECTIVE.....	177
INTRODUCTION	177
I) IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES DANGERS : LES PRINCIPAUX AGENTS DES TOXI-INFECTIONS ALIMENTAIRES COLLECTIVES	177
I.1 Définition.....	177
I.2 Classification des agents de TIAC.....	178
II) ÉLÉMENTS D'ÉVALUATION DU RISQUE	181
II.1) Gravité	181
II.2) Fréquence	181
II.3) Bilan.....	183
III) MÉCANISME DES TIAC : PRINCIPALES CAUSES DE DANGER, EN RESTAURATION COLLECTIVE	188
III.1) Facteurs favorisant la contamination des matières premières utilisées en restauration collective.....	188
III.2) Causes de contamination des denrées en cuisine	188
III.3) Facteurs de développement bactérien dans les denrées	189
III.4) Facteurs influant la survie des micro-organismes dans les denrées	189
ANNEXE 5 – PRINCIPAUX AGENTS D'INTERET DANS LE DOMAINE DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS	191
CHAPITRE 1 : LES SALMONELLES	191
1. Bactériologie.....	191
2. Pouvoir pathogène	191
3. Écologie	192
4. Causes de danger, aliments à risque.....	193

5. Éléments de prévention	195
CHAPITRE 2 : <i>CLOSTRIDIUM PERFRINGENS</i>	195
1. Bactériologie.....	195
2. Pouvoir pathogène	196
3. Écologie	196
4. Causes de danger, aliments à risque.....	197
5. Éléments de prévention	198
CHAPITRE 3 : LES STAPHYLOCOQUES PRODUCTEURS D'ENTEROTOXINES	198
1. Bactériologie.....	198
2. Pouvoir pathogène	199
3. Écologie	199
4. Causes de danger, aliments à risque.....	200
5. Éléments de prévention	201
CHAPITRE 4 : <i>LISTERIA MONOCYTOGENES</i>	201
1. Bactériologie.....	202
2. Pouvoir pathogène	202
3. Écologie	203
4. Causes de danger, aliments à risque.....	203
5. Éléments de prévention	205
CHAPITRE 5 : LES <i>ESCHERICHIA COLI</i> ENTERO-HEMORRAGIQUES (EHEC)	206
1. Bactériologie.....	206
2. Pouvoir pathogène	207
3. Écologie	208
4. Causes de danger, aliments à risque.....	210
5. Éléments de prévention	211
CHAPITRE 6 : <i>BACILLUS CEREUS</i>	212
1. Bactériologie.....	212
2. Pouvoir pathogène	212
3. Ecologie	213
4. Causes de danger, aliments à risque.....	213
5. Éléments de prévention	214
CHAPITRE 7 : <i>CAMPYLOBACTER SPP.</i>	214
1. Bactériologie.....	214
2. Pouvoir pathogène	215
3. Écologie	215
4. Causes de danger, aliments à risque.....	216
5. Éléments de prévention	216
CHAPITRE 8 : <i>CLOSTRIDIUM BOTULINUM</i>	217
1. Bactériologie.....	217
2. Pouvoir pathogène	217
3. Écologie	218
4. Causes de danger, aliments à risque.....	219
5. Éléments de prévention	220
CHAPITRE 9 : <i>YERSINIA ENTEROCOLITICA</i>	221
1. Bactériologie.....	221
2. Pouvoir pathogène	221
3. Écologie	221
4. Causes de danger, aliments à risque.....	222
5. Éléments de prévention	223
CHAPITRE 10 : <i>VIBRIO PARAHAEEMOLYTICUS</i>	223
1. Bactériologie.....	223
2. Pouvoir pathogène	223
3. Écologie	224
4. Causes de danger, aliments à risque.....	224
5. Éléments de prévention	225
CHAPITRE 11 : LES VIRUS ENTERIQUES.....	225
1. Caractéristiques générales	226
2. Écologie	227
3. Causes de danger, aliments à risque.....	229
4. Éléments de prévention	230
CHAPITRE 12 : L'HISTAMINE	231
1. Caractéristiques générales	231
2. L'intoxication histaminique	231

3. Causes de danger, aliments à risque.....	231
4. Éléments de prévention	232
CHAPITRE 13 : LES DANGERS PARASITAIRES	233
1. Caractéristiques générales	233
2. Écologie	236
3. Causes de danger, aliments à risque	240
4. Éléments de prévention	242
ANNEXE 6 – CONCEPTION DE PRODUITS	244
1. PLANIFICATION DE LA CONCEPTION	244
<i>Exemple d'étapes pour la conception d'un produit nouveau</i>	244
2- ANALYSE DES DANGERS - MESURES DE MAITRISE.....	245
3- ENREGISTREMENTS - INSTRUCTIONS DE TRAVAIL	245
4 - DETERMINATION ET SUIVI DE LA DUREE DE VIE	247
4.1. Méthodologie	247
4.2. Suivi de la durée de vie	248
ANNEXE 7 – LISTE REGLEMENTAIRE DES DOCUMENTS POUR CONSTITUER UN PLAN DE MAITRISE SANITAIRE (ORGANISMES SOUMIS A AGREMENT)	249
ANNEXE 8 - ÉLÉMENTS POUR LA CONSTITUTION DES SUPPORTS DOCUMENTAIRES ASSOCIES AU PLAN DE MAITRISE SANITAIRE.....	266
<i>BPH 1.1 Plan de maintenance des matériels et des locaux</i>	267
<i>BPH 1.2 Vérification des matériels de mesure de température</i>	268
<i>BPH 1.3 Plan de nettoyage et de désinfection</i>	269
<i>BPH 2.4 Plan de formation du personnel</i>	272
<i>Étape E3 Stockage des matières premières</i>	277
<i>Étape E12 Suivi des huiles de friture</i>	278
<i>Étape E13 Surveillance du refroidissement rapide</i>	279
<i>Étape E16 Surveillance de la remise en température</i>	280
<i>Étape E17 Stockage et distribution des produits finis</i>	281
<i>Étape E19 Transport des denrées</i>	282
ANNEXE 9 - TRAÇABILITE DES DENREES : IDENTIFICATION DU LIEU DE FABRICATION D'UNE DENREE ALIMENTAIRE	285
ANNEXE 10 - CONDUITE A TENIR EN CAS DE CABOSSAGE DE CONSERVES EN RECIPIENT METALLIQUE.....	286
ANNEXE 11 - IDENTIFICATION DES ALLERGENES PRESENTS DANS UNE DENREE ALIMENTAIRE.	288

INTRODUCTION

Le présent guide s'applique à la fabrication des repas proposés aux consommateurs dans tous les organismes de restauration relevant de l'autorité ou de la tutelle du ministère des armées et pour les formations militaires relevant de l'autorité du ministre de l'intérieur. Cette nouvelle version actualise les références réglementaires et normatives dans le domaine de la sécurité sanitaire des aliments et intègre la composante documentaire du concept de flexibilité applicable aux petits établissements.

Ce guide est applicable quelle que soit la taille et quel que soit le principe de fonctionnement de l'organisme de restauration ; il couvre aussi l'activité des cuisines centrales et celle de leurs restaurants satellites, sous réserve d'adaptations. Ainsi, la mise en œuvre de certaines parties de ce guide pourrait sembler anormalement lourde pour certains établissements et des indications ont été données au fil du texte pour cibler dans une certaine mesure les organismes qui ne sont pas concernés *a priori* par certains domaines.

Ce guide ne traite pas des mesures à mettre en place dans le cadre de la protection de la chaîne alimentaire contre les risques d'actions malveillantes, criminelles ou terroristes. Ces mesures sont traitées dans le « mémento de normalisation des pratiques liées à la sûreté alimentaire « Food Defense » en restauration collective militaire », qui a vocation à être identifié comme le document de référence unique dans le domaine de la sûreté alimentaire. Élaboré en étroite collaboration entre le service du commissariat des armées et le service de santé des armées, ce mémento est téléchargeable, par une recherche sur l'intradef (<https://recherche.intradef.gouv.fr/>) avec les mots clés « mémento sûreté alimentaire ».

Ce guide ne traite pas non plus des mesures sanitaires mises en œuvre dans le cadre de la pandémie de Covid-19. En effet, dans l'état actuel des connaissances, « il n'existe aucune preuve que les aliments constituent une source ou une voie de transmission du SARS-CoV-2. Les données scientifiques indiquent que le virus se transmet de personne à personne par l'intermédiaire de petites gouttelettes respiratoires en cas d'éternuement, de toux ou lorsque des personnes interagissent entre elles en contact proche. On ne peut pas exclure qu'une personne puisse être infectée après avoir touché une surface ou un objet, notamment des aliments ou des emballages alimentaires eux-mêmes contaminés par le SARS-CoV-2 et avoir ensuite transféré le virus aux muqueuses du nez, des yeux ou de la bouche. Toutefois, il n'existe aucune preuve concluante de cette forme de transmission »¹.

Sa prévention repose sur l'application de cinq mesures essentielles, affectant l'organisation et le fonctionnement des organismes de restauration : la distanciation physique (distances minimales), le port du masque, les gestes barrières, l'hygiène des mains, par le personnel de restauration et par les convives, et la bonne aération des locaux. Les mesures sanitaires recommandées sont régulièrement mises en jour en fonction de l'évolution des indicateurs sanitaires et des dispositions réglementaires.

Le présent guide est un document d'application volontaire conçu pour les professionnels de la restauration collective. Il vient en complément du guide de bonnes pratiques d'hygiène en restauration collective prévu par la réglementation communautaire². Sa mise en application doit permettre de :

- respecter les exigences des réglementations en matière d'hygiène, notamment les règlements (CE) 853/2004 et 178/2002 ;
- mettre en place les mesures nécessaires en vue d'assurer la sécurité et la salubrité des produits alimentaires (maîtrise des contaminations biologiques, chimiques, physiques ainsi que par des allergènes) : mesures générales d'hygiène et mesures particulières liées aux activités spécifiques de l'établissement. Ce guide propose des exemples de moyens permettant d'assurer les objectifs de la réglementation en matière de sécurité et de salubrité des produits présentés aux consommateurs ;
- constituer un **Plan de Maîtrise Sanitaire (PMS)**.

¹ Source : site de l'European Food Safety Authority (EFSA) - <https://www.efsa.europa.eu/fr/topics/efsa-and-covid-19>.

² Dès sa parution officielle

Défini réglementairement pour les organismes de restauration collective (ORC) soumis à un agrément, la mise en place d'un PMS, établi sur la base de procédures fondées sur les principes HACCP, s'applique à l'ensemble des ORC³.

Toutefois, les règlements prévoient qu'une souplesse suffisante doit exister pour que ces dispositions puissent s'appliquer dans toutes les situations, y compris dans les petites structures. Il s'agit du concept de flexibilité, dont la composante documentaire est intégrée dans cette nouvelle version. **Pour autant, si lors des contrôles officiels, des manquements sont constatés et qu'ils compromettent la réalisation des objectifs fixés par la réglementation, certaines mesures de flexibilité pourront être suspendues.**

Les organismes de restauration ont la responsabilité de démontrer que les moyens qu'ils mettent en œuvre pour assurer la sécurité et la salubrité des denrées alimentaires sont efficaces et que les objectifs fixés par la réglementation sont atteints.

Cependant, la validation des mesures définies dans ce guide n'est pas nécessaire.

Lorsqu'un organisme de restauration peut démontrer qu'il respecte les recommandations de ce guide, il y a présomption de conformité aux exigences réglementaires.

Enfin, ce guide doit être considéré comme un ensemble d'outils à la disposition du professionnel.

³ Lettre 349/ARM/SSA/DMF/DIVMET/BVET du 22 novembre 2018

ORGANISATION DE CE GUIDE

Ce guide est organisé en quatre parties et douze annexes.

I MANAGEMENT

Cette partie rappelle les responsabilités de l'encadrement et certaines démarches à appliquer pour assurer la maîtrise de la sécurité sanitaire des produits.

II BONNES PRATIQUES D'HYGIENE

Fiches relatives aux BPH qui sont à mettre en place avant toute activité de production. Ces bonnes pratiques définissent le cadre dans lequel l'activité pourra se dérouler.

III BONNES PRATIQUES DE FABRICATION ET CONCEPTION DES LOCAUX / EQUIPEMENTS

Cette partie regroupe les bonnes pratiques qui sont à mettre en place pour maîtriser la sécurité sanitaire des aliments par étapes de production et des recommandations relatives à l'environnement de travail (locaux, matériels et équipements).

IV. ANALYSE DES DANGERS-HACCP

Démarche d'élaboration des procédures issues de la mise en œuvre de la méthode HACCP.

Vérification du PMS

Recommandations relatives à la documentation et l'archivage.

ANNEXES

ANNEXE 1 – DEFINITIONS

ANNEXE 2 – MISE EN ŒUVRE D'AUTOCONTROLES MICROBIOLOGIQUES

Cette annexe est utilisable indépendamment du guide comme base d'un cahier des charges pour un laboratoire d'analyse.

ANNEXE 3– CLASSEMENT CCP / PRPO

ANNEXE 4 — ÉLÉMENTS D'ANALYSE DES DANGERS EN RESTAURATION COLLECTIVE

ANNEXE 5 – PRINCIPAUX AGENTS D'INTÉRÊT DANS LE DOMAINE DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS

ANNEXE 6 – CONCEPTION DE PRODUITS

Recommandations utiles pour les cuisines centrales

ANNEXE 7 – LISTE RÉGLEMENTAIRE DES DOCUMENTS POUR CONSTITUER UN PLAN DE MAÎTRISE SANITAIRE (ORGANISMES SOUMIS A AGRÉMENT)

ANNEXE 8 : ÉLÉMENTS POUR LA CONSTITUTION DES SUPPORTS DOCUMENTAIRES ASSOCIÉS AU PLAN DE MAÎTRISE SANITAIRE

Des exemples de documents d'enregistrement pour les principaux autocontrôles.

ANNEXE 9 : TRACABILITÉ DES DENRÉES : IDENTIFICATION DU LIEU DE FABRICATION D'UNE DENRÉE ALIMENTAIRE

ANNEXE 10 : CONDUITE A TENIR EN CAS DE CABOSSAGE DES CONSERVES EN RÉCIPIENTS MÉTALLIQUES

ANNEXE 11 : IDENTIFICATION DES ALLERGÈNES PRÉSENTS DANS UNE DENRÉE ALIMENTAIRE

COMMENT CONSTITUER LE PMS D'UN ORGANISME DE RESTAURATION COLLECTIVE

Concrètement, la constitution d'un PMS pourra être réalisée selon la démarche suivante :

- ORGANISMES DE RESTAURATION SOUMIS À AGRÉMENT :

Se référer à la liste de documents à détenir en annexe 7, issue de la lettre 349/ARM/SSA/DMF/DIVMET/BVET du 22 novembre 2018, relative à l'agrément des cuisines dont les contrôles officiels sont réalisés par les vétérinaires des armées.

Les fiches de ce guide seront une aide à l'élaboration des documents demandés.

- AUTRES ORGANISMES DE RESTAURATION :

De façon générale, un document (procédure, instruction ou enregistrement), est associé aux bonnes pratiques d'hygiène (BPH) décrites dans ce guide (Paragraphes BPH1 à BPH3).

Pour chaque étape du procédé de fabrication (paragraphes E1 à E18 de ce guide) mis en œuvre dans l'établissement, le responsable devra, le cas échéant, détenir les documents demandés, en les adaptant à ses spécificités.

En concordance avec les mesures applicables dans le secteur civil, définies par l'instruction n° DGAL/SDSSA/2018-924 du 7 janvier 2019, les satellites et les restaurants produisant moins de 1000 repas hebdomadaires peuvent appliquer des mesures de flexibilité documentaire spécifiques au ministère des armées et à ses prestataires (externalisation de la restauration). En effet, la rédaction de procédures écrites n'apparaît pas toujours nécessaire et la communication orale est privilégiée. Les documents éligibles à la flexibilité documentaire pour la constitution du PMS sont précisés à la fin de chaque paragraphe (BPH1 à 3 et E1 à 18 de ce guide)⁴.

Dans tous les cas, une vérification du PMS devra être réalisée selon les principes exposés dans la partie *HACCP5 - Validation, vérification et amélioration du système*.

L'ensemble documentaire pourra être géré selon les recommandations de la partie *HACCP7 – Documentation et archivage*.

⁴ Les dispositions du document publié par la DGAL « Mise en place d'un plan de maîtrise sanitaire – Guide pour les petits établissements de restauration collective – version septembre 2021 » ne sont pas opposables aux mesures de flexibilité décrites dans ce guide.

I. MANAGEMENT

En application du règlement (CE) 178/2002, la sécurité des denrées alimentaires est de la responsabilité des organismes de restauration et donc de leurs dirigeants. Il est donc nécessaire de prévoir un système de management afin de garantir cette sécurité. Ce système sera adapté à la taille de l'organisme et aux effectifs disponibles, mais même dans un petit organisme, où les personnels cumulent parfois plusieurs fonctions, les principes de base restent applicables.

M 1 – Engagement de la direction

L'engagement clair de la direction est nécessaire. Cet engagement peut être démontré par divers éléments et notamment, à travers une politique en matière de sécurité sanitaire des denrées alimentaires, par la mise en place d'une organisation destinée à assurer la sécurité sanitaire des aliments, la réalisation de revues de direction, etc.

Ceci n'est pas une exigence réglementaire, mais est souhaitable pour une meilleure efficacité.

M 2 – Politique de sécurité des denrées alimentaires

La direction définit sa politique en matière de sécurité sanitaire des denrées alimentaires. Cette politique est écrite, communiquée en interne ou en externe, mise en œuvre et maintenue à tous les niveaux de l'organisme de restauration.

L'engagement de respecter ce guide peut être l'un des éléments de la politique de sécurité sanitaire des denrées alimentaires définie par le responsable.

M 3 – Déclaration d'activités

Sous couvert du responsable de l'établissement, une déclaration d'activités est établie pour chaque organisme (cuisine centrale, restaurant avec cuisine attenante, restaurant satellite) relevant de son autorité. La déclaration d'activités doit être renouvelée en cas de modifications d'activités ou lors d'un changement d'exploitant (raison sociale) ou de gestionnaire.

Les changements nominatifs des responsables d'établissement ou d'organisme (mutation) ne nécessitent pas le renouvellement de la déclaration.

En cas de cessation d'activité (ou de décision d'arrêt d'activités prononcée par l'autorité de tutelle ou le ministre des armées), le responsable d'établissement renseigne le cartouche « cessation d'activité » du volet 1 de la déclaration d'activités qu'il détient.

La déclaration d'activités est transmise au groupe vétérinaire de rattachement.

M 4 – Responsabilité et autorité

Afin d'assurer un bon fonctionnement de l'organisme de restauration, il faut savoir qui fait quoi, de quelle responsabilité et de quelle autorité chacun dispose, notamment en matière de sécurité sanitaire des denrées alimentaires. En particulier, les rôles respectifs du directeur, du gérant et/ou du responsable sur site en charge de la sécurité sanitaire des aliments doivent être clairement définis. Le directeur de l'organisme de restauration s'assure que des organigrammes fonctionnels et hiérarchiques sont bien définis et respectés. Une attention particulière doit être apportée à ce point dans le cas d'une sous-traitance.

M 5 – Mise à disposition des ressources

La direction met à disposition les ressources adéquates pour l'élaboration, la mise en œuvre, l'entretien et la mise à jour du système de gestion de la sécurité des aliments.

Ces ressources concernent notamment :

- les infrastructures ;
- l'environnement de travail ;
- les ressources humaines ;
- le système d'information...

Dans le cas de sous-traitance, il est indispensable de bien définir les obligations des contractants respectifs. En particulier les aspects suivants doivent être précisés :

- qui gère les contrats d'entretien relatifs à l'infrastructure et aux matériels ?
- qui achète les matériels de production ou de surveillance (en particulier les thermomètres) ?
- qui définit (cahier des charges pour le laboratoire) et prend en charge les autocontrôles microbiologiques ?

M 6 – Management de la sécurité des produits

Généralités

Pour que la sécurité sanitaire des produits présentés aux consommateurs soit assurée, la direction met en place une organisation générale appropriée. Elle s'appuie notamment sur une équipe pluridisciplinaire qui est chargée de définir les principes de fonctionnement permettant de maîtriser la sécurité sanitaire des aliments au sein de l'établissement, de veiller à leur application, de les actualiser en fonction de l'évolution des processus, de la réglementation...

Dans ce contexte, la direction :

- désigne un responsable de l'équipe chargée de la sécurité des aliments ;
- s'assure que les activités de cette équipe sont planifiées ;
- met en place une communication externe et interne ;
- prévoit la conduite à tenir en cas d'urgence.

Responsable de l'équipe chargée de la sécurité des aliments

Le directeur de chaque organisme de restauration y désigne une équipe chargée de la sécurité des aliments et un responsable qui peut avoir d'autres fonctions : directeur délégué, gérant, chef de cuisine ou autre personnel compétent sous son autorité.

Dans le cas d'une entité administrative ayant plusieurs points de restauration, ce responsable peut être placé au niveau de l'équipe dirigeante et disposer de personnes relais dans chaque organisme d'alimentation.

A titre d'illustration, pour ce qui concerne les restaurants en régie du SCA, le responsable sur site de la sécurité des aliments est également responsable de la sûreté des aliments. Il gère au quotidien l'ensemble des activités liées à la sûreté et la sécurité sanitaire des produits et il rend compte à la direction de l'organisme de restauration de toute non-conformité en la matière, en lui proposant, en lien avec son référent en sécurité sanitaire et en sûreté des denrées alimentaires (RS²DA, cf. ci-dessous), des actions correctives adaptées.

Le responsable sur site de la sécurité et de la sûreté des aliments coordonne, y compris en terme de bonnes pratiques, de surveillance et de vérification, le personnel en charge de la sûreté et la sécurité des aliments. Il s'assure également de la formation nécessaire et effective des opérateurs en la matière, le cas échéant, en lien avec son RS²DA de rattachement dans le cadre du plan de formation de l'organisme de restauration ou de ses visites de soutien.

Toujours en ce qui concerne les restaurants en régie du SCA, des référents en sécurité sanitaire et en sûreté des denrées alimentaires (RS²DA) sont affectés au niveau des divisions restauration-hôtellerie-loisirs (RHL) des plateformes commissariat (PFC Est, Ouest, Sud, Sud-Est et Sud-Ouest), ainsi que des relais RHL des GSBdD d'IdF et de Brest.

Chaque RS²DA a en charge le soutien d'un portefeuille de restaurants en régie, notamment via la réalisation de visites régulières, *a minima* mensuelles, pour les principaux restaurants. En lien avec le responsable sur site de la sécurité et de la sûreté des aliments, le RS²DA contribue à la mise à jour du PMS, réalise des formations conformément au plan de formation, facilite autant que possible la mise en œuvre et suit les résultats du contrôle officiel vétérinaire, conseille l'encadrement et la direction du cercle notamment quant à

la bonne application du PMS par les opérateurs, ainsi que la mise en œuvre de la surveillance et/ou de la vérification prévues dans le PMS. Pour les principaux restaurants, un contrôle interne sanitaire et un contrôle interne de sûreté alimentaire sont réalisés annuellement par un RS²DA différent (sauf exception) de celui ayant en charge le restaurant.

Planification

La planification est la partie du système de gestion de la sécurité dont le but est de mettre en cohérence les objectifs opérationnels en matière de sécurité des denrées alimentaires, notamment en terme de délais, et les ressources nécessaires pour atteindre les objectifs fixés. La direction s'assure que cette planification est bien réalisée. Ceci est évalué notamment lors des revues de direction.

Pour assurer la sécurité sanitaire des produits, il est utile que l'organisme de restauration planifie ses activités, en particulier :

- pour le management :
 - les revues de direction ;
 - la définition des mesures de maîtrise de la sécurité des aliments ;
 - les actions de validation, vérification et amélioration ;
 - les revues du système de traçabilité, etc. ;
- pour les pré-requis ou bonnes pratiques d'hygiène :
 - l'évaluation des fournisseurs ;
 - la rédaction des cahiers des charges (en lien avec la conception des produits) ;
 - les achats ;
 - les améliorations des infrastructures, de l'implantation des nouveaux équipements ;
 - les opérations liées à la maîtrise des nuisibles ;
 - les opérations de maintenance ;
 - les opérations de nettoyage et désinfection ;
 - le recrutement de personnel ;
 - les formations ;
 - la documentation (durées d'archivages, par exemple), etc.
- pour la production :
 - les activités liées à la conception des produits (essentiellement en cuisine centrale) ;
 - les opérations de production ;
 - la libération des lots avant expédition (restauration différée) ;
 - les activités d'expédition (restauration différée), etc.

La gestion des temps d'attente est un facteur crucial pour la maîtrise de la qualité microbiologique des aliments. Elle repose notamment sur une bonne organisation du travail, et donc sur une bonne planification.

Communication

L'organisme de restauration est organisé pour que des informations suffisantes concernant la sécurité des produits soient disponibles là où c'est utile.

Cette communication (externe ou interne) est assurée par un personnel habilité, sous le contrôle du responsable de l'équipe chargée de la sécurité sanitaire des aliments.

Les éléments de communication présentés dans ce paragraphe seront adaptés et simplifiés pour les petits organismes.

Communication externe

La communication externe peut être descendante (vers l'extérieur) ou remontante (à partir de l'extérieur). Tous les « partenaires » de la chaîne alimentaire sont concernés, soit d'une manière générale toute personne ou entreprise qui peut avoir une influence ou est concernée par le système de gestion de la sécurité sanitaire des aliments de l'établissement :

- les fournisseurs : il s'agit de détenir ou d'être en mesure d'obtenir si nécessaire les éléments d'information en relation avec les produits approvisionnés (fiches techniques), les garanties apportées, la traçabilité des produits, etc. ;

- les sous-traitants : les deux parties doivent disposer du cahier des charges contractuel et des éventuels documents techniques associées (par exemple, les fiches techniques des produits utilisés par l'entreprise prestataire des opérations de nettoyage et de désinfection) ;
- les clients (dans le cas d'une cuisine centrale délivrant des repas à des unités satellites) : là encore, il importe de formaliser un cahier des charges aussi détaillé que nécessaire, précisant par exemple les éventuelles exigences spécifiques de chaque cuisine satellite (horaires de livraison, etc.), les spécificités des produits livrés (conditions de conservation à respecter, utilisation attendue et modalités de mise en œuvre), les modalités de diffusion des éventuelles alertes sanitaires et de gestion des retraits de produits. Les réclamations et retours clients apportent aussi des informations dont la gestion est à organiser ;
- les consommateurs : ils doivent pouvoir exprimer leur niveau de satisfaction et faire part de leurs éventuelles insatisfactions ou attentes spécifiques ;
- les autorités officielles de contrôle : il importe en particulier d'assurer une veille réglementaire afin de se tenir informé des évolutions des dispositions applicables au secteur d'activité. Par ailleurs, la communication avec les autorités de contrôle peut prendre la forme de réponse aux rapports établis par les services officiels ou de notification d'incident, de toxi-infection alimentaire collective, etc.

Dans tous les cas, il importe de disposer d'une liste à jour des interlocuteurs à contacter en cas de besoin (numéro de téléphone, de fax, adresse *e-mail*, etc.) et de s'assurer que les différents partenaires disposent d'un point de contact au niveau de l'établissement (prévoir des suppléances), leur permettant notamment de notifier efficacement les éventuelles alertes sanitaires.

Communication interne

Tout le personnel reçoit une information appropriée sur ce qui peut avoir une incidence sur la sécurité sanitaire des produits (Voir *Bonnes pratiques d'hygiène*).

Par ailleurs, toute information qui peut avoir un lien avec la maîtrise de la sécurité sanitaire des produits est disponible, transmise au responsable de l'équipe chargée de la sécurité des aliments et diffusée à toute personne pour laquelle ce dernier l'estime nécessaire. Cette communication interne peut concerner, par exemple :

- le développement d'un nouveau produit ;
- une modification de procédé ou de composition d'un produit ;
- une modification des programmes pré-requis ;
- une nouvelle réglementation applicable ;
- le résultat d'enquêtes externes ;
- les réclamations clients ou consommateurs ;
- le comportement des visiteurs ou des intervenants extérieurs, etc.

Préparation et réponse aux situations d'urgence

Des procédures sont définies pour gérer des situations exceptionnelles (situation d'urgence) ou accidentelles, qui peuvent avoir un effet sur la sécurité des produits que ce soit en cours de production ou sur les produits finis.

Pour les activités de production, par exemple, cela peut résulter de :

- la panne d'un équipement important (groupe de froid, appareil de traitement thermique, appareil de mesure, etc.) ;
- l'indisponibilité d'un personnel qualifié à une certaine étape, etc.

Toutes les situations d'urgence ne peuvent être prévues, mais une réflexion est engagée et des procédures définies pour être en mesure de traiter de telles situations (qui contacter, quel comportement, quelle action, etc.).

Exemples d'éléments à prendre en compte pour les situations d'urgence

Situation d'urgence	Actions mises en œuvre
<u>Problème technique</u>	
<ul style="list-style-type: none"> • Elévation de la température d'une chambre froide 	<ul style="list-style-type: none"> • Information du responsable de l'équipe chargée de la sécurité des aliments, du responsable de l'organisme • Réparation • Transfert des denrées vers une autre chambre froide • Contrôles renforcés des produits • Evaluation du devenir des produits concernés
<ul style="list-style-type: none"> • Eau : baisse de pression ou indisponibilité 	<ul style="list-style-type: none"> • Information du responsable de la cuisine • Limitation de l'utilisation d'eau, réservée aux besoins vitaux de la cuisine • Déstockage d'eaux embouteillées
<ul style="list-style-type: none"> • Coupure d'électricité 	<ul style="list-style-type: none"> • Information du responsable • Mise en route de groupes électrogènes aptes à satisfaire les besoins principaux de l'organisme de restauration
<ul style="list-style-type: none"> • Niveau critique fuel, gaz, ... (fonctionnement des chaudières) 	<ul style="list-style-type: none"> • Information du responsable • Niveau d'alerte permettant de maintenir les activités essentielles avant réapprovisionnement
<u>En cours de production</u>	
Panne d'un matériel de production pouvant affecter la sécurité des produits (cuisers, équipements de conditionnement, soudeuses, appareils de traitement thermique,)	<ul style="list-style-type: none"> • Information du responsable, du responsable de l'équipe chargée de la sécurité des aliments • Evaluation des risques produits encourus et éventuellement contrôles complémentaires, etc. • Réparation dans les plus brefs délais • Nettoyage éventuel après intervention de l'équipe de réparation et avant redémarrage de la production
Absence inopinée d'un responsable ou d'une personne ayant une responsabilité pour la sécurité des produits	<ul style="list-style-type: none"> • Information du responsable, le cas échéant • Confier la tâche à une autre personne formée
Non-conformité en cours de production (texture, couleur ou odeur anormales des produits, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Information du responsable de production et du responsable de l'équipe chargée de la sécurité des aliments • Evaluation du devenir des produits concernés

Situation d'urgence	Actions mises en œuvre
<u>Conditionnement/expédition</u>	
Conditionnements anormaux trouvés dans le stockage de produits finis (défaut de soudure pour les conditionnements thermoscellés par exemple)	<ul style="list-style-type: none"> • Information du responsable et du responsable de l'équipe chargée de la sécurité des aliments • Examen renforcé du lot concerné • Evaluation du devenir des produits concernés
<u>Produits expédiés non conformes</u>	
Non-conformité pouvant être à l'origine d'un risque pour le consommateur	<ul style="list-style-type: none"> • Application de la procédure de retrait ou de rappel

M 7 – Revue de direction

La revue de direction est une réunion périodique organisée par la direction permettant de faire un bilan et de préparer les actions à venir. C'est un élément important dans la maintenance et l'amélioration continue du système. Présidée par le dirigeant, elle lui permet de s'assurer que le système de gestion de la sécurité sanitaire des aliments est pertinent, adéquat et efficace.

La revue de direction n'est pas une obligation réglementaire. Mais, compte tenu de la responsabilité de la direction, et pour que l'ensemble de l'organisme prenne conscience de la nécessité d'appliquer les mesures visant à mettre en consommation des produits sûrs, il est important que, périodiquement, la direction s'assure du bon fonctionnement de l'organisation qu'elle a mise en place.

Ces revues de direction sont réalisées à intervalles programmés. Au cours de la revue de direction sont notamment abordés :

- le suivi des actions décidées au cours de la précédente revue de direction ;
- l'analyse des résultats des activités de vérification (actions destinées à s'assurer que le système fonctionne bien comme défini et reste efficace), notamment des audits internes ;
- l'examen des changements pouvant avoir un effet sur la sécurité des produits ;
- les défaillances, accidents, retraits ou rappels ;
- les activités de mise à jour du système ;
- les activités de communication et en particulier les réclamations des clients ;
- les audits ou inspections externes par les autorités compétentes.

II. BONNES PRATIQUES D'HYGIÈNE

La notion de **bonnes pratiques d'hygiène** (BPH) correspond à ce qu'il est aussi convenu d'appeler les **programmes pré-requis** (PrP). Il s'agit d'un ensemble de dispositions incontournables destinées à créer des conditions d'environnement favorables à l'exercice de l'activité de production de préparations culinaires.

BPH 1 – Bonnes pratiques relatives aux locaux et matériels

BPH 1.1 - Plan de maintenance des matériels et des locaux

En quoi consiste la maintenance des matériels et des locaux ?

La maintenance des matériels et des locaux est l'ensemble des opérations visant à garantir le bon état physique des matériels et des locaux, notamment l'intégrité des surfaces et le bon fonctionnement des équipements de production.

Elle comprend deux volets :

- la maintenance *préventive* (réalisation de visites, d'opérations d'entretien, etc.),
- la maintenance *curative* (réparations, remises en état, etc.).

Il s'agit donc de l'ensemble des actions destinées à **maintenir ou à remettre en état** les locaux et matériels de restauration.

La réalisation d'une bonne maintenance préventive doit permettre d'éviter la multiplication des situations où une maintenance curative est nécessaire, avec les désagréments, les risques et le coût associés.

Pourquoi la maintenance est-elle fondamentale ?

Afin de limiter tout risque de contamination et/ou de multiplication microbienne, les locaux dans lesquels circulent les denrées alimentaires ainsi que l'ensemble de leur équipement en matériels doivent être maintenus en permanence en bon état d'entretien et de fonctionnement. L'entretien technique vise notamment au maintien des surfaces en bon état afin de garantir la facilité du nettoyage et de la désinfection. Le risque de déversement de particules dans les denrées alimentaires (ex : bon état des plafonds, etc.) doit aussi être prévenu.

Qui peut réaliser la maintenance ?

Cette maintenance peut être confiée :

- soit à un spécialiste de l'établissement (ateliers) ;
- soit à une société sous-traitante spécialisée.

Quels locaux et matériels sont concernés par la maintenance ?

Tous les locaux de travail sont concernés, mais plus particulièrement ceux où sont manipulées des denrées alimentaires (ex : local « préparations froides »).

Toutes les installations et tous les matériels sont concernés, mais plus particulièrement ceux qui ont un impact direct sur la production et sur la maîtrise des risques sanitaires.

On peut citer :

- les « moyens froids » (chambres et armoires froides, meubles de distribution, etc.) ;
- les « moyens chauds » (fours, armoires de maintien à température, bain marie, etc.) ;
- les cellules de refroidissement rapide et /ou de remise en température ;
- le matériel de laverie (lave-vaisselle, lave-batterie, etc.) ;
- le matériel de conditionnement ;
- les hottes aspirantes et systèmes de ventilation ;

- les matériels de régulation et/ou de mesure de température (sondes, enregistreurs, etc.) ;
- le cas échéant : adoucisseurs d'eau, moyens de transport des denrées alimentaires, etc.

Nota : le maintien en bon état d'entretien des matériels au contact direct des denrées alimentaires (ex : plans de travail, planches de découpe, ustensiles, etc.) ou en surplomb direct (ex : mobilier au-dessus d'un plan de travail) est fondamental.

Quand doit-on mener des opérations de maintenance ?

Maintenance préventive

La maintenance préventive des matériels doit être conforme aux prescriptions du fabricant de matériel (à défaut, prévoir un entretien annuel au minimum).

La maintenance préventive des locaux repose avant tout sur le contrôle visuel régulier des surfaces (sols, murs, plafonds) : mise en évidence de carrelages manquants ou cassés, de peinture écaillée, de dalles de faux plafond manquantes ou dégradées, de mauvaise évacuation des eaux de lavage, etc.). L'action adaptée est de renouveler les matériels altérés avant que leur état de dégradation ne soit trop avancé.

Maintenance curative

Pour les matériels, la maintenance curative doit intervenir en cas de dysfonctionnement constaté d'un matériel, dans un délai le plus court possible. La surveillance de la température des locaux à température dirigée et chambres froides représente l'un des aspects essentiels de cette démarche de suivi du bon fonctionnement des équipements.

Les demandes de maintenance ayant un impact sur la sécurité du produit doivent être prioritaires. Il est donc fondamental que l'organisme de restauration dispose pour chaque catégorie de matériel des coordonnées à jour des intervenants (joignables 7 jours/7). Il est également fortement recommandé de fixer un délai maximum d'intervention pour les opérations de maintenance corrective dans les contrats de sous-traitance.

Pour les locaux, la maintenance curative doit être définie de manière adaptée en fonction des risques sanitaires associés aux dégradations constatées.

Comment mener la maintenance ?

Maintenance préventive

Les opérations de maintenance préventive doivent être planifiées. **Il est recommandé d'utiliser un échéancier.** Les intervenants doivent être relancés le cas échéant.

Maintenance curative

On peut distinguer les étapes suivantes :

- **constat de dysfonctionnement** (ex : surveillance des températures d'une enceinte froide révélant des remontées anormales de température). **Il est recommandé d'en assurer l'enregistrement et le suivi au titre de la traçabilité sur un support adapté, par exemple une fiche de non-conformité (modèle en annexe 8), qui sera complétée au fur et à mesure de la gestion de l'incident.**

Tout le personnel de l'organisme doit être sensibilisé sur la nécessité d'agir dans les meilleurs délais face à un dysfonctionnement constaté, notamment au titre de son adhésion à la notion de « culture de la sécurité alimentaire ».

- **actions correctives immédiates** : mise hors service immédiate du matériel et/ou mise en place de mesures palliatives (ex : emploi de plaques eutectiques ou d'un lit de glace dans une banque de distribution, transfert des denrées dans une autre chambre froide).

Les mesures correctives doivent faire l'objet d'une communication interne, voire d'une signalétique (ex : affiche « en panne » sur un matériel).

Pour certains cas, identifiés comme « dangereux » pour le bon fonctionnement de l'organisme, il convient de prédéfinir les actions correctives afin de gagner du temps dans leur réalisation.

Ex : définition de la conduite à tenir en cas de panne de chambre froide (cf. fiche E3 « Stockage des matières premières »).

- demande d'intervention.

Tant qu'elles n'ont pas été honorées, les demandes d'interventions doivent être conservées comme preuves des actions entreprises pour remédier au dysfonctionnement du matériel. Il convient bien sûr de réagir de façon appropriée à des demandes d'intervention qui demeurent sans réponse.

- intervention et remise en service de l'équipement défectueux.

- actions correctives complémentaires : au-delà de la simple correction de l'incident, il importe de réfléchir à des améliorations à apporter à la maintenance préventive pour éviter, autant que faire se peut, la répétition d'incidents identiques (par exemple, planification du remplacement d'un matériel ancien, augmentation de la fréquence des interventions de maintenance, etc.).

Quelles sont les bonnes pratiques d'hygiène applicables aux opérations de maintenance ?

Le personnel intervenant au titre de la maintenance **doit être accompagné pour accéder à l'organisme et informé** afin de mettre en place les mesures préventives spécifiques :

- port d'une tenue vestimentaire et comportement adaptés ;
- prise en compte des risques de contamination par des corps étrangers ou des produits de maintenance (en particulier, les lubrifiants et les fluides caloporteurs doivent être de qualité alimentaire lorsqu'il existe un risque de contact direct ou indirect avec le produit).

La maintenance doit être effectuée de manière à limiter le risque de contamination des produits alimentaires. Aussi, les opérations de maintenance doivent s'effectuer en dehors des périodes de production, sauf nécessité absolue.

Une attention toute particulière doit être apportée à la possibilité de contamination des denrées par des corps étrangers au cours des interventions de maintenance (vis, boulons, débris divers).

Si les opérations ont été salissantes et en fonction du type d'intervention, une intervention de maintenance peut impliquer un nettoyage et une désinfection du local et/ou du matériel avant la reprise de la production.

Quels documents doit-on détenir dans le cadre du PMS ?

- **Document décrivant les dispositions prévues pour assurer la maintenance des principaux locaux et équipements, incluant une copie des contrats de maintenance existants (ou résumé des principales dispositions techniques) et les dispositions prédéfinies dans les cas identifiés comme ayant une incidence préjudiciable importante sur la sécurité des aliments ;**
- **plan de maintenance indiquant la liste des matériels concernés, liste et coordonnées actualisées des intervenants, fréquence ;**
- enregistrements des opérations de maintenance réalisées ou demandées (à conserver au minimum sur une période de 6 mois) :
 - demandes ou comptes rendus d'interventions ;
 - registre de suivi des matériels listant les opérations de maintenance réalisées (préventive et curative) ou cahier de maintenance. Un modèle de document répondant à ce besoin est proposé en annexe 8.

Document(s) éligible(s) à la flexibilité documentaire :

- **Document décrivant les dispositions prévues pour assurer la maintenance des principaux locaux et équipements.**

La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ce document, sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités de l'organisme.

BPH 1.2 - Vérification des moyens de mesure de température

En quoi consiste la vérification des moyens de mesure de température ?

En restauration collective, la maîtrise des risques s'appuie en grande partie sur la surveillance de la température, en froid comme en chaud. Cette surveillance implique le recours à des thermomètres pour assurer des relevés réguliers de la température des denrées, des enceintes et des locaux. Ces thermomètres sont susceptibles de se dérégler : il est nécessaire de vérifier que ces matériels fonctionnent correctement et fournissent une mesure exacte de la température. Il convient de s'assurer que le thermomètre est bien utilisé dans la plage de température pour laquelle il a été conçu.

Quels moyens de mesure de température sont concernés par cette vérification ?

Cette vérification concerne :

- les appareils de mesure portatifs utilisés pour effectuer les autocontrôles, aux divers stades du procédé de fabrication (thermomètres à sonde et thermomètres à visée infrarouge utilisés en réception, en cuisine, en distribution, etc.) ;
- les systèmes de mesure et d'enregistrement fixes (afficheurs digitaux des chambres et armoires froides, afficheurs digitaux des banques de distribution, systèmes d'enregistrement continu des températures à disque (thermographes), électroniques ou informatiques).

Afin de respecter les termes du protocole interprofessionnel de contrôle des températures des DAOA réfrigérées au stade de la livraison/réception, diffusé par note de service DGAL/SDSSA/2017-425 du 10/05/2017, qui précise que seule la mesure effectuée avec un thermomètre à sonde, étalonné **ou** vérifié conformément aux normes EN 13485 et EN 13486, fera foi, il est nécessaire d'acquérir au minimum un thermomètre disposant d'un certificat d'étalonnage, qui sera utilisé pour réaliser le contrôle à réception en cas de litige. **Pour les petites structures, ce thermomètre pourra également être utilisé comme thermomètre de référence, tel que décrit ci-dessous.**

Qui est chargé de la vérification des moyens de mesure de température ?

Cette vérification peut être menée en interne de façon simple **ou par l'intermédiaire d'un sous-traitant, sous couvert d'un contrat de vérification métrologique.**

Pour certains équipements, cette vérification peut être réalisée par des spécialistes dans le cadre du plan de maintenance des matériels (ex : vérification des sondes par un frigoriste, cf. fiche BPH 1.1 « maintenance des matériels et des locaux ») : c'est le cas pour les dispositifs fixes, les systèmes de suivi complètement informatisés ou les thermographes à disques. **Il convient de vérifier que ce point est effectivement pris en compte dans le contrat de maintenance et, à défaut, de mettre en place une vérification interne.**

Comment vérifier les thermomètres ?

Vérification des thermomètres à sonde et à visée infrarouge - Protocoles en interne

Avant tout, chaque thermomètre doit être identifié individuellement (attribution d'un numéro d'ordre par exemple). La méthodologie de vérification des thermomètres dépend du type de matériel utilisé et différentes approches peuvent être retenues en pratique courante.

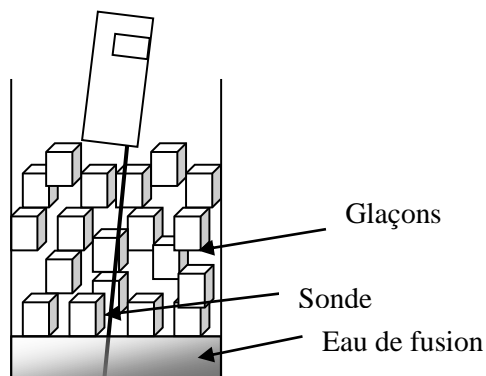
Vérification par le protocole « glace fondante » des thermomètres à sonde

Le seul point de repère reproductible est le 0 °C, obtenu en mesurant la température de la glace fondante. Le protocole proposé consiste donc à s'assurer que, placé dans de la glace fondante, le thermomètre indique bien une valeur comprise dans l'écart maximum de température attendu autour de 0 °C.

Méthode pour vérifier un thermomètre à sonde à 0 °C

Utiliser un récipient transparent (pichet à eau ...) d'une contenance d'environ 1 litre (cela permet d'apprécier visuellement le niveau d'eau résultant de la fonte de la glace et si l'extrémité de la sonde trempe réellement dans cette eau). Placer suffisamment de glaçons dans le récipient pour que la sonde soit complètement dans les glaçons, mais en préservant le boîtier et la partie électronique du thermomètre. Attendre que l'eau se forme naturellement **(ne pas ajouter d'eau !)**.

Dans les conditions décrites, au bout de quelques dizaines de minutes environ, on obtient environ 2 à 3 cm d'eau de fonte. Quand cette quantité est atteinte, la température de cette eau est relativement stable à 0°C pour au moins 1 heure. Cet état d'équilibre se visualise par un niveau constant de l'eau.



Ce dispositif permet d'avoir un milieu homogène qui permet de vérifier avec une précision suffisante plusieurs thermomètres de travail par rapport à une valeur constante de référence : 0 °C.

Vérification par la méthode de comparaison à un « thermomètre de référence »

Il est alors nécessaire de disposer d'un « thermomètre de référence »

Un thermomètre à sonde, disposant d'un certificat d'étalonnage initial et conforme à la norme NF EN 13485 doit être acheté. Ce thermomètre sera utilisé pour la vérification interne par comparaison (« thermomètre de référence »). Il est conseillé que ce thermomètre de référence serve uniquement à la vérification dans les organismes de restauration importants afin qu'il ne soit pas soumis quotidiennement à des conditions susceptibles de l'endommager.

Les thermomètres de travail à sonde ou à visée infrarouge peuvent alors être vérifiés par comparaison à ce thermomètre de référence. Il s'agit alors d'effectuer la mesure de température d'un même milieu avec le thermomètre à tester et le thermomètre de référence. On doit alors en pratique effectuer des tests dans les gammes de température suivantes, adaptées à l'usage du thermomètre à tester :

- Température de l'ordre de 0 °C (par exemple, mesure de la température d'une même denrée dans une chambre froide en plaçant les sondes thermométriques aussi proches que possible) ;
- Température de l'ordre de +70 °C pour un thermomètre utilisé pour contrôler des bains-marie, étuves, préparations chaudes... ;
- Température de l'ordre de -20 °C pour un thermomètre utilisé pour contrôler des enceintes froides négatives ou des denrées surgelées (par exemple, mesure de la température d'une même denrée surgelée en plaçant les sondes thermométriques aussi proches que possible).

Vérification des afficheurs digitaux et enregistreurs continus

Une vérification par un personnel qualifié pour la maintenance du matériel concerné doit être réalisée périodiquement, dans le cadre des contrats de maintenance.

Une lecture comparative entre l'appareil à vérifier et un thermomètre à alcool placé dans la même enceinte permet de s'assurer que l'affichage numérique ne dérive pas.

En cas de discordance, la vérification du thermomètre intégré à la chambre froide peut être réalisée par comparaison à un « thermomètre de référence » dont la sonde sera placée à proximité de la sonde du thermomètre de la chambre froide. La confirmation d'une dérive doit diriger vers le service de maintenance le plus rapidement possible.

Quand vérifier les thermomètres ?

Fréquence des vérifications

La vérification des thermomètres est à planifier, en prenant en compte l'ensemble des équipements.

Thermomètre de référence

- Vérification annuelle : protocole « glace fondante » ou par l'intermédiaire d'un sous-traitant métrologique « selon la norme EN 13486 » ou tout étalonnage équivalent respectant les plages de mesures usuelles de l'organisme.

Dispositifs mobiles à sonde

- Vérification initiale (« glace fondante ») sauf si un certificat d'étalonnage est fourni ;
- Vérification annuelle : « glace fondante », ou par comparaison au thermomètre de référence, ou par l'intermédiaire d'un sous-traitant.

Dispositifs mobiles à visée infrarouge

- Vérification initiale puis annuelle par comparaison au thermomètre de référence.

Dispositifs fixes

- Vérification initiale par comparaison au thermomètre de référence sauf si un certificat d'étalonnage est fourni ;
- Vérification annuelle dans le cadre du programme de maintenance ;
- Vérification régulière par comparaison avec la valeur indiquée par un thermomètre à alcool, ou par le thermomètre de référence.

Thermomètres à alcool et à bilame

Ces thermomètres ne font pas l'objet de vérifications périodiques et ne peuvent être utilisés qu'en complément de dispositifs régulièrement vérifiés avec lesquels ils peuvent être comparés.

Il importe de s'assurer de leur bon fonctionnement à la mise en service et régulièrement par comparaison au dispositif fixe. En cas de choc, il faut vérifier que la colonne d'alcool est toujours intacte et continue (absence de bulle interrompant la colonne) et que la graduation n'est pas désolidarisée de la colonne ou du bilame.

Comment exploiter les résultats de la vérification

Tous les résultats doivent être enregistrés pour être présentés à la demande des services de contrôle. Un modèle de document d'enregistrement est proposé en annexe 8.

La grille d'interprétation suivante peut être utilisée pour les thermomètres à sonde :

Écart entre valeur mesurée et valeur de référence (0 °C en « glace fondante »)	Thermomètre de référence	Autres thermomètres à sonde
Résultat satisfaisant	$\leq 0,5 \text{ °C}$	$\leq 1 \text{ °C}$
Résultat non satisfaisant <i>Le thermomètre doit être changé</i>	$> 0,5 \text{ °C}$	$> 1 \text{ °C}$

Pour les thermomètres à infrarouge, l'écart acceptable est de 2 °C, en raison des spécificités des mesures réalisées avec ces appareils.

Quels documents relatifs à la vérification des moyens de mesure doit-on détenir dans le cadre du PMS ?

- Procédure décrivant les modalités de vérification des moyens de mesure (personnel chargé de cette vérification, matériels concernés, périodicité de contrôle, méthode employée, interprétation des résultats, support d'enregistrement à utiliser, etc.). Les indications données dans la présente fiche peuvent servir de référence dans la rédaction des consignes spécifiques ;
- enregistrements des vérifications (à conserver au minimum sur une période de 3 ans) précisant la date, l'identification des appareils vérifiés, les résultats des vérifications et la décision relative à l'utilisation de chaque appareil.

Document(s) éligible(s) à la flexibilité documentaire :

- Procédure décrivant les modalités de vérification des moyens de mesure.

***La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ces documents,
sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités à l'organisme***

BPH 1.3 - Plan de nettoyage et de désinfection (PND)

En quoi consistent le nettoyage et la désinfection ?

Le nettoyage consiste à éliminer les souillures visibles (résidus alimentaires, graisses, tartre, etc.) présentes sur une surface.

La désinfection consiste à détruire les microorganismes.

Ces opérations visent à éviter que les matériels et l'environnement de travail constituent une source de contamination pour les denrées alimentaires au cours de leur élaboration.

Le nettoyage précède toujours la désinfection.

Il ne sert à rien de désinfecter sans avoir nettoyé au préalable.
--

NB : en éliminant les résidus de denrées alimentaires, le nettoyage des matériels, notamment ceux qui sont au contact des denrées alimentaires (plats, ustensiles, plans de travail...), est une action essentielle pour éviter au maximum les contaminations involontaires des préparations culinaires par des allergènes (cf. BPH 3.5 « prise en compte des allergies alimentaires et information du consommateur sur la présence d'allergènes »).

Que doit-on nettoyer et désinfecter ?

L'ensemble des surfaces des locaux et des matériels doit être maintenu propre par des opérations de nettoyage et de désinfection adaptées.

Une vigilance toute particulière doit être portée sur l'efficacité des opérations de nettoyage et désinfection menées sur les matériels entrant en contact direct avec les denrées.

Certains éléments ne doivent pas être oubliés :

- zones peu accessibles (dessous de piano et d'évier, intérieur des machines à laver la vaisselle, etc.) ;
- sols des chambres froides (notamment négatives) ;
- poste de lavage et plus particulièrement le tuyau ;
- destructeurs d'insectes ;
- distributeurs de boissons et machines à petit-déjeuner ;
- conteneurs poubelles/local poubelles ;
- poignées des portes (chambres froides, cellules, etc.) ;
- portes à lanières ;
- etc.

Quel matériel et quels produits utiliser pour le nettoyage et la désinfection ?

Matériel de nettoyage et de désinfection.

Les opérations de nettoyage et de désinfection font appel à des matériels spécifiques (cf. chapitre III.3) :

- postes de lavage et de désinfection ;
- lave-vaisselle et lave-batterie (ces matériels permettent une meilleure désinfection que la plonge manuelle, en particulier pour des effectifs importants) ;
- petits matériels (raclettes, chiffons, etc.).

L'usage des éponges, raclettes en mousse, chiffons réutilisables, serpillières est à proscrire, sauf si des modes opératoires permettent de garantir la propreté de ces matériels (lavage des chiffons et serpillières en particulier).

Le matériel doit être utilisé conformément aux instructions du fabricant (ex : respect des températures de lavage) et maintenu en parfait état de fonctionnement (cf. fiche BPH 1.1 « maintenance des locaux et équipements ») et de propreté.

Les petits matériels doivent *de préférence* être stockés en dehors des locaux de production. Leur présence dans les locaux de production pourra être tolérée à condition qu'ils ne constituent pas un risque de contamination des surfaces et des denrées (utilisation de supports muraux, rangement en meuble fermé, etc.).

Les matériels de nettoyage – désinfection réutilisables doivent être intégrés dans le PND (procédures d'entretien), renouvelés régulièrement et rangés à l'abri des contaminations.

Produits nettoyants et désinfectants

Les produits utilisés doivent être spécifiquement prévus pour un usage en restauration collective ou en industrie agro-alimentaire :

- aptitude au contact alimentaire pour les détergents ;
- autorisation de mise sur le marché pour les produits désinfectants.

Ces exigences doivent être prises en compte lors de l'achat des produits et être vérifiées sur l'étiquetage des produits et sur leurs fiches techniques. Elles peuvent également être vérifiées sur une application proposée par le ministère de l'environnement et l'ANSES, la base de données SIMMBAD qui permet de savoir si un produit dispose d'une certification TP 04, désinfectants pour les surfaces en contact avec les denrées alimentaires et les aliments pour animaux. L'adresse internet est la suivante : <https://simmbad.fr/public/servlet/produitList.html>, où il est aussi possible d'obtenir la fiche de données et de sécurité.

Les produits de nettoyage et de désinfection doivent être considérés comme des produits dangereux (*cf.* fiche « gestion des produits dangereux ») et leurs fiches de données de sécurité doivent être conservées.



Il convient de veiller au respect des précautions d'emploi des produits utilisés (pouvant nécessiter le port d'un équipement de protection individuel) et de ne pas réaliser de mélanges hasardeux de produits.

Eau de lavage

L'eau utilisée pour le nettoyage et le rinçage doit respecter la réglementation en vigueur relative aux eaux destinées à la consommation humaine (eau « potable »).

Stockage des produits

Les produits de nettoyage et de désinfection doivent être manipulés et stockés de manière à limiter le risque de contamination des aliments et de l'environnement.

Lieu de stockage

Le stockage des produits doit respecter les recommandations du paragraphe **III.2.3.2** : « Environnement de travail, locaux d'entreposage ». Les produits de nettoyage et de désinfection ne doivent pas être entreposés dans des zones où les denrées alimentaires sont manipulées, mais dans un magasin adapté, sans risque de contamination (coulures, projections) de produits alimentaires ou de vaisselle.

Il est cependant toléré la présence d'un stock minimum de produits en cours d'utilisation dans un meuble, placé dans la zone de travail (mais autant que possible loin des postes de production où les denrées sont manipulées). Ce meuble doit être adapté aux exigences de sécurité liées au stockage de produits chimiques et autant que possible réservé à ce seul usage et clairement identifié.

Remarque : la présence de certains contenants de produits en cours d'utilisation (postes de nettoyage, lave-vaisselle, etc.) est admise sous réserve d'un raccordement évitant toute fuite de produit dans les locaux de travail. En revanche, une centrale de nettoyage doit être placée dans un local technique séparé.

Contenant

Les produits doivent se trouver dans leur conditionnement d'origine : aucun bidon sans étiquette, et *a fortiori* aucun transvasement en récipient alimentaire ou pouvant prêter à confusion (proscrire en particulier l'utilisation de bouteilles d'eau).

Comment mener les opérations de nettoyage et désinfection ?

Afin d'être efficaces, les opérations de nettoyage et de désinfection doivent être organisées, local par local et en fonction du type de matériel.

Le responsable de la conduite des opérations de nettoyage et de désinfection doit être identifié pour chaque local/matériel. Il doit disposer d'un ensemble de modes opératoires définis pour chaque local/matériel.

Toutes les surfaces et tous les matériels doivent être pris en compte, avec définition de :

- la fréquence ou le moment des opérations ;
- la désignation du produit à utiliser ;
- la concentration ;
- le temps de contact ;
- les matériels à utiliser ;
- le mode opératoire précis à respecter (ex : action mécanique, démontage, rinçage, séchage, etc.).

Avant le début des opérations, le secteur à nettoyer doit être totalement débarrassé de toute denrée alimentaire et ne doit pas être inutilement encombré. Idéalement, il faut procéder toujours du secteur le moins sale vers le secteur le plus sale et du haut vers le bas.

Il est important de vérifier que la température de l'eau et les modalités d'emploi des produits sont bien respectées (dilutions des produits, interdiction de mélange, nécessité de rinçage...) et conformes aux recommandations applicables au produit utilisé (**respecter les dates limites d'utilisation des produits**, disposer de matériels de dosage adapté par exemple). Dans le cas notamment des postes de lavage et de désinfection pour lesquels le dosage est effectué de manière automatique, cette vérification doit se faire avec l'installateur des postes. **Lorsque nécessaire, l'adéquation du spectre d'action ou les modalités d'usage seront adaptés aux objectifs de désinfection souhaités (par exemple, nécessité d'adaptation de la concentration du produit pour obtenir un effet virucide).**

Le balayage à sec est à proscrire. Il peut être éventuellement toléré dans les locaux d'entrepôt secs et salles de restaurant dans les conditions suivantes : salle isolée, service terminé, matériels protégés.

En ce qui concerne le séchage des matériels, l'essuyage est à déconseiller. Il faut donc plutôt les laisser sécher à l'air. Pour les sols, le fait de passer la raclette après rinçage accélère le séchage.

À l'issue des opérations de nettoyage et de désinfection, le stockage des matériels, des ustensiles et de la vaisselle propres ne doit pas constituer une cause de recontamination. Il faut donc prévoir des locaux ou placards adaptés et des nécessaires de rangement à tenir propres (chauffe-assiettes, pots à couverts...). Il est aussi possible d'utiliser des housses de protection, propres ou à usage unique, pour les matériels les plus « sensibles » (trancheur à jambon par exemple).

Lorsque les activités de nettoyage et de désinfection sont réalisées par une société extérieure, l'organisme de restauration garde la responsabilité de :

- définir en détail la nature des prestations à effectuer (contrat) ;
- vérifier que les prestations sont conformes aux dispositions contractuelles et efficaces.

En quoi consiste le plan de nettoyage et de désinfection ?

Le but du plan de nettoyage et de désinfection (PND) est d'encadrer et d'organiser les activités de nettoyage et de désinfection, sur la base d'une définition des produits et des méthodes les plus efficaces, dans un contexte donné. Il constitue un référentiel à l'usage des opérateurs, afin de les aider à maintenir un niveau d'hygiène satisfaisant des matériels et des locaux.

Le PND peut être mis en place en utilisant largement les protocoles proposés par le fournisseur de produits. Il doit être mis à jour à chaque changement de produits, d'installation de nouveaux équipements ou de leur suppression.

Comment mettre en place le plan de nettoyage et de désinfection ?

Le plan de nettoyage et de désinfection (PND) résulte d'une approche structurée et méthodique visant à organiser de façon raisonnée les opérations de nettoyage et de désinfection, avec un minimum de protocoles opérationnels

formalisés et l'organisation d'un autocontrôle. Il répond aux habituelles questions : Quoi ? Qui ? Quand ? Comment ?

Quoi ?

La mise en place du plan de nettoyage et de désinfection doit commencer par un **inventaire** aussi exhaustif que possible des surfaces et matériels présents dans l'établissement de restauration, en identifiant les spécificités de chaque local/matériel : recoins d'accès difficile (impliquant par exemple un démontage), nature du matériau constitutif, usage du matériel (type de souillures principal : graisse pour une hotte aspirante, jus de viande sur une planche à découper, etc.).

Il est dès cette étape indispensable de se poser la question du risque de contamination des denrées associé à chaque surface identifiée : les matériels susceptibles d'entrer en contact direct avec les denrées, par exemple les couteaux ou les planches à découper, doivent faire l'objet d'une attention particulière, là où certaines surfaces sont moins préoccupantes (plafonds, sols, poubelles de voirie, etc.).

Qui ?

Il importe de définir les **responsables** de chaque type d'activité participant au PND. Différents schémas d'organisation sont possibles en fonction de la taille de l'établissement et des sous-traitances éventuelles. Il importe cependant de veiller à ce qu'aucun local ni matériel technique ne soit oublié. Cette organisation des responsabilités a vocation à être évolutive pour pouvoir gérer les absences des uns et des autres.

Les opérateurs doivent avoir été formés aux procédures utilisées ; cette formation doit être renouvelée à chaque changement de protocole. Ce point doit être pris en compte lors de la réalisation du plan de formation (cf. fiche « formation du personnel » BPH 2.4). Les fournisseurs de produits d'entretien peuvent être sollicités (à prendre en compte lors de la formalisation des marchés) pour assurer une formation spécifique à l'emploi des produits qu'ils commercialisent.

Comment ?

Les protocoles de mise en œuvre des opérations de nettoyage et de désinfection sont définis de manière précise, pour chaque type de matériel / surface : équipements à utiliser, produits, méthode. Un modèle de document de ce type est proposé en annexe 8.

Le choix des protocoles opératoires doit se fonder sur une recherche d'efficacité vis-à-vis des contaminations prévisibles, mais aussi prendre en compte la nature des surfaces au plan de la compatibilité des produits avec les matériaux à entretenir. La recherche de simplicité des protocoles, de limitation des coûts ou d'automatisation constitue un critère légitime de choix.

Quand ?

Il s'agit de la planification des activités dans le temps : moment de la journée et fréquence de réalisation des opérations.

La fréquence de mise en œuvre du nettoyage et de la désinfection est le paramètre qu'il est possible de faire varier pour respecter le principe de la proportionnalité des moyens de prévention au risque identifié. Si un nettoyage/désinfection des principaux locaux et matériels est indispensable après chaque période de travail, il est recevable de prévoir des fréquences de nettoyage moindres pour des surfaces peu exposées aux souillures (plafonds) ou des équipements qui ne sont pas susceptibles de constituer des sources de contamination (poubelles de voirie par exemple). L'objectif doit être de mettre en place des modalités pratiques adaptées au risque, sans créer de contraintes excessives.

Comment valider, surveiller et vérifier le plan de nettoyage et de désinfection ?

• Validation

La validation consiste à s'assurer, lors de la mise en place initiale du PND et en cas de modification des procédures ou des produits, que les méthodes et les produits choisis sont efficaces.

Les autocontrôles microbiologiques (**annexe 2**) doivent être utilisés pour cette validation.

• Surveillance

La surveillance consiste à s'assurer au quotidien que les opérations de nettoyage et de désinfection sont effectivement réalisées, conformément aux protocoles définis. L'essentiel réside dans un contrôle visuel, à la fois de la propreté apparente des locaux et matériels mais aussi de la méthodologie utilisée par les opérateurs (utilisation des produits tel que cela a été prévu, respect des temps de contact, etc.).

Avant utilisation, le personnel doit s'assurer visuellement de l'état de propreté des matériels mis à sa disposition.

- **Vérification**

La vérification consiste en une évaluation périodique de l'efficacité des actions de nettoyage et de désinfection. Elle est mise en œuvre sous la responsabilité d'un cadre de l'établissement et consiste à réaliser :

- un contrôle de la mise en œuvre dans le plan de nettoyage et de désinfection des produits adéquats et à la bonne dilution, tenant compte du spectre d'activités voulu ;
- une supervision des opérateurs de nettoyage et désinfection afin de s'assurer qu'ils connaissent et qu'ils appliquent les modes opératoires définis ;
- des autocontrôles microbiologiques des surfaces (**annexe 2**) afin de vérifier que l'exigence de désinfection est satisfaite, particulièrement sur les surfaces et les matériels entrant au contact direct avec les denrées alimentaires (planches à découper, trancheurs, couteaux, etc.). Ces autocontrôles microbiologiques des surfaces peuvent être réalisés en interne ou confiés à un prestataire extérieur. Il est alors primordial que le responsable de l'organisme de restauration définisse et vérifie la conduite de ces contrôles (fréquence, nombre de prélèvements, choix des surfaces testées, etc.).

<p align="center">Il ne sert à rien de réaliser des autocontrôles microbiologiques sur des surfaces visuellement sales</p>

Quelles actions correctives entreprendre en cas de mauvais résultats lors des contrôles ?

En cas de défaut de propreté (contrôle visuel) : faire réaliser immédiatement des opérations de nettoyage-désinfection telles que prévues par le PND.

En cas de mauvais résultats aux autocontrôles microbiologiques de surfaces : vérifier la bonne application du PND par les opérateurs, faire un rappel sur les instructions et renforcer les autocontrôles microbiologiques de surfaces.

Il est recommandé d'ouvrir une fiche de non-conformité, qui sera complétée au fur et à mesure de la réalisation de ces actions, au titre de la traçabilité.

Quels documents détenir dans le cadre du PMS ?

Documents descriptifs

- Plan nettoyage et de désinfection et **tenu à jour** contenant les informations suivantes :
 - identification des zones, équipements et ustensiles à nettoyer ;
 - modes opératoires : produits devant être employés, dilution, équipements utilisés, contraintes éventuelles de démontage, durée d'application, température d'utilisation ;
 - modes opératoires spécifiques des matériels utilisés pour le nettoyage et la désinfection (entretien des raclettes, des dispositifs réutilisables, etc.) ;
 - personnes chargées de la réalisation des différentes tâches (désignation nominative non nécessaire) ;
 - fréquence, moment de la journée ;
- **Procédure décrivant les modalités de surveillance et de vérification du PND** (responsable, contrôle visuels et microbiologiques, fréquence, nombre, mode opératoire précis pour les autocontrôles microbiologiques, etc.).
- Fiches techniques des produits de nettoyage et de désinfection utilisés et fiches de données de sécurité (avec indications relatives à leur toxicité).
- Dispositions contractuelles pour les activités sous-traitées.

Enregistrements

Les données enregistrées sont les suivantes :

- résultats des examens (visuel, microbiologique) réalisés dans le cadre de la validation ou la vérification périodique du nettoyage et de la désinfection (à conserver au minimum sur une période de 6 mois). Un récapitulatif de ces résultats peut être prévu (modèle en annexe 8) ;
- document d'enregistrement attestant de la réalisation des activités **périodiques** (par exemple, le nettoyage des plafonds, l'entretien des poubelles de voirie qui ne sont pas réalisés après chaque service). Ce document (dont un modèle est proposé en annexe 8) doit être avant tout conçu comme un aide-mémoire, permettant de suivre le respect des fréquences définies dans le PND (à conserver au minimum 6 mois à l'issue) ;
- **enregistrement des non-conformités et actions correctives menées sur support au choix (fiche de non-conformité recommandée, modèle en annexe 8).**

Un enregistrement systématique des opérations quotidiennes de nettoyage et de désinfection n'est pas obligatoire.

Document(s) éligible(s) à la flexibilité documentaire :

- Procédure décrivant les modalités de surveillance et de vérification du PND

La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ce document, sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités de l'organisme.

BPH 1.4 - Gestion des produits dangereux

Pourquoi doit-on gérer les produits dangereux ?

Les produits dangereux sont susceptibles de contaminer chimiquement les denrées :

- directement, par déversement dans les préparations ;
- indirectement par contamination des matériels, des surfaces ou des ustensiles entrant au contact des denrées.

Leur gestion a donc pour but de limiter le risque de contamination des denrées, par accident ou négligence.

Elle s'inscrit aussi comme une mesure essentielle de prévention d'un acte malveillant de contamination des denrées (mesure de sûreté des aliments).

NB : le risque lié à ces produits pour les opérateurs (ingestion accidentelle, projection, contact) ne sera pas développé ici mais requiert une attention particulière au titre de la sécurité des conditions de travail.

Quels produits sont considérés comme dangereux ?

De très nombreux produits utilisés en restauration doivent être considérés comme dangereux, notamment :

- les produits de nettoyage et de désinfection (y compris ceux qui sont homologués pour le contact alimentaire) ;
- les produits utilisés pour lutter contre les nuisibles ;
- les produits de premiers secours (médicaments, désinfectants) ;
- les produits de maintenance des matériels (lubrifiants mécaniques, encres des étiqueteuses, etc.) ;
- les réactifs chimiques (tests de surface ou d'huile de friture par exemple).

Où et comment doit-on entreposer les produits dangereux ?

Lieu d'entreposage principal

En fonction du volume de produits détenus, le stockage des produits dangereux devra s'effectuer dans un local ou un meuble aéré ou ventilé, clairement identifié (« produits dangereux ») et maintenu fermé. Dans la mesure du possible, ce local ou meuble sera réservé à cet usage. Dans le cas contraire, il ne devra exister aucun risque de contamination des denrées ou de la vaisselle par les produits dangereux.

Afin de préserver la qualité des produits, il est important que le stockage se fasse à l'abri de la chaleur et de la lumière et que les **dates de péremption** soient régulièrement contrôlées.

Stock « tampon »

Afin d'éviter les allées et venues du personnel de cuisine en tenue de travail entre le stock principal et la zone de production, la détention d'un petit stock « tampon » de produits est possible à proximité de la zone de production, dans un meuble répondant aux mêmes obligations que *supra*.

Contenant

Les produits dangereux doivent se trouver dans leur conditionnement d'origine, avec leur étiquetage d'origine comportant, entre autres, leur numéro d'autorisation pour les produits désinfectants (gels pour les mains, lingettes, produits de nettoyage-désinfection...).

La base de données « SIMMBAD », accessible sur l'internet, reprend la liste des produits de lutte contre les nuisibles et des produits d'entretien autorisés, et permet, dans le cas des produits d'entretien, de contrôler leur aptitude au contact alimentaire : <https://simmbad.fr/public/servlet/produitList.html?>

Le transvasement dans un autre récipient, notamment alimentaire (bouteille d'eau par exemple) est à proscrire pour éviter tout risque de confusion.

Quels documents détenir dans le cadre du PMS ?

Les fiches techniques indiquant notamment les conditions d'emploi des produits dangereux au sein de l'organisme et **les fiches de** données de sécurité pour les opérateurs.

La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ce document, sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités de l'organisme.

BPH 1.5 - Gestion des déchets

Pourquoi doit-on assurer la gestion des déchets ?

Les déchets doivent faire l'objet d'une gestion rigoureuse car ils constituent une source :

- de contamination des locaux, des matériels et des denrées ;
- d'attraction pour les nuisibles (insectes, rongeurs, animaux domestiques, etc.) ;
- de pollution environnementale.

Par ailleurs, le code de l'environnement incite à la réutilisation, au recyclage ou à toute autre valorisation des déchets dont la production n'aurait pas pu être évitée. Un tri « à la source » de ces déchets s'avère nécessaire pour en assurer le regroupement en catégories homogènes pour leur traitement ultérieur.

Leur bonne gestion consiste à veiller à :

- leur collecte au sein des locaux de production ;
- leur évacuation en dehors des locaux de production ;
- leur stockage en attente d'élimination ;
- leur élimination (avec ou sans traitement).

Quels déchets doit-on gérer ?

Les déchets produits par un organisme de restauration collective sont de natures multiples :

- emballages en carton et en papier ;
- emballages et conditionnements en matières plastiques ;
- emballages métalliques (conserves, etc.) ;
- verre ;
- déchets organiques (épluchures, restes de préparations, etc.) et huiles alimentaires usagées (huile de friture, huile de cuisson), ces déchets sont aussi dénommés les déchets de cuisine et de table (DCT), qui appartiennent à la catégorie des biodéchets.

Le code de l'environnement instaure une obligation de tri à la source des biodéchets, puis, soit d'une valorisation sur place, soit d'une collecte séparée pour en permettre la valorisation et, notamment, favoriser un usage au sol de qualité élevée. Ils font l'objet d'un chapitre particulier ci-après.

Nota : l'activité génère également des déchets liquides (eaux grasses, eaux de lavage, etc.) qui sont stockés et/ou évacués par des dispositifs spécifiques (bacs à graisse, collecteurs d'eaux usées, etc.).

Où doit-on stocker les déchets ?

Par son implantation, le local et/ou l'aire de stockage des déchets ne doit pas constituer une source de contamination pour les zones de travail et de restauration.

Ce local et/ou cette aire devra être facilement accessible aux camions d'enlèvement des ordures ménagères et son dimensionnement doit permettre une manipulation aisée des conteneurs.

Le local doit être fermé, réservé à cet effet, à l'abri des nuisibles.

Sa climatisation (de l'ordre de + 15 °C) peut être envisagée en région chaude ou si la fréquence d'enlèvement des déchets fermentescibles dépasse 48 heures.

L'aire de stockage doit préférentiellement être couverte, afin d'éviter l'action directe du rayonnement solaire et l'exposition aux intempéries (à étudier en fonction du climat local).

Le local et/ou l'aire de stockage doit disposer :

- d'un sol étanche facile à nettoyer et à désinfecter ;
- d'un dispositif de nettoyage et d'un système d'évacuation des eaux de lavage relié au réseau de traitement des eaux usées permettant de réaliser son entretien et, le cas échéant, celui des conteneurs à déchets ;
- d'équipements pour empêcher l'accès de tous nuisibles, le cas échéant.

Le local et/ou l'aire de stockage doit être maintenu en bon état d'entretien, nettoyé et désinfecté de manière efficace et selon une fréquence suffisante.

Comment collecter les déchets au sein des locaux de production ?

Collecte des emballages

Les emballages (ou « sur-emballages ») sont toutes les enveloppes de protection des denrées qui ne sont pas placées directement au contact des denrées. Ce sont pour l'essentiel des cartons et films en matière plastique. Il convient de retirer le maximum d'emballages avant le stockage des matières premières et, dans tous les cas, avant l'introduction dans les locaux de production. Ces emballages sont directement évacués vers des installations de traitement (compactage, broyage) et/ou de stockage.

Collecte des conditionnements

Ils sont placés dans des collecteurs ou supports, munis de couvercle à commande non manuelle, équipés de sacs étanches. Ces collecteurs sont en bon état d'entretien, nettoyés et désinfectés à une fréquence suffisante. Des systèmes de collecte sans couvercle peuvent être utilisés, à condition de ne pas être sources d'insalubrité (par exemple : collecteur servant au dérochage en laverie, corbeille des lave-mains, etc.).

Nota : les collecteurs doivent être en nombre suffisant, selon le volume et le type de déchets produits (tri sélectif).

Collecte des DCT (voir ci-après)

Comment doit-on évacuer les déchets ?

Les modalités d'évacuation des déchets doivent être organisées de manière à éviter les allées et venues du personnel entre les locaux de production et le local d'entreposage des déchets pendant les périodes de production.

Ainsi, l'évacuation des déchets vers les locaux spécifiques doit préférentiellement se faire en fin de production et préalablement aux opérations de nettoyage et de désinfection des locaux. **En aucun cas, les conteneurs de voirie ne doivent être introduits dans les locaux de manipulation des denrées.**

Au cas où ces allées et venues seraient inévitables, des modalités de suréquipement du personnel sont à prévoir (surchaussures, sur-vêtement).

Les systèmes de vide-ordures, lorsqu'ils existent, doivent être parfaitement entretenus.

Comment traiter les déchets (le cas échéant) ?

Après évacuation et afin de réduire leur volume, certains déchets peuvent être traités sur place à l'aide de matériels spécifiques (broyeur-compacteur de cartons, compacteur de boîtes métalliques, etc.).

Comment stocker les déchets en vue de leur élimination ?

En attendant leur élimination, les déchets sont stockés dans des conteneurs de voirie ou des bacs adaptés (pour les DCT), sur une aire et/ou dans un local spécifique.

Ces conteneurs doivent être :

- en nombre suffisant, selon le volume et le type de déchets produits (tri sélectif) ainsi qu'en fonction de leur périodicité de ramassage ;
- maintenus couvercles fermés, propres (pas de déchets dans le fond) et en bon état d'entretien (couvercle et corps non cassés, éventuels bouchons d'évacuation des eaux de lavage en place, etc.).

Des contenants spécifiques doivent être utilisés pour la collecte et le stockage des huiles de friture usagées.

Comment doit-on éliminer les déchets ?

L'élimination des déchets est réalisée par les prestataires spécifiques selon la nature des déchets : les services compétents de voirie pour ce qui concerne les emballages/conditionnements, des prestataires spécialisés et/ou agréés pour ce qui concerne les DCT.

Quelles sont les modalités particulières de gestion des biodéchets ?

Définition et réglementation

La gestion des biodéchets dans un organisme de restauration occupe une place particulière en ce qu'elle se situe à l'interface entre deux volets de réglementation qui doivent s'appliquer simultanément, à savoir :

- un volet environnemental : l'article **L.541-1-1** du code de l'environnement définit ainsi les biodéchets :
« les déchets non dangereux biodégradables de jardin ou de parc, les déchets alimentaires ou de cuisine provenant des ménages, des bureaux, des restaurants, du commerce de gros, des cantines, des traiteurs »

ou des magasins de vente au détail, ainsi que les déchets comparables provenant des usines de transformation de denrées alimentaires ».

Le code de l'environnement instaure une obligation de tri et de valorisation, de type organique (avec un objectif de retour au sol) de ces biodéchets, dont le seuil actuel de mise en place est, depuis le 1^{er} janvier 2016, de 10 tonnes par an pour les biodéchets autres que les déchets d'huiles alimentaires et de 60 litres par an d'huiles alimentaires usagées. **Ce seuil sera de 5 tonnes par an pour les biodéchets autres que les déchets d'huiles alimentaires à compter du 1^{er} janvier 2023.** Il ne devrait plus y voir de seuil en 2025, ce qui rendra cette obligation applicable pour tous (y compris les ménages).

En se basant sur une moyenne de production de biodéchets de 134 g par repas (source ADEME, guide de bonnes pratiques concernant la gestion des biodéchets en restauration, mai 2017), l'obligation de valorisation et de tri intervient dès 204 repas par jour pour un organisme de restauration fonctionnant 365 jours par an ou 299 repas par jour lorsqu'il fonctionne 250 jours/an.

- un volet sanitaire : le règlement (CE) n°1069/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009, établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux (SPAN) et produits dérivés non destinés à la consommation humaine, définit différentes classes de SPAN et leurs modalités de traitement possibles. En complément, le règlement (CE) n°142/2011, pris pour application du règlement n°1069/2009, définit les **déchets de cuisine et de table (DCT)** comme « tous les déchets d'aliments, y compris les huiles de cuisson usagées provenant de la restauration et des cuisines, dont les cuisines centrales », comme des sous-produits animaux de catégorie 3, SPANc3, pour lesquels sont données des prescriptions relatives à leur devenir : prioritairement, valorisation par compost ou biogaz, incinération avec ou sans transformation préalable, stérilisation sous pression pour transformation... en établissements agréés.

Une attention particulière doit être portée aux DCT provenant de moyens de transport opérant au niveau international avec approvisionnements en denrées hors métropole. Ces déchets sont des SPAN de catégorie 1 dont l'élimination doit se faire par une filière spécifique et agréée dont la destination finale est obligatoirement l'incinération sans transformation préalable ou enfouissement dans une décharge autorisée. **Leur valorisation en « compostage de proximité » est strictement interdite.**

De même, une mauvaise conservation des DCT peut conduire à leur dégradation (putréfaction, apparition d'asticots). Dans ce cas, ces déchets sont classés SPANc2 et doivent être collectés et transformés selon les modalités et une filière spécifiques à cette catégorie.

En pratique, les biodéchets sont donc :

- pour la restauration, les déchets de cuisine et de table (DCT), il s'agit de SPANc3, qui devront être traités par un organisme de valorisation agréé par la Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Populations (DD(CS)PP) **ou en « compostage de proximité » en application des dispositions nationales dérogatoires fixées par l'arrêté du 09 avril 2018.** Les boissons liquides, sauf celles contenant des matières animales (le lait par exemple), ne sont pas des DCT, donc pas des SPANc3 et sont hors champ d'application du règlement (CE) n°1069/2009. A l'inverse, tous les produits liquides d'origine animale sont bien des DCT et donc des SPANc3, à traiter avec la filière agréée de valorisation ;

- éventuellement des déchets végétaux en cas d'existence d'espaces verts. A noter que ces déchets verts entrent en compte dans le calcul de la production totale de biodéchets et l'atteinte du seuil des 10 tonnes par an, obligeant à la mise en place d'une valorisation par l'établissement.

La gestion des déchets végétaux ne sera plus abordée dans la suite du document car ils ne sont pas directement liés aux activités d'un ensemble de restauration collective.

À noter que les déchets (végétaux) issus du prétraitement des légumes et fruits en cuisine, sont assimilés à des DCT et catégorisés comme des sous-produits animaux, car ils peuvent entrer en contact avec des SPANc3.

Selon ces réglementations, la responsabilité du restaurateur, producteur de biodéchets, est engagée sur la collecte et la destination des biodéchets par le code de l'environnement et il doit s'assurer de la conformité réglementaire du devenir des déchets depuis la collecte jusqu'au traitement inclus, conformément à l'article 4 du règlement (CE) n°1069-2009, même lorsque ces déchets sont transmis à un tiers.

Concrètement l'obligation de l'exploitant de l'organisme porte essentiellement sur la mise en place d'un tri des DCT produits à des fins de valorisation. Les moyens utilisés ne sont pas régis par la réglementation et cette gestion est laissée sous la seule responsabilité de l'exploitant.

Pour la suite de ce document, la seule appellation « DCT » est retenue (pour bien les assimiler à « biodéchets de la restauration »).

Modalités pratiques de gestion

Dès qu'il est producteur de DCT, le responsable de l'organisme met en place des procédures, qui peuvent être intégrées dans son Plan de Maîtrise Sanitaire (PMS), et concernent les étapes de tri, stockage, collecte et destination des DCT.

Sources et tri sélectif des DCT

La collecte sélective des DCT constitue une étape fondamentale, à charge de l'exploitant du restaurant, et doit être mise en œuvre aux différents points de leur production. Les DCT doivent être triés, séparés de leurs emballages et conditionnements et des autres déchets non alimentaires. Les points principaux de production des DCT sont :

- le secteur de prétraitement avec la légumerie (déchets d'épluchage et de parage),
- la zone de distribution (excédents de production ne pouvant être utilisés),
- les laveries batterie et vaisselle (dérochage des restes des repas).

En ce qui concerne les déchets des plateaux de repas (comprenant DCT, conditionnements, verre, plastique...), une participation active du consommateur peut être assurée par la mise en place de « tables de tri participatif » en zone de dépose des plateaux.

Les DCT sont collectés dans des contenants dédiés et en nombre suffisants. Il peut s'agir de « bio-seaux », de seaux simples, de poubelles-pince avec des sacs biodégradables...

Des dispositifs de collecte sans couvercle sont admis dans les zones de travail dès lors qu'ils sont clairement identifiés, entretenus et maintenus propres, désinfectés et en bon état à chaque démarrage de service par exemple dans les plonges vaisselle et batterie, en zone de desserte des plateaux. Ils seront avec couvercle à commande non manuelle dans les locaux de préparation des repas (local légumerie, préparations froides, cuisson, pâtisserie).

Pour information :

- les liquides issus du mélange d'eau et d'exsudats de viande lors de l'ouverture et du lavage des conditionnements sont considérés comme de l'eau de lavage et non comme des DCT (car quantité négligeable). Ils peuvent être évacués dans le circuit des eaux usées ;
- les traces de DCT qui ne sont pas aisément retirées des assiettes ou des plats lors du dérochage, le lait ou la soupe restant dans un bol... en quantité très minoritaire, peuvent partir avec les eaux de vaisselle dans le réseau des eaux usées.

Stockage des DCT avant collecte

Le regroupement et le stockage des DCT en fin de service s'effectuent dans des contenants ou des bacs de collecte dans le local de stockage des déchets.

Les contenants de stockage des biodéchets doivent être étanches. Un nettoyage intérieur et extérieur, incluant les roulettes, est obligatoire après leur vidange.

Aucune obligation n'a été imposée concernant les moyens et locaux de stockage des DCT avant collecte des prestataires, ils seront déterminés selon les conditions de durée et de température. La climatisation (de l'ordre de + 15 °C) peut être envisagée en région chaude ou si la fréquence d'enlèvement des DCT dépasse 48 heures.

Collecte et traitement des DCT

La collecte et le traitement (**hors cas particulier de traitement sur site de production, traité ci-dessous**) des DCT sont obligatoirement réalisés par un organisme agréé pour la valorisation des SPAnC3 (méthanisation, compostage). Un contrat précis doit formaliser la prestation entre l'organisme de restauration et ce prestataire, qui doit opter pour la valorisation par retour au sol des biodéchets.

Le prestataire après enlèvement doit fournir un document d'accompagnement commercial, DAC, qui regroupe toutes les informations relatives à l'identification des acteurs (producteur, collecteur et destinataire final), avec leurs agréments, ainsi que celles relatives aux DCT collectés (catégorie et quantité).

Le DAC est obligatoire durant le transport.

Il est conservé durant 2 ans. L'archivage des DAC peut tenir lieu de registre pour les SPAn C3 (DCT) au point de départ (restaurant) et permet au producteur de se prémunir en cas de problème sanitaire dans la filière en aval : vérification de la traçabilité des DCT et du respect de la réglementation.

Les collecteurs délivrent chaque année, avant le 31 mars, aux producteurs ou détenteurs de DCT/biodéchets leur ayant confié des déchets l'année précédente, une attestation mentionnant les quantités exprimées en tonnes, la nature des déchets qu'ils ont collectés séparément en vue de leur valorisation et leur destination de valorisation finale. Cette attestation peut être délivrée par voie électronique (art. D. 543-226-2. du code de l'environnement).

Cas particulier des « broyeurs-pulpeurs » :

Ces appareils broient les DCT et séparent une partie plus solide (la pulpe) d'une partie plus liquide.

Du point de vue de la réglementation sur les SPAn C3, les déchets qui en dérivent sous leurs nouvelles formes, plus ou moins « liquide » ou « solide », restent des SPAn C3 soumis aux mêmes réglementations que les SPAn C3 d'origine. Ces deux parties distinctes sont donc toujours considérées comme des SPAn C3 et doivent donc être **collectées puis traitées par un organisme agréé au titre des SPAn.**

Pour ces raisons, il est aujourd'hui fortement recommandé de ne pas installer ce type d'appareil lors de la construction d'un nouvel organisme de restauration et de ne pas les remplacer lorsque ceux-ci tombent en panne dans les infrastructures existantes.

Cas particulier des traitements des DCT sur le site de production

1. La déshydratation : **c'est le seul traitement autorisé au sein du restaurant.** Il est possible de mettre en place des appareils sur site permettant de transformer le bio déchet en matière sèche. Le déshydrateur permet de « retirer l'eau » des restes alimentaires pour les transformer en une poudre sèche et inodore qui devient un substrat organique (ou séché) à valeur fertilisante. Le substrat est ensuite collecté et mis à disposition pour les filières agréées de méthanisation ou de valorisation agronomique. Il reste donc nécessaire d'associer une filière agréée de valorisation (collecte et traitement) à l'achat d'un déshydrateur sur site pour mettre en place ce traitement.

Le condensat de vapeur d'un sécheur peut être rejeté dans les eaux usées, à l'exclusion de tout autre usage (pas d'arrosage du jardin, pas de rejet aux eaux pluviales...).

2. Le compostage : un compostage dit « de proximité » peut être effectué sur place (y compris par l'établissement de restauration), sous réserve d'une production et d'un traitement en-deçà d'un seuil pour lequel la réglementation « SPAn » ne s'applique pas (article 19 1d du règlement 1069/2009 et article 20 4d du règlement CE 142/2011).

L'arrêté du 9 avril 2018 fixant les dispositions techniques nationales relatives à l'utilisation de sous-produits animaux et de produits qui en sont dérivés, dans une usine de production de biogaz, une usine de compostage ou en « compostage de proximité », et à l'utilisation du lisier, détermine ce seuil et les dispositions réglementaires applicables aux installations de « compostage de proximité » suivantes :

- les installations concernées sont les installations de :
 - « compostage de proximité » dit « partagé », lorsqu'elles regroupent des particuliers et/ou des associations et/ou des professionnels de la restauration et/ou des collectivités, producteurs de déchets de cuisine et de table ;
 - « compostage de proximité » dit « autonome en établissement », lorsqu'elles sont présentes au sein d'un établissement producteur de déchets de cuisine et de table ;
- les installations de « compostage de proximité » sont exemptées d'enregistrement et d'agrément pour cette activité, mais disposent sur place des équipements adéquats pour cette activité ;
- la quantité hebdomadaire maximale de déchets de cuisine et de table produite et traitée sur place ne dépasse pas 1 tonne, le traitement de déchets de cuisine et de table provenant de moyens de transport internationaux (SPAn C1) dans de telles installations est interdit ;
- une personne physique ou morale est désignée comme responsable de la bonne gestion du site (dénommée « exploitant ») ;
- l'exploitant, ou une personne désignée par lui, est formé aux règles de bonnes pratiques du « compostage de proximité » et veille à leur respect (« maître composteur »). Il veille également à prévenir tout risque de contamination des cuisines et des personnes d'où proviennent les déchets de cuisine et de table et sensibilise les apporteurs de déchets de cuisine et de table à cette prévention. Il porte une attention particulière à la bonne montée en température du tas en cours de compostage, notamment en relevant régulièrement sa température ;

- en ce qui concerne l'usage du produit fini, les conditions de fabrication de ce « compost de proximité » étant sous la seule responsabilité de l'exploitant et variables d'un site à l'autre, du point de vue de la réglementation relative aux SPAn, ces matières ne peuvent pas disposer du statut de matière transformée ou dérivée. Ce sont donc des SPAn. La valorisation du « compost » est donc seulement possible localement :
 - dans le cadre d'un usage privé, au sein du réseau des apporteurs de DCT,
 - ou, en dehors de ce réseau, dans le cadre de l'utilisation d'un produit conforme aux articles L255-2 à L255-5 du code rural et de la pêche maritime. L'exploitant est alors invité à consulter et appliquer la fiche technique « AM20180409 – COMPOSTproximitéDCT-Art17-21 du 27/04/2020 » disponible sur le site de la DGAl (<https://agriculture.gouv.fr/les-sous-produits-animaux-et-les-produits-qui-en-sont-derives-valorisation-et-elimination>).
- l'usage professionnel sur des sols destinés au pâturage ou à la production de fourrage est interdit. L'usage de ce compost pour des cultures maraîchères est limité aux cultures de racines.

Un texte d'application complémentaire reste à paraître et doit décrire plus précisément les attendus en matière de formation de l'exploitant (ou son représentant) et de suivi du bon fonctionnement du composteur.

Bien qu'un cadre réglementaire soit défini au compostage de proximité pour un volume de traitement significatif, eu égard aux nuisances potentielles que représentent de telles installations (attraction de nuisibles, nuisances olfactives...), ***il est vivement conseillé d'observer la plus grande réserve au recours au « compostage de proximité » et préférer les solutions de collecte vers des structures agréées.***

3. La méthanisation : la méthanisation permet de traiter des déchets organiques, de produire une matière fertilisante pour les sols et de générer du biogaz utilisé comme combustible, tout en consommant peu d'énergie. Afin de mettre en place cette filière de revalorisation, il est nécessaire de contractualiser avec une entreprise qui récupère le biodéchets préalablement trié et qui le transporte ensuite dans une usine de méthanisation.

Certaines sociétés proposent sur le marché des micro-méthaniseurs, qui assureraient un traitement sur site des biodéchets pour les transformer en gaz. La plus grande prudence est à observer quant au cadre réglementaire permettant la mise en œuvre de ce procédé, à son coût et son intérêt. De plus, il existe un doute sur la performance de telles installations gérées « hors cadre » du métier des méthaniseurs.

Ces installations n'en sont aujourd'hui qu'aux étapes d'expérimentations et de recherche industrielle et de ce fait doivent être proscrites.

Quels documents détenir dans le cadre du PMS ?

- Procédure décrivant les modalités de gestion des déchets (règles de tri, stockage, fréquence d'élimination, prestataire de service pour les différentes catégories de déchets produits, ***ou, le cas échéant, modalités de transfert vers le « compostage de proximité », avec identification du responsable du site et du maître-composteur, etc...***) ;
- contrats et documents spécifiques aux modalités de gestion des biodéchets :
 - contrat d'enlèvement des DCT auprès d'un prestataire agréé pour le traitement des SPAnC3 (obligatoire pour une production de biodéchets > 10 tonnes par an, ***5 tonnes à compter du 1^{er} janvier 2023***), DAC (document d'accompagnement commercial) associé ;
 - ***fiche identifiant le responsable du site et le maître-composteur, si compostage de proximité ;***
 - contrat d'enlèvement des huiles de friture usagées ; bordereaux associés ;
 - contrat d'entretien et de vidange des bacs à graisse ; attestations de passage associées.

Document(s) éligible(s) à la flexibilité documentaire :

- Procédure décrivant les modalités de gestion des déchets.

La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ces documents, sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités à l'organisme

BPH 1.6 - Maîtrise des nuisibles

Quels nuisibles doit-on maîtriser ?

La maîtrise des nuisibles regroupe les actions menées à l'encontre :

- des rongeurs (rats, souris) ;
- des insectes rampants (ex : blattes) ou volants (ex : mouches) ;
- le cas échéant, des animaux domestiques ou sauvages (chats, oiseaux, etc.).

Pourquoi doit-on maîtriser les nuisibles ?

La présence de nuisibles engendre :

- un risque de contamination des denrées et des surfaces (plans de travail, vaisselle, ustensiles, etc.) par des microorganismes véhiculés par les nuisibles ;
- un risque de désagrément pour le consommateur (présence de blatte dans une assiette par exemple) ;
- un risque « économique », lié aux pertes de denrées suite à la dégradation de leur emballage et/ou leur consommation partielle par des ravageurs.

En quoi consiste le plan de maîtrise des nuisibles ?

La maîtrise des nuisibles repose sur trois volets :

- des mesures purement défensives, destinées à éviter leur introduction, leur installation et leur prolifération dans les locaux de l'établissement, **ainsi qu'à détecter précocement leur présence, afin de déclencher les mesures ci-dessous** ;
- la mise en place d'une lutte active reposant sur des mesures de lutte chimique (appâts) et/ou physique (pièges) ;
- une surveillance permanente de l'efficacité des mesures précédentes et des mesures renforcées en cas d'infestation.

En quoi consistent les mesures défensives contre les nuisibles ?

La prévention de l'introduction, de l'installation et de la prolifération des nuisibles repose sur :

- une conception et une maintenance des locaux permettant de limiter les possibilités d'accès des nuisibles aux locaux de stockage et de production (portes donnant sur l'extérieur jointives au sol, présence de grilles au niveau des bouches d'aération ou prises d'air, étanchéité des fenêtres, présence de moustiquaires aux fenêtres pouvant être ouvertes, élimination des trous et anfractuosités pouvant constituer des portes d'entrées ou des sites de reproduction, etc.). Une attention particulière doit être accordée aux locaux de stockage des denrées alimentaires et des déchets ;
- des règles de fonctionnement limitant en particulier les possibilités d'accès des nuisibles (fermeture systématique des portes des locaux et des fenêtres – sauf si des moustiquaires étanches sont en place). Une parfaite gestion des déchets, l'élimination des palettes et des cartons avant entrée des denrées en stock, la protection des denrées alimentaires lors de leur entreposage, le nettoyage et la désinfection rigoureux des locaux (pour limiter la présence de débris alimentaires), l'entretien des abords (destruction des gîtes pour les rats), l'élimination des matériels obsolètes pouvant constituer des gîtes et le respect d'une stricte interdiction d'alimenter les animaux errants sont autant de mesures d'importance.

En quoi consistent les mesures offensives contre les nuisibles ?

La lutte offensive repose sur l'utilisation de divers appâts et pièges spécifiques des insectes volants, des blattes ou des rongeurs.

Il peut s'agir principalement :

- de produits chimiques répandus sur des surfaces, notamment au niveau des zones où les rongeurs et blattes sont susceptibles de circuler ;
- d'appâts toxiques ;

- de pièges (nasses, dispositifs d'électrocution) ;
- de destructeurs d'insectes volants à lampes.

Une attention particulière doit être portée à l'emploi d'appâts rodenticides antivitaminiques K, qui ne peuvent être utilisés qu'après un diagnostic préalable et une évaluation sur site de la zone infestée, par des systèmes de détection et préconisations de mesures d'hygiène et de méthodes physiques de contrôles.

En effet, les autorisations de mise sur le marché des rodenticides antivitaminiques K précisent « ne pas utiliser le produit en guise d'appât permanent pour éviter l'invasion de rongeurs ou surveiller les activités des rongeurs ». L'appâtage permanent (mise en place, que les rongeurs soient présents ou non, d'appâts rodenticides à un ou plusieurs endroits et visités à intervalles de plusieurs semaines ou mois) génère un risque d'empoisonnement d'espèces non cibles et favorise la résistance génétique aux anticoagulants.

Les appâts sont à disposer au niveau des points de passage potentiels des rongeurs, autant que possible loin des zones de production afin de limiter le risque de contamination accidentelle des denrées. Les appareils de destruction des insectes volants doivent être localisés au niveau des accès aux locaux de production (quais, sas...), en retrait par rapport aux ouvertures (pour éviter d'attirer les insectes qui se trouvent à l'extérieur). **Il convient de s'assurer de la bonne application des prescriptions d'emploi et de maintenance de ces dispositifs prévues par le fabricant (changement des lampes, entretien des bacs collecteurs et plaques de glue...).**

Qu'entend-on par plan de lutte contre les nuisibles ?

Le plan de lutte contre les nuisibles est un ensemble d'actions complémentaires définies dans le cadre d'une stratégie globale, adaptée au contexte, en vue d'assurer l'élimination des nuisibles de l'environnement de production. Ce plan d'action doit être formalisé sous la forme d'un descriptif très précis des mesures de lutte mises en place.

Le plan de lutte est classiquement articulé autour d'un contrat de lutte contre les nuisibles, qui doit indiquer :

- le prestataire intervenant (*nota* : le recours à une société spécialisée est recommandé compte tenu de l'ensemble des exigences à satisfaire. **En particulier, l'emploi de substances utilisées dans la lutte contre les nuisibles nécessite une habilitation « Certibiocide » du manipulateur. Pour plus de renseignements : <https://www.ecologie.gouv.fr/produits-biocides#e4>**) ;
- le descriptif des dispositifs de lutte utilisés (appâts, traitements, désinsectiseurs, détecteurs, etc.) et leur localisation : liste des endroits à traiter pour un traitement anti-insectes et plan des endroits où sont placés les **détecteurs**/appâts pour un traitement contre les rongeurs et les blattes ;
- le nombre d'interventions programmées par an (fréquence au minimum annuelle mais devant être adaptée à l'efficacité des mesures mises en œuvre) ;
- la liste des produits chimiques utilisés, leur forme d'utilisation (appâts, gels), leur fiche technique et leur fiche de sécurité ;
- la conduite à tenir en cas de détection de nuisibles ou de traces (contacter immédiatement le prestataire pour une intervention rapide, réévaluation des mesures préventives, recherche des points d'entrées).

Le plan de lutte doit également comporter des documents d'enregistrement :

- le suivi des interventions au cours de l'année (en relation avec les exigences contractuelles) ;
- le bilan de chaque intervention, en particulier l'indication du résultat du suivi des appâts et l'existence éventuelle de traces d'infestation animaux visibles, déjections, emballages abîmés, etc.) ;
- **l'ouverture d'une fiche de non-conformité en cas d'infestation avérée avec l'indication des actions menées.**

Quelles sont les précautions particulières à prendre ?

Il convient de maîtriser le risque de contamination chimique des denrées alimentaires par les agents toxiques utilisés pour assurer la désinsectisation et la dératisation. Le respect de ces précautions par le prestataire de service doit être vérifié par l'organisme (notamment dans le contrat de lutte). À ce titre :

- les produits chimiques utilisés doivent faire l'objet d'une homologation (liste des produits disponible sur internet : <http://e-phy.agriculture.gouv.fr>) ;
- la réalisation des mesures de lutte doit être confiée à du personnel compétent et qualifié (attestation à présenter) ;

- les dispositifs de lutte contre les nuisibles doivent être implantés autant que possible hors des locaux de production, afin d'écartier tout risque de contamination chimique ou physique des denrées et tout risque de dégradation des dispositifs lors des opérations de nettoyage et de désinfection. Ces dispositifs sont préférentiellement positionnés aux abords de l'organisme, dans les locaux de réception et de stockage des produits secs, dans les locaux de stockage des déchets et dans les couloirs d'accès aux locaux de production. *Cependant, dans les bâtiments anciens ou mal protégés, il est parfois indispensable et admis de placer des appâts anti-rongeurs dans les locaux de production là où des accès pour les rongeurs ont été identifiés ;*
- les pulvérisations (de poudre ou de liquide) et les fumigations ne doivent être utilisées que si les mesures classiques (appâts) ne sont pas suffisamment efficaces. Avant de telles applications, il convient de retirer la totalité des denrées alimentaires présentes et de protéger les locaux, matériels et ustensiles. Ces derniers sont parfaitement nettoyés et désinfectés avant d'être réutilisés ;
- les produits anti-nuisibles éventuellement conservés dans l'organisme sont des produits dangereux, à stocker dans des locaux ou armoires spécifiques et fermant à clef.

Quels documents détenir dans le cadre du PMS ?

- Le plan de lutte complet (contrat de lutte, planning d'intervention, mesures éventuelles d'éradication) ;
- rapports d'intervention (à conserver durant au minimum six mois à l'issue de l'intervention) indiquant :
 - les dates d'intervention ;
 - les constats (présence de nuisibles, identification du type de nuisibles et quantification de l'infestation, consommation d'appâts, etc.) ;
 - les actions entreprises (renouvellement des appâts, changement des lampes des destructeurs d'insectes, etc.) ;
- enregistrement **dans une fiche de non-conformité**, le cas échéant, des actions d'éradication (à conserver durant au minimum **trois ans** à l'issue de l'intervention).

Document(s) éligible(s) à la flexibilité documentaire :

- Contrat de lutte

**La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ces documents,
sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités à l'organisme**

BPH2. Bonnes pratiques relatives au personnel

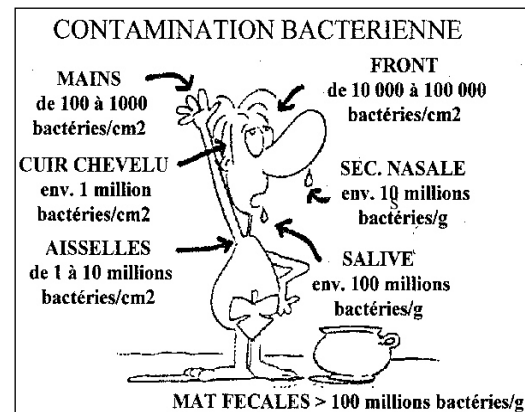
BPH 2.1 - Etat de santé et aptitude médicale du personnel

Pourquoi l'état de santé du personnel de restauration est-il fondamental ?

Le personnel peut être une source importante de contamination lors de la manipulation des denrées alimentaires. En effet, l'homme abrite naturellement une importante flore microbienne localisée notamment au niveau de la peau, des muqueuses et du contenu digestif. On peut y trouver des bactéries pathogènes, notamment des salmonelles et des staphylocoques, voire des parasites (ténia ou amibes par exemple) ou des virus.

Pour pouvoir occuper son poste de travail, il faut donc retenir que le personnel doit :

- être en bon état de santé ;
- respecter les règles applicables en matière d'aptitude médicale à l'emploi.



Source SYNAFAP

Cela concerne :

- tout personnel amené, dans le cadre de son travail, à **manipuler des denrées alimentaires et/ou des matériaux au contact direct des denrées alimentaires** (ex : vaisselle, batterie de cuisine, conditionnements alimentaires) ;

et

- tout statut de personnel : personnel permanent, intérimaire, tournant ou de renfort, saisonnier, stagiaire, etc.

Hormis le personnel employé dans le domaine de la restauration, il convient de veiller à ce que toute personne qui accède aux locaux de production (personnel administratif, services de contrôle, personnel de maintenance, etc.) soit en bon état de santé *apparent*.

Quelles sont les obligations en matière d'aptitude médicale à l'emploi en restauration ?

Les modalités de surveillance individuelle de l'état de santé (médecine de prévention), pour le personnel militaire et civil reposent sur la mise en œuvre d'une visite d'information et de prévention⁵⁶, dont la teneur et la périodicité (de 2 à 5 ans) sont fixées par le médecin du travail de la structure du service de santé des armées de rattachement, la manipulation de denrées alimentaires ne justifiant pas, en soi, une surveillance médicale renforcée, mais il est fondamental que le personnel présente au service médical les caractéristiques de son poste (fiche de poste à jour) lors de la consultation.

Par ailleurs, tout personnel fait l'objet d'un examen de reprise, effectué par le médecin du travail donnant lieu à la délivrance d'un avis médical d'aptitude, dans les cas suivants :

- Après une absence pour cause de maladie professionnelle,
- Après un congé de maternité ;

⁵ Arrêté du 4 décembre 2020 fixant les modalités de nomination des médecins de prévention ainsi que l'organisation et les conditions de fonctionnement du service de médecine de prévention organisé au profit du personnel civil du ministère de la défense.

⁶ Arrêté du 4 décembre 2020 fixant au ministère de la défense l'organisation et les conditions de fonctionnement de l'exercice de la médecine de prévention au profit du personnel militaire

- Après une absence d'au moins trente jours consécutifs pour cause d'accident du travail ou de service, de maladie ou d'accident non professionnel.

Comment doit-on s'assurer de l'état de santé et de l'aptitude médicale du personnel ?

En dehors des visites médicales prévues, les agents ont la responsabilité de déclarer spontanément et dans les meilleurs délais au responsable de l'organisme de restauration toute altération de leur état de santé, relevant en particulier d'affections susceptibles de contaminer les denrées alimentaires, telles que :

- jaunisse ;
- diarrhée ;
- vomissement ;
- fièvre ;
- mal de gorge avec fièvre ;
- infections, lésions cutanées, plaies infectées, brûlures ;
- écoulements de l'oreille, de l'œil ou du nez.

Cette responsabilité doit leur être clairement notifiée lors de leur accueil et/ou de leur formation et être rappelée dans des documents d'information (instruction relative à l'état de santé, livret d'accueil, etc.).

Que faire si un personnel est malade, blessé, inapte ?

L'exploitant a la responsabilité de prendre toute mesure afin d'éviter le risque de contamination de denrées alimentaires par des personnes connues ou suspectées de présenter une maladie ou affection incompatible avec la sécurité sanitaire des aliments (*cf.* liste des maladies ou affections à déclarer).

Personnel malade ou blessé

Ces personnes doivent faire l'objet d'une visite médicale dans les meilleurs délais.

Dans l'attente des résultats de cette visite et de la conclusion sur le maintien ou non de l'aptitude médicale à l'emploi, des mesures conservatoires doivent être prises :

- ces personnes doivent être exclues de la manipulation des denrées alimentaires (toute préparation alimentaire) et des matériaux en contact direct avec ces denrées (manipulation de la vaisselle, de la batterie propre, etc.). Ils ne doivent pas non plus pénétrer dans les locaux où des denrées alimentaires sont manipulées ;
- dans le cas de blessures légères et non infectées au niveau des mains, la manipulation des denrées alimentaires peut être autorisée à condition de pouvoir recouvrir la blessure par un pansement étanche régulièrement renouvelé et/ou des gants à usage unique. *Nota* : Il est donc nécessaire de disposer dans l'organisme de restauration du nécessaire pour les premiers soins (désinfectants, pansements et gants).

En cas de doute sur les mesures conservatoires à mettre en place, il convient de se faire conseiller par le service médical de rattachement.

Personnel inapte

Le service médical de rattachement peut aider l'organisme à définir le poste pouvant être occupé par le personnel inapte médicalement jusqu'à la levée de son inaptitude.

Quels documents spécifiques détenir dans le cadre du PMS ?

État de santé du personnel

- Document à destination du personnel concernant l'état de santé (livret d'accueil ou autre support).

L'obligation du personnel de déclarer à l'exploitant certaines maladies et affections doit y être clairement notifiée.

- **enregistrements des actions de formation des personnels portant sur ces exigences**

Rq : L'état de santé du personnel et les risques qu'il peut faire courir aux consommateurs sont des axes de formation initiale (à l'embauche) et de formation continue qui doivent être pris en compte dans le plan de formation de l'établissement.

La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ces documents, sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités de l'organisme.

BPH 2.2 - Hygiène corporelle et comportement du personnel

Pourquoi l'hygiène corporelle et le comportement du personnel sont-ils primordiaux ?

L'homme abrite naturellement une importante flore microbienne localisée notamment au niveau de la peau, des muqueuses et du tube digestif. Il peut être porteur de bactéries pathogènes, notamment des salmonelles et des staphylocoques, de parasites et de virus. Ce portage peut être totalement inapparent (personne apparemment en parfaite santé).

Le personnel constitue l'une des premières sources de contamination microbienne des aliments, notamment par l'intermédiaire de ses mains.

C'est pourquoi il doit respecter un haut niveau d'hygiène corporelle (lavage des mains très fréquent) et avoir un comportement adapté dans l'organisme de restauration.

Quel personnel est concerné ?

Tout le personnel exerçant au sein de l'organisme de restauration et impérativement le personnel de production et de distribution.

Qu'est-ce qu'un comportement adapté ?

Le comportement adapté, attendu du personnel, consiste en une parfaite connaissance et application au quotidien des bonnes pratiques d'hygiène en restauration et des règles qui y sont associées **et traduit son adhésion à la notion de « culture de la sécurité alimentaire »**.

Il s'agit par exemple :

- de ne pas fumer (**ou vapoter**), manger, boire, **utiliser son téléphone portable** en dehors des endroits spécifiquement dédiés ;
- d'utiliser des cuillères pour goûter les plats (et de changer de cuillère à chaque fois) ;
- d'appliquer les règles relatives à l'état de santé et à l'hygiène corporelle ;
- de respecter les règles de port de la tenue de travail spécifique ;
- d'utiliser et d'entretenir correctement son casier vestiaire personnel ;
- d'appliquer scrupuleusement les instructions définies à son poste de travail, etc.

Quand doit-on se laver les mains ?

Les mains doivent être maintenues propres en permanence.

Afin de permettre un lavage hygiénique des mains :

- les ongles doivent être courts, non vernis et propres ;
- aucun bijou ou montre ne doit être porté (alliance tolérée, si l'anneau est lisse).

Le personnel doit se laver les mains aussi souvent que nécessaire pendant le travail (il est recommandé de le faire systématiquement toutes les 20 minutes) et impérativement :

- à la prise de poste et après chaque pause ;
- après être allé aux toilettes ;
- après s'être mouché, avoir toussé ou éternué ;
- avant de mettre des gants et après les avoir retirés ;
- après s'être touché les cheveux, le nez, la bouche ;
- après être allé fumer (**ou vapoter**) ;
- après toute opération « sale » ou contact contaminant : manipulation de cartons, de déchets, etc. ;
- avant toute opération « propre » : manipulation de produit nu et/ou de matériel propre ;
- etc.

Quel matériel utiliser pour se laver les mains ?

Pour se laver les mains de manière hygiénique, le personnel dispose de lave-mains spécifiquement adaptés et judicieusement disposés dans l'organisme de restauration (sortie des toilettes, proximité immédiate des postes de travail).

Les lave-mains doivent être à commande non manuelle, propres, en parfait état de fonctionnement.

L'équipement du poste de lavage des mains comprend :

- le lave-mains proprement dit, alimenté en eau tiède, de débit suffisant ;
- un distributeur de savon liquide, de préférence bactéricide ;
- un distributeur de papier essuie-mains à usage unique ;
- une corbeille pour le recueil des essuie-mains après utilisation.

Si des brosse à ongles sont mises à disposition, elles doivent être entretenues et désinfectées quotidiennement afin de ne pas constituer un vecteur de contamination (par exemple, passage en lave-vaisselle).

L'approvisionnement des lave-mains en consommables (savon liquide, essuie-mains) doit être permanent et contrôlé avant chaque service. Aucune rupture de stock ne doit pouvoir intervenir (la création de stocks de sécurité est recommandée afin de se prémunir de tout aléa de ravitaillement).

Nota 1: Les dispositifs de séchage des mains par air chaud sont à éviter dans les locaux destinés au personnel de cuisine car le temps de séchage est trop long. Il existe cependant des systèmes à balayage par rideau d'air, efficaces en quelques secondes et reconnus conformes aux exigences en matière d'hygiène, qui peuvent remplacer le papier essuie-mains.

*Nota 2 : Du gel hydro-alcoolique peut être utilisé **en complément du lavage** des mains mais ne saurait se substituer à ce dernier.*

Comment se laver les mains ?



Se mouiller les mains
et les avant-bras



Appliquer le savon



Savonner soigneusement pendant au moins **30 secondes**, sans oublier les ongles, les espaces entre les doigts, les poignets et les avant-bras



Rincer abondamment



Sécher par
tamponnement

Quels documents détenir dans le cadre du PMS ?

- Document décrivant les règles d'hygiène corporelle et comportementale attendues, tel que le livret d'accueil de l'établissement, fiche relative au lavage des mains, etc... ;
- enregistrements des actions de formation des personnels portant sur ces exigences.

La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ce document, sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités de l'organisme.

BPH 2.3 - Hygiène vestimentaire

Pourquoi l'hygiène vestimentaire est-elle primordiale ?

La tenue du personnel peut constituer un vecteur de micro-organismes ; elle est donc susceptible de représenter une source de contamination pour les denrées. Par ailleurs, la tenue de travail du cuisinier permet de limiter le risque de contamination des aliments par des bactéries hébergées par la peau et les cheveux, voire la chute de cheveux dans les aliments.

La tenue doit être spécifique du travail en restauration, complète et maintenue propre en permanence.

De la tête aux pieds : quelle tenue adopter et pour quelles tâches ?

Il est important que chaque établissement définisse la tenue à adopter par catégorie de poste de travail (magasins, préparations froides, préparation chaude, distribution, **secteurs plonge**, etc.) et que cela soit rappelé dans les instructions d'hygiène mises en place à chaque poste de travail.

Le port de la tenue de combat (treillis, rangers), de la tenue civile, de l'uniforme ou de la tenue de sport est interdit dans tout local concerné par la préparation ou la distribution de denrées alimentaires. Dans les locaux de stockage des matières premières conditionnées, dans les locaux de nettoyage et de stockage de la vaisselle et de la batterie de cuisine, le port de ces tenues n'est pas recommandé. S'il est autorisé, des suréquipements doivent être mis à disposition des personnels pour éviter tout transfert de contaminations vers les locaux, denrées, matériels et équipements.

Des dispositions particulières (change ou suréquipement) doivent être prévues lors des pauses ou lorsque du personnel est amené à occuper successivement plusieurs postes de travail (ex : cuisinier assurant la réception de marchandises).

L'ensemble des éléments composant la tenue doit être maintenu en bon état, propre en permanence et donc changé aussi souvent que nécessaire : change au moins quotidien pour les textiles, utilisation de jetables, etc. Le nombre de tenues en dotation doit être adapté à la fréquence de change.

Coiffe

Elle est obligatoire lors de la manipulation de denrées nues (production, distribution) et doit englober la totalité de la chevelure. La charlotte représente la meilleure option. Le port du calot, de la toque ou de coiffes type « bandana » est toléré pour le personnel portant les cheveux très courts. Les personnels dépourvus de chevelure (crâne rasé) peuvent être dispensés du port de la coiffe.

Dans les zones où des denrées nues sont manipulées, les personnels barbus ou moustachus peuvent utilement être invités à porter un masque de protection recouvrant leur barbe et/ou moustache, au moins pour les opérations les plus sensibles telle que la préparation des entrées froides et pâtisseries.

Masque bucco-nasal

Le port de masque bucco-nasal est à envisager dans les zones où des denrées nues sont manipulées, *a fortiori* avec un mode de production en restauration différée. Le masque doit, de préférence, couvrir la bouche et le nez, mais des règles spécifiques peuvent être prévues, notamment pour les porteurs de lunettes. Il doit être changé très régulièrement.

Vestes et pantalon

Il est recommandé de porter des effets de couleur claire, ce qui permet de s'assurer visuellement de leur état de propreté.

Les manches des tenues ne doivent pas être une source de contamination. Elles doivent être portées relevées afin de faciliter le nettoyage et la désinfection des mains et des avant-bras des opérateurs.

La tenue vestimentaire de base peut être utilement complétée par :

- un tablier en plastique porté sur la tenue (ex : plonge, laverie) ;
- une tenue de protection contre le froid portée sous la tenue (ex : préparations froides).

Gants à usage unique

Le port de gants à usage unique est recommandé lors de la manipulation directe (contact main-denrée) de denrées nues, notamment celles qui ne subiront pas de traitement thermique assainissant (ex : élaboration de préparations froides).

Le port des gants doit être parfaitement maîtrisé afin d'éviter que ces équipements ne soient des sources de contamination :

- lavage des mains avant de mettre les gants ;
- changement des gants après chaque opération (ex : tranchage, dressage) ou après contamination ;
- lavage des mains après le retrait des gants.

Nota : le port de gants favorisant la transpiration, le lavage des mains est préconisé après le retrait des gants si l'opérateur poursuit ses activités en secteur propre.

Dans le cas d'une blessure aux mains légère et non infectée, des gants à usage unique peuvent être utilisés pour recouvrir la blessure, elle-même protégée par un pansement étanche.

Les gants utilisés doivent être homologués pour la manipulation de denrées alimentaires. Il est recommandé de ne pas porter de gants en latex, allergisant.

Attention : le port de gants à usage unique est dangereux à proximité des sources de chaleur (risques de brûlure). Il ne doit pas être confondu avec le port de gants thermiques pour la préhension de plats chauds (ex : moufles en silicone).

Port de bijoux

Le port de bijoux aux mains et poignets nuit au lavage hygiénique des mains. D'une manière générale, les bijoux constituent, par ailleurs, des corps étrangers potentiels dans les préparations culinaires.

Est donc proscrit le port :

- de la montre (à cet effet, les locaux peuvent être équipés d'une horloge) ;
- de bracelets ;
- de bague(s) (seule l'alliance, si elle lisse, est tolérée) ;
- de boucles d'oreilles (leur port peut être toléré sous réserve qu'elles soient recouvertes par une charlotte) ;
- de piercings apparents.

Les chaussures

Les chaussures doivent être adaptées à l'utilisation en restauration (facilité de nettoyage) et strictement réservées à cet usage (pas d'utilisation à l'extérieur).

Quelle tenue pour les « visiteurs » ?

Tout personnel extérieur, quel qu'il soit, pénétrant dans des locaux de production de l'organisme doit s'équiper au préalable d'une tenue « visiteur ».

Cela concerne également le personnel d'encadrement ou administratif dans le cadre de leurs attributions (ex : gérant), ainsi que le personnel d'entretien ou de maintenance.

La tenue « visiteur » doit se composer :

- d'une blouse propre ou jetable recouvrant l'ensemble des vêtements ;
- d'une charlotte ;
- de chaussures « restauration » propres ou de surchaussures jetables.

Les visiteurs sont invités à se laver les mains dès qu'ils pénètrent dans les locaux « restauration ».

Les visites doivent être limitées à des stricts impératifs. A l'entrée des locaux « restauration », un affichage clair doit signaler l'interdiction d'y pénétrer sans autorisation et sans équipement.

Comment laver et stocker les tenues de travail ?

Lavage

Le recueil et le stockage du linge sale doivent être séparés du stockage du linge propre (panières ou sacs spécifiques). Le nettoyage régulier des chaussures de travail doit être prévu.

Le lavage des tenues de travail doit être de préférence réalisé par une société spécialisée.

S'il est réalisé en interne, il doit être effectué **de préférence à plus de 60 °C** (90 °C si possible) ou, pour une température de lavage inférieure, avec un agent désinfectant (eau de Javel par exemple, en tenant compte des spécifications techniques apposées).

Le lavage à domicile est déconseillé mais, au cas où il serait pratiqué, ces modalités de lavage doivent être communiquées au personnel et l'efficacité régulièrement contrôlée.

Retour et stockage des tenues propres

Les tenues propres doivent être ramenées depuis le lieu de lavage dans des conditions permettant d'éviter toute contamination (sac dédié et propre, film plastique, etc.).

Elles sont ensuite stockées en étant protégées des contaminations : local ou armoire dédiés et fermés, housses ou films, etc.

Dans les vestiaires du personnel, les tenues propres de travail doivent être séparées des vêtements de ville ou des tenues militaires (utilisation de housses, armoires à deux compartiments, etc.).

Quels documents détenir dans le cadre du PMS ?

- Document décrivant les règles d'hygiène corporelle, tel que le livret d'accueil de l'établissement, portant en particulier sur les modalités de gestion des tenues de travail (fréquence de change, modalités de gestion du linge propre et du linge sale, modalités de nettoyage et de renouvellement du linge, lieux de change) ;
- document spécifique en matière de tenue de travail et règles à respecter par les visiteurs de l'organisme, si la nécessité d'un tel support apparaît ;
- enregistrements des actions de formation des personnels portant sur ces exigences.

Document(s) éligible(s) à la flexibilité documentaire :

- Document spécifique en matière de tenue de travail et règles à respecter par les visiteurs de l'organisme.

**La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ces documents,
sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités à l'organisme**

BPH 2.4 - Plan de formation du personnel

Pourquoi le personnel doit-il être formé à l'hygiène de la restauration ?

Chaque personnel, à son niveau de responsabilité, doit connaître et être capable d'appliquer les bonnes pratiques d'hygiène en restauration telles que décrites dans le plan de maîtrise sanitaire de l'organisme de restauration.

Qui doit être formé et sur quoi ?

Tout le personnel doit être formé, y compris le personnel intérimaire ou de renfort.

Cependant, les besoins en formation dépendent des fonctions et du poste occupé dans l'organisme.

Le personnel d'encadrement (gérant, chef de cuisine, chef de secteur, etc.) doit avoir des connaissances suffisantes dans les domaines suivants :

- principes et pratiques de sécurité sanitaire des aliments, pour pouvoir juger des risques potentiels et prendre les mesures appropriées pour maîtriser ces risques ;
- élaboration et application d'un plan de maîtrise sanitaire ;
- exploitation des résultats d'autocontrôles ;
- mise en place d'actions de formation interne (formation de formateur) ;
- connaissance et respect de la réglementation.

Les opérateurs doivent avoir des connaissances suffisantes dans les domaines suivants :

- hygiène corporelle et vestimentaire ;
- méthodes de manipulation hygiénique des denrées alimentaires et responsabilité des personnes dans ce domaine ;
- connaissance et application des bonnes pratiques d'hygiène mises en place dans l'organisme ;
- connaissance et application des instructions d'hygiène et autocontrôles applicables à leur(s) poste(s) de travail.

Quand doit-on former le personnel ?

Chaque personnel de restauration doit bénéficier :

- d'une formation et d'une qualification professionnelle initiale ;
- d'une formation dite « d'accueil » lors de son arrivée dans l'organisme et préalablement à sa prise de fonction ;
- d'actions de formation continue, dont la fréquence et la nature sont à adapter au contexte.

En quoi consiste la formation ?

Formation dite « d'accueil »

Cette formation « d'accueil » doit inclure :

- une présentation générale de l'organisme et de son plan de maîtrise sanitaire ;
- une formation pratique au(x) poste(s) occupé(s) par l'intéressé, en s'appuyant sur les instructions de travail et d'hygiène spécifiques de ce(s) poste(s).

Actions de formation continue

Lorsqu'il s'agit de formation en interne, les actions de formations peuvent être :

- courtes (30 min à 1 heure maximum) ;
- ciblées (en fonction des écarts constatés lors des autocontrôles, lors des inspections vétérinaires, etc.).

Les thèmes abordés doivent être en adéquation avec le ou les postes occupés par les opérateurs présents à la séance de formation.

Comment former le personnel ?

Intervenants

Ces formations peuvent être organisées en interne et/ou en faisant appel à des intervenants extérieurs à l'établissement (services vétérinaires des armées, prestataires civils, etc.).

Le plan de formation peut prendre la forme :

- soit d'un dossier de suivi individuel établi pour chaque opérateur ;
- soit d'un tableau récapitulatif, listant les personnels, les dates et le type de formation reçue/prévue, établi pour tout l'organisme.

Supports pédagogiques

Les formations font l'objet d'un support :

- dans le cadre de la formation d'accueil, un livret d'accueil exposant les bonnes pratiques d'hygiène générales à respecter au sein de l'organisme (tenue vestimentaire, comportement, etc.) peut utilement être remis aux nouveaux arrivants ;
- les procédures et consignes de travail et d'une manière générale le plan de maîtrise sanitaire (tout ou partie) peuvent être utilisées comme supports pédagogiques.
- ces informations peuvent être transcrites sous divers supports de formation (instructions, DVD, diaporamas, etc.) pour présentation au personnel.

Par ailleurs, un affichage des règles d'hygiène de base, sous une forme compréhensible par tous (pictogrammes par exemple), peut être utile pour sensibiliser le personnel.

La mise à disposition des opérateurs des consignes de travail aux postes concernés participe à la formation des opérateurs, qui peuvent s'y référer au quotidien.

Nota: il convient de veiller à ce que ces divers documents mis à disposition dans les locaux de production (affichages, procédures) ne soient pas une source de contamination.

Enregistrement des actions de formation

Chaque action de formation est enregistrée :

- dans un dossier « formation » de l'organisme faisant apparaître :
 - la date et le sujet de la formation ;
 - le nom et la qualité du formateur ;
 - les noms des participants, avec, en regard, une liste d'émargement.
- dans le dossier individuel de chaque personnel (fiche de poste, fiche de fonction, expérience, qualification, formation, etc.).

Nota: il convient de distinguer la formation à l'hygiène de la restauration des autres formations (hygiène et sécurité du travail, protection contre l'incendie, formation militaire générale, etc.) et qu'elle fasse l'objet d'un suivi spécifique.

Quels documents doit-on détenir dans le cadre du PMS ?

- Procédure décrivant les modalités de formation du personnel (évaluation des besoins en formation, planification des actions de formation, supports de formation et enregistrements des actions de formation) ;
- document remis à l'accueil dans l'organisme (ex : livret d'accueil), décrivant les principales règles d'hygiène à respecter (nécessité réelle à étudier en fonction du « turn-over » des personnels de cuisine ou de l'emploi d'interimaires) ;
- planification des actions de formation pour l'ensemble du personnel (ne conserver que la version en cours de validité).
- attestations de formation professionnelle initiale (diplôme, le cas échéant) et de formation continue, alors sous la forme de feuilles de présence émargées par les participants aux séances de formation (modèle proposé en annexe 8). Ces documents servent à renseigner les fiches individuelles de formation des personnels concernés. Ils sont à conserver au minimum six mois à l'issue de la formation ;
- fiche individuelle de formation pour chaque personnel (modèle proposé en annexe 8).

Document(s) éligible(s) à la flexibilité documentaire :

- Procédure décrivant les modalités de formation du personnel
- planification des actions de formation pour l'ensemble du personnel
- fiche individuelle de formation pour chaque personnel

***La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ces documents,
sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre à l'organisme***

BPH3. Exigences techniques spécifiques

BPH 3.1 - Traçabilité

Pourquoi doit-on assurer la traçabilité des denrées alimentaires ?

La traçabilité des denrées alimentaires permet :

- en cas d'alerte sanitaire, de retrouver si les produits incriminés sont présents en stock ou ont été mis en fabrication et/ou en consommation au sein d'un organisme de restauration (traçabilité dite *descendante* ou *aval*).
- en cas de survenue d'une toxi-infection alimentaire dans un organisme de restauration, de retrouver l'origine des denrées (fournisseur, jour de livraison, n° de lot ...) ayant servi à élaborer le ou les plats suspects (traçabilité dite *ascendante* ou *amont*).
- en cas de survenue d'un cas d'allergie ou d'intolérance alimentaire, de s'assurer que les dispositions relatives à l'information des consommateurs sur la présence d'allergènes à déclaration obligatoire (ADO) ont été respectées.

Nota : dans le cas des ORC pratiquant la restauration différée, la traçabilité sert également à retirer / rappeler tout produit présentant un risque pour la santé des consommateurs et en informer les services vétérinaires des armées. Cf. HACCP 4 Conformité des produits - procédures de retrait et rappel.

Quels établissements doivent assurer la traçabilité des denrées alimentaires ?

Tous les organismes de restauration collective y sont assujettis et doivent appliquer les dispositions de la présente fiche.

Des **dispositions complémentaires** applicables aux cuisines centrales (retrait, rappel, notification) sont détaillées en annexe 7.

Quels produits sont concernés par la traçabilité des denrées alimentaires ?

Toutes les denrées alimentaires, ingrédients et additifs reçus par un organisme de restauration et tous les produits (matières premières, repas ou fractions de repas) livrés par une cuisine centrale à des cuisines satellites.

Tous les matériaux au contact des denrées, comme les conditionnements à usage unique⁷.

Quelles sont les exigences en matière de traçabilité ?

La traçabilité comprend deux composantes, **d'un point de vue réglementaire**.

Une traçabilité logistique, applicable vers l'amont et vers l'aval :

- **Traçabilité logistique « amont »** : la réglementation impose au minimum de pouvoir retrouver l'**origine** des matières premières utilisées dans l'établissement. Il s'agit donc d'établir un système de recueil d'informations relatif aux matières premières réceptionnées, avec identification *a minima* du **fournisseur**. Comme cela est précisé au III / 1 / E2, le recueil de données relatif aux matières premières réceptionnées ne doit autant que possible pas se limiter au seul nom du fournisseur : il est vivement recommandé de conserver aussi l'indication de la nature de la matière première réceptionnée, de manière aussi précise que possible (appellation commerciale du produit, type de conditionnement, format), de la quantité réceptionnée et des mentions permettant d'identifier le ou les lots de fabrication (mention obligatoire sur l'étiquetage de tout produit préemballé). Pour de nombreux produits, la date de fabrication tient lieu d'identification du lot.

Il est aussi fortement conseillé de conserver la mention du lieu de fabrication du produit, dans la mesure où le fournisseur n'est pas nécessairement le fabricant du produit. Cette donnée figure sur l'étiquetage des produits sous forme d'un code emballer ou numéro d'agrément sanitaire (voir annexe 10).

- **Traçabilité logistique « aval »** : elle concerne les cuisines centrales et les centres de production. Ils doivent fournir à leurs clients (les restaurants satellites) les informations suivantes : dénomination du produit, volume ou quantité, numéro d'identification du lot, date d'expédition. Ces informations doivent être conservées dans l'établissement livrancier afin de pouvoir initier toute procédure de retrait ou de rappel.

⁷ Exigence du règlement CE 1935/2004

Une traçabilité « produit », qui comprend :

- les données liées au processus d'élaboration des préparations culinaires (températures, paramètres clés des process, etc.) doivent faire obligatoirement l'objet d'un enregistrement dès lors qu'ils correspondent à un PrPO ou à un CCP.
- les données relatives à la composition des préparations culinaires de façon à pouvoir répondre aux exigences réglementaires en matière d'information du consommateur sur la présence de substances ou produits provoquant des allergies ou intolérances.

Comment assurer la traçabilité ?

Traçabilité logistique « amont » :

En ce qui concerne la traçabilité des matières premières, deux approches sont envisageables en pratique.

La première consiste à enregistrer les données (origine des matières premières) au moment de la livraison. La traçabilité est alors assurée dans le cadre des opérations de réception des matières premières : conservation des bons de livraison (identification du fournisseur) et des mentions essentielles d'étiquetage des denrées (nature, lot).

La seconde, plus complexe à mettre en œuvre mais plus efficace lors d'incident est de concevoir une organisation de la traçabilité des denrées au jour le jour, avec suivi du devenir des matières premières lors de leur mise en œuvre effective et pas seulement à réception. Dans cette approche, il doit être possible de « remonter » le processus de fabrication d'un repas et d'accéder aux informations relatives aux matières premières mises en œuvre (origine, lot, allergènes à déclaration obligatoire figurant sur l'étiquetage des matières premières, etc...) et aux conditions de préparation des préparations.

Afin d'atteindre les objectifs fixés en matière de traçabilité, les méthodes suivantes peuvent être mises en œuvre.

- **Conservation des étiquettes** (conservation de l'original ou d'une photocopie).

Cette méthode, couramment employée, permet de détenir l'ensemble des informations nécessaires sous réserve qu'elles soient toutes sur l'étiquetage et que les modalités de conservation des étiquettes permettent de disposer des informations jusqu'au délai fixé pour la conservation des données. Une attention particulière devra être apportée aux boîtes de conserves (numéro de lot généralement inscrit sur le couvercle et non sur l'étiquetage) et aux produits conditionnés sous vide (date limite de consommation et numéro de lot régulièrement inscrits sur le conditionnement et non sur l'étiquetage). Le plus grand soin devra également être apporté au classement interne.

- **Copie des informations**

Le report des informations présentes sur les produits peut être réalisé dans un tableau de synthèse, selon le modèle ci-après (proposé à titre indicatif) :

Produit / conditionnement	Date de livraison	Fournisseur	n° de lot	Quantité	Code emballer ou n° agrément

Cette méthode permet de retrouver facilement les informations nécessaires.

- **Image numérique** (appareil photo ou scanner) des étiquetages.

Cette méthode, de plus en plus utilisée, permet de dématérialiser les informations et ainsi de diminuer le volume nécessaire à leur stockage. Cependant, il est important de s'assurer que toutes les informations nécessaires (notamment la composition des aliments et la présence éventuelle d'allergènes) sont présentes dans le champ visuel et qu'une méthode de sauvegarde des données est mise en œuvre.

- **Autres options.**

L'obligation réglementaire est de pouvoir retrouver les informations relatives aux produits, dans des délais suffisamment brefs, adaptés à la gestion de situations de crise, sans nécessité absolue de détenir ces données sur place. Toutes les solutions peuvent être étudiées pour atteindre cet objectif en fonction du contexte.

Ainsi, dans le cas particulier des établissements ravitaillés depuis un ELOCA, il est possible d'alléger la tâche d'enregistrement des données à réception si l'établissement s'assure au préalable que, de manière fiable, son fournisseur (ELOCA) est en mesure de fournir les données de traçabilité sur simple demande. De même, si les données nécessaires à la traçabilité figurent sur le bon de livraison d'un fournisseur, la collecte de ces informations n'est pas nécessaire et le bon de livraison tient alors lieu de document d'enregistrement.

Traçabilité logistique « aval » :

Dans le cas où des préparations culinaires sont délivrées à des restaurants satellites de tous types (personnels postés, restaurants annexes, etc.), la réglementation impose d'assurer la traçabilité des produits ainsi distribués : nombre de portions, destinataires (site, unité, etc.), identification ... L'archivage d'une copie des bons de livraisons (cf. modèle proposé en annexe 8) peut répondre à cette attente.

Traçabilité « produit » :

La traçabilité des actions de maîtrise correspondant aux PrPO et CCP passe par la mise en place d'un système d'enregistrement (par exemple, fiche d'enregistrement de la température des chambres froides). La conservation de ces enregistrements permet de disposer *a posteriori* de la preuve de la maîtrise des points concernés. Il en est de même pour la conservation des éléments de traçabilité « produit » relatifs aux à la composition des ingrédients utilisés pour les différentes préparations culinaires réalisées (maîtrise de l'information du consommateur relative à la présence d'allergènes à déclaration obligatoire).

Durée de conservation des données

Les informations doivent être conservées **pendant une durée minimum de six (6) mois** après la D.L.C. du produit élaboré (cas des préparations culinaires élaborées à l'avance et soumises à une DLC) ou 6 mois après la consommation du repas.

Principales difficultés à prendre en compte

- Il est fréquent de constater qu'une même livraison d'une matière première contient en fait plusieurs lots de fabrication différents. Plus les quantités réceptionnées sont importantes, plus le « risque » d'avoir plusieurs numéros de lot est important. Il importe donc d'être particulièrement vigilant lors de l'enregistrement des données de traçabilité.
- Lorsque la traçabilité des matières premières est organisée par recueil des données à réception, la durée de conservation des informations pose problème. En effet, certaines matières premières peuvent n'être consommées que plusieurs mois après leur réception. Or, il importe de pouvoir justifier de leur origine durant le délai réglementaire de six mois suivant cette date de mise en consommation. En conséquence, conserver les bons de livraison durant six mois ne permet pas de répondre à l'exigence réglementaire. Dans un tel schéma d'organisation, il convient d'apprécier la durée maximale (notée D) de séjour en stock d'une matière première (conserves notamment), en fonction de la rotation des stocks. La durée de conservation des enregistrements relatifs à l'origine des matières premières est alors de D + 6 mois. La fiabilité du système implique de prendre une marge de sécurité dans l'évaluation de la durée D.
- Lorsque le système de traçabilité interne à l'établissement vise à assurer un lien entre les matières premières et les préparations culinaires, il est aussi possible que différents lots d'une matière première soient utilisés pour une même fabrication. Là encore, une vigilance particulière est nécessaire au moment de la mise en œuvre des denrées. *En restauration, de nombreuses matières premières sont entamées et employées pendant plusieurs jours ou sont conservées entamées sur une période longue (par exemple les épices, fonds de sauce...). Les informations concernant ces produits ne doivent pas être oubliées. Pour ce faire, deux possibilités existent : relever systématiquement, à chaque utilisation, les informations nécessaires ou suivre ces denrées de manière spécifique durant leur période d'utilisation (inscription de la date d'ouverture et conservation des informations à la fin de l'utilisation du produit).*

Exemples de moyens permettant d'assurer la traçabilité des denrées

En fonction du niveau de traçabilité souhaité au sein de l'établissement, de très nombreuses données peuvent faire l'objet d'un enregistrement, en relation avec les matières premières mais aussi l'ensemble du processus de transformation.

Le tableau ci-dessous en donne un aperçu, à titre d'information.

Niveau	Documents de traçabilité	Informations essentielles	Autres informations (exemples)
Commande	Bon de commande	Dénomination des produits Nom du fournisseur	Volumes-poids commandés, exigences spécifiques
Réception	Bon de livraison Fiche de réception	Dénomination des produits, mode de conditionnement, état (réfrigéré, surgelé, etc.) Nom du fournisseur Identification du lieu de fabrication (code emballer ou numéro d'agrément) Lot de fabrication	Par fournisseur et par produit, date de livraison et poids-volume à la livraison, résultat des contrôles à réception, DLC, DDM, etc.
Stockage matières premières	Fiche de stock des matières premières	Dénomination des produits DLC, DDM Date d'entrée / de sortie	Par produit, poids, nom du fournisseur, date de livraison,...
Préparation	Fiche suiveuse de préparation Fiche de recueil des informations sur la présence d'allergènes	Date et heure de préparation Liste des allergènes (ADO) présents dans chacun des ingrédients utilisés	Liste des ingrédients Liste des lots de matières premières Liste des équipes opérateurs Référence des fiches de contrôle Référence à des modes opératoires
Conditionnement et/ou cuisson	Fiche de conditionnement Fiche de cuisson Fiche de contrôle Fiche suiveuse de préparation	Quantième de cuisson Quantième de conditionnement Marquage DLC	Liste des lots de préparation utilisés pour un lot de cuisson et/ou de conditionnement Référence des enregistrements thermiques Référence des contrôles d'étanchéité Nom des opérateurs Référence des résultats des analyses microbiologiques Référence des résultats des analyses organoleptiques
Stock produits conditionnés	Fiche de stock	Dénomination du produit Quantième de conditionnement Quantième de cuisson DLC	Liste des produits en stock avec mention des lots de conditionnement et/ou lots de cuisson

Niveau	Documents de traçabilité	Informations essentielles	Autres informations (exemples)
Stock produits emballés (usine ou dépôt appartenant au fabricant)	Fiche d'expédition Fiche d'emballage	Dénomination produit Quantième de conditionnement Quantième de cuisson DLC	Liste des lots de produits finis Liste des lots de conditionnement et/ou des lots de cuisson utilisés pour un lot de produits finis et/ou d'emballage
Livraison	Bordereau de livraison Etiquettes (colis/palette) Etiquetage ou document d'accompagnement	Dénomination produit Nom du fabricant DLC/DDM N° de lot Numéro SSCC, code EAN (code-barres) Liste des allergènes (ADO) présents	Liste des lots d'emballage
Distribution	Fiche d'information sur la présence d'allergènes	Liste des allergènes (ADO) présents dans chacune des préparations culinaires	

Traçabilité des matériaux au contact des denrées (essentiellement, vaisselle et récipients à usage unique)

Le risque lié à l'utilisation de matériaux susceptibles de contaminer les denrées est à gérer en exigeant la mention du caractère « alimentaire » de ces matériaux. Il importe également de prendre en compte les **compatibilités d'emploi applicables à ces matériaux** (exemples : caractère « micro-ondable » d'un conditionnement d'une denrée destinée à être réchauffée dans un four à micro-ondes, **adéquation matériau/caractéristiques chimiques de la denrée : corps, gras, acide...**). **Ces spécificités figurent sur l'étiquetage de tels produits ou nécessitent l'exploitation des fiches techniques associées.**

La traçabilité ne revêt alors pas de réelle différence par comparaison aux matières premières alimentaires.

Comment vérifier l'efficacité des procédures de traçabilité mises en place ?

Selon le niveau de traçabilité mis en place, la vérification périodique (annuelle) de l'efficacité des procédures en place est nécessaire. Pour cela, un test de traçabilité est à réaliser, par exemple :

- contrôler le bon enregistrement des données relatives aux denrées présentes en stock ;
- dans le cas d'une traçabilité jusqu'au produit fini, rechercher les informations relatives aux matières premières mises en œuvre pour une journée de production donnée (par exemple, à partir du repas-témoin, « remonter » le processus pour s'assurer que les données prévues sont effectivement disponibles).

Dans le cas de constat d'anomalies et de mise en œuvre d'actions correctives visant à corriger les modalités de mise en place de la traçabilité dans l'organisme, il est recommandé d'ouvrir une fiche de non-conformité, qui sera complétée au fur et à mesure de la réalisation de ces actions, au titre de la traçabilité.

Comment traiter une alerte sanitaire ?

La traçabilité permet de gérer efficacement les alertes sanitaires. Celles-ci concernent des produits présentant un risque avéré pour la santé des consommateurs. Elle peut être émise par le fournisseur et/ou les services officiels. Toute alerte sanitaire doit être traitée sans délai :

- recherche d'une réception du produit incriminé, recherche d'une présence en stock, voire en production ;
- le cas échéant, isolement du produit et identification (« ne pas consommer ») ;
- prévenir **la structure vétérinaire** de rattachement ;
- informer le fournisseur qui doit échanger ou rembourser la marchandise défectueuse ;

- informer les consommateurs si cela apparaît opportun (à évaluer en liaison avec la **structure** vétérinaire de rattachement).

Cf. M6. Management de la sécurité des produits- communication externe.

*N.B. : le professionnel, en liaison avec la **structure** vétérinaire de rattachement, peut se référer au guide d'aide à la gestion des alertes sanitaires disponible à partir du site internet suivant : <https://agriculture.gouv.fr/surveillance-des-denrees-alimentaires-controle-et-gestion-des-alertes-sanitaires>.*

Quels documents doit-on détenir dans le cadre du PMS ?

- Procédure décrivant précisément mais simplement les modalités mises en place pour répondre à l'obligation de résultat en matière de traçabilité ;
- document décrivant les modalités de gestion des alertes sanitaires ;
- éléments de traçabilité recueillis au jour le jour (cf. tableau p.52-53, ex : étiquettes, bons de livraisons, bons de délivrance à des postés, menus servis) ;
- enregistrement des tests de traçabilité effectués (date de réalisation et résultat) ;
- fiche de non-conformité relative aux suites données aux tests de traçabilité dont les conclusions ont été défavorables.

Document(s) éligible(s) à la flexibilité documentaire :

Document relatif à la gestion des alertes sanitaires

Tests de traçabilité

La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ce document, sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités de l'organisme

BPH 3.2 - Réalisation des plats témoins

Pourquoi doit-on conserver des plats témoins ?

Les plats témoins sont des échantillons représentatifs des **différents plats distribués** aux consommateurs et servent aux enquêtes épidémiologiques déclenchées en cas de suspicion de toxi-infections alimentaires collectives. Ils sont ainsi susceptibles d'être analysés pour rechercher d'éventuels agents pathogènes (bactéries, toxines virus).

A ce titre, ils sont laissés à la disposition exclusive des services officiels de contrôle, à savoir les services vétérinaires des armées. En particulier, ils ne peuvent pas être utilisés par un laboratoire prestataire dans le cadre des autocontrôles microbiologiques.

Quelles sont les modalités de réalisation des plats témoins ?

Tous les organismes de restauration collective sont assujettis à la réalisation de plats témoins, avec cependant des dispositions spécifiques en restauration différée.

Ne sont pas concernés par l'obligation de réaliser des plats témoins :

- **les plats préparés dans le cadre d'une prestation ponctuelle, différente du menu du jour, réalisée pour un sous-groupe de personnes non sensibles (groupe de visiteurs, repas de direction). Les plats destinés à des personnes âgées, des malades ou des enfants doivent donc faire l'objet d'un repas témoin,**
- les repas organisés et payés par une personne physique (repas de mariage...) ou morale (repas d'une amicale, d'un club).

Cas général

Tous les plats servis doivent être échantillonnés, à l'exception :

- des prestations à la demande (exemple : grillades, cuissons minute) ;
- **des produits agro-alimentaires préemballés en portion individuelle et servis en l'état (exemple : yaourts, portions de fromage, biscuiterie sèche, etc.) ;**
- **des fruits frais entiers ;**
- du pain.

Pour un restaurant collectif disposant de plusieurs chaînes de distribution, il est admis qu'un seul échantillon soit réalisé, même si les conditions de conservation jusqu'à la présentation sont un peu différentes.

Un plateau de fromages à la coupe est assimilé à un plat unique présenté au consommateur, sur la chaîne de self ou à table. Le plat témoin correspondant sera constitué de portions individuelles de chacun des fromages. **Les ingrédients proposés en libre-service (« topping ») doivent être prélevés dès lors que ceux-ci ont été travaillés sur site (tranchage de dés de jambon ou de fromage...).**

Si plusieurs menus sont proposés (ex : hôpitaux), un prélèvement systématique pour chaque plat doit être réalisé, sauf en cas de modifications mineures (un même plat « sans sel »).

Enfin, un plat servi à deux repas différents (ex : entrée préparée le matin et servie le midi et le soir) devra faire l'objet de deux prélèvements différents.

Cas particulier des cuisines centrales et de leurs restaurants satellites

Pour les cuisines centrales, la réalisation des plats témoins est systématique pour toutes les denrées qu'elles préparent, transforment ou manipulent puis expédient vers un restaurant satellite.

Si ces denrées sont également servies sur place, les plats témoins des denrées expédiées peuvent être confondus avec ceux prélevés à la fin du service sur place le jour même.

Pour les restaurants satellites (et offices pavillonnaires), les repas témoins ne sont réalisés que si des manipulations y sont effectuées. On entend par « manipulations », les opérations de découpe, de tranchage, de hachage, de mixage et de moulinage.

À quel moment doit-on réaliser les plats témoins ?

Afin d'être les plus représentatifs possible, privilégier les prélèvements sur la chaîne de distribution, en cours de service (au plus près de la consommation).

Les prélèvements en fin de préparation (en sortie de cuisson, en fin de dressage, avant distribution...) sont à éviter.

Pour les cuisines centrales, il convient de réaliser les prélèvements au plus près de l'expédition. Pour les satellites et offices, les plats témoins (**s'ils sont nécessaires**) devront être prélevés sur la chaîne de distribution.

Quel matériel est nécessaire pour réaliser les plats témoins ?

- des couverts propres ;
- des contenants propres, de volume adapté et fermant hermétiquement (boîtes et/ou sachets, en fonction du volume de l'échantillon) ;
- un moyen d'identification individuel (étiquetage ou tout moyen équivalent).

Comment réaliser les plats témoins ?

L'opérateur doit être en tenue de travail propre et conforme et se laver les mains de manière hygiénique avant de réaliser les prélèvements.

Le prélèvement doit être représentatif de ce que les convives ont réellement consommé (**prélèvement en cours de service**).

- A l'aide de couverts propres, prélever **au minimum 100 g** de denrée ;

Points particuliers

*Pour les plats en sauce, il faudra conserver autant que possible la sauce à part.
Pour les plats en portion (charcuterie tranchée par exemple), cela nécessitera souvent de prendre plusieurs portions afin d'obtenir le poids souhaité.*

- Placer l'échantillon dans un contenant de volume adapté et fermant hermétiquement ;

- Identifier l'échantillon.

Par identification on entend généralement (restauration traditionnelle) : désignation du produit, jour de présentation et service (midi/soir).

L'identification peut intervenir par mise en place d'un étiquetage individuel ou tout autre système équivalent permettant d'identifier sans erreur possible chaque échantillon ;

- Placer les plats témoins dans une enceinte réfrigérée dont la température sera comprise entre 0 et + 3 °C.

Il est recommandé de les regrouper au minimum par jour de la semaine (ex : utilisation de boîte à échantillons) et de conserver une copie du menu du jour (réellement servi) avec les échantillons correspondants ;

- Conserver ces plats témoins pendant minimum 5 jours après le jour de présentation au consommateur.

- Dans le cas des cuisines centrales, il est souhaitable de conserver un échantillon de chaque préparation culinaire pendant un délai correspondant à DLC + 5 jours.

Quels documents détenir dans le cadre du PMS ?

Il est nécessaire de conserver les menus des différents plats effectivement servis aux consommateurs pour faciliter l'enquête en cas de TIAC. Les menus prévisionnels peuvent être utilisés à condition que les modifications de dernière minute soient mentionnées.

- **Procédure décrivant les modalités de réalisation des repas témoins, notamment :**
 - la (ou les) personne(s) chargée(s) de cette opération ;
 - les produits devant être présents dans les plats témoins ;

- les modalités de prélèvement (lieu, moment, échantillons prélevés et quantité prélevée, matériels à utiliser) ;
- les modalités de conditionnement et d'identification des échantillons ;
- les modalités de conservation (lieu, température, durée de conservation, à disposition exclusive des services vétérinaires des armées).

Document(s) éligible(s) à la flexibilité documentaire :

- Procédure écrite.

La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ces documents, sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités de l'organisme.

BPH 3.3 - Conduite à tenir en cas de toxi-infection alimentaire collective (TIAC)

Qu'est-ce qu'une TIAC ?

Un foyer de TIAC est défini par l'apparition d'au moins deux cas groupés d'une symptomatologie similaire, généralement digestive, dont on peut rapporter la cause à une même origine alimentaire.

Que faire en cas de suspicion de TIAC ?

1. La déclarer

En vertu de la réglementation, toute suspicion de TIAC doit être déclarée **OBLIGATOIREMENT** et dans les plus brefs délais par le responsable de l'organisme de restauration et/ou par toute autre personne en ayant connaissance, au médecin des armées de rattachement.

En pratique, dès qu'il a connaissance de la survenue d'un effet indésirable inhabituel pouvant être lié à la consommation d'aliments dans son établissement, le responsable de l'organisme de restauration :

- doit inviter les consommateurs concernés à consulter rapidement leur médecin traitant ;
- doit signaler sans délai cet effet indésirable inhabituel au médecin des armées de rattachement qui déclenchera, le cas échéant, une alerte spécifique pouvant conduire à la réalisation d'une enquête épidémiologique.

Le service vétérinaire des armées de rattachement pourra être utilement contacté par le responsable de l'organisme de restauration dans de telles circonstances.

2. Prendre immédiatement des mesures conservatoires

Ces mesures concernent la conservation pour mise à disposition rapide des enquêteurs :

- des **PLATS TÉMOINS** : consigner les plats témoins conservés dans l'organisme (il s'agit d'éviter toute destruction malencontreuse des plats témoins des cinq derniers jours) et s'assurer de leurs bonnes conditions de conservation ;
- des **MATIÈRES PREMIÈRES** : identifier et consigner les matières premières ayant servi à confectionner les repas des cinq derniers jours. Il s'agit d'éviter toute utilisation de matières premières appartenant à des lots identiques à ceux ayant été utilisés pour la confection des repas des derniers jours. Il convient pour cela d'utiliser le système de traçabilité mis en place dans l'organisme ;
- des **RESTES** éventuels : si des restes de repas ont été conservés, il convient de les consigner afin d'éviter leur destruction tout en vérifiant leurs bonnes conditions de conservation ;
- des **MENUS** des cinq derniers jours (indiquant les repas effectivement servis aux consommateurs et non pas la planification) ;
- de tous les **enregistrements** réalisés dans les cinq derniers jours dans le cadre des autocontrôles, qu'ils concernent la surveillance des bonnes pratiques d'hygiène, des CCP, etc. et de toutes les pièces de **TRAÇABILITÉ**.

La prise de ces mesures conservatoires est fondamentale pour la bonne réalisation de l'enquête TIAC.

Qu'est-ce qu'une enquête TIAC ?

Il s'agit d'une enquête épidémiologique multidisciplinaire, comprenant une enquête alimentaire.

Cette dernière repose sur des investigations menées au sein de l'organisme de restauration par un vétérinaire des armées afin d'identifier les facteurs et circonstances à l'origine de la toxi-infection.

Ces investigations passent notamment par un recueil d'informations auprès des personnels de la restauration et impliquent une expertise très détaillée des conditions de fonctionnement de la cuisine, avec la réalisation de prélèvements alimentaires (en particulier, sur des plats témoins).

Quels documents spécifiques détenir dans le cadre du PMS ?

Un document relatif à la gestion des TIAC reprenant les dispositions formulées dans la présente fiche et comprenant les coordonnées à jour des autorités à prévenir **en heures ouvrables et non ouvrables** (service médical des armées et service vétérinaire des armées de rattachement).

**La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ce document,
sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités de l'organisme.**

BPH 3.4 - Information sur l'origine des viandes bovines

Quels établissements sont concernés par l'information de la clientèle sur l'origine des viandes bovines ?

Tous les organismes de restauration collective doivent informer leur clientèle de l'origine de certaines viandes bovines servies (exigence réglementaire mise en place lors de la crise de la « vache folle »).

Les cuisines centrales doivent transmettre cette information vers leur(s) satellite(s), afin que ces derniers puissent informer leur clientèle.

Quelles viandes bovines sont concernées ?

Les produits concernés sont les suivants :

- les plats contenant des viandes bovines (bœuf ou veau) sous forme de viandes en morceaux (steaks, rôtis, bœuf bourguignon, **aussi que hampe et onglet...**) ;
- les steaks hachés pur bœuf.

Les préparations de viande et les plats élaborés avec des préparations de viande (raviolis, hachis parmentier, sauces bolognaises, pizzas...), ainsi que les abats⁸, ne sont pas concernés.

L'information doit être donnée pour l'ensemble des viandes servies dans l'établissement sans qu'il soit exigé :

- que cette information soit fournie plat par plat ;
- que l'origine exacte des différents morceaux composant un plat donné soit nécessairement garantie au consommateur compte tenu de la possible diversité des approvisionnements.

L'information est donc à recueillir systématiquement pour les produits concernés (utilisation des mentions d'étiquetage, des bons de livraison, etc.) dans le cadre du système de traçabilité mis en place par l'organisme de restauration collective.

Quelles informations doit-on donner à la clientèle sur l'origine des viandes bovines ?

L'origine des viandes bovines est indiquée par les mentions :

- « Origine : (nom du pays) » lorsque la naissance, l'élevage et l'abattage du bovin dont sont issues les viandes bovines ont eu lieu dans le même pays ;
- « Né en : (nom du pays de naissance) ; élevé en (nom du (des) pays d'élevage) et abattu en : (nom du pays d'abattage) », lorsque la naissance, l'élevage et/ou l'abattage ont eu lieu dans des pays différents.

Quel support doit-on utiliser pour informer la clientèle de l'origine des viandes bovines ?

Cette information est réalisée, de façon lisible et visible, par affichage ou par tout autre support (ardoise, feuille volante dans la carte, sur le menu, y-compris les menus diffusés par voie électronique, etc.). Dans les hôpitaux, l'information doit être donnée aux convives avec leur plateau repas.

Quels documents spécifiques peut-on détenir dans le cadre du PMS ?

Document décrivant les moyens mis en place pour assurer l'information du consommateur concernant l'origine des viandes bovines : modalités du recueil des informations, denrées concernées, support utilisé pour la clientèle, etc.).

Document(s) éligible(s) à la flexibilité documentaire :
Procédure écrite.

***La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ce document,
sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre à l'organisme.***

⁸ Sauf hampe et onglet, inclus en tant que « viande bovine » selon les dispositions du Règlement 1760/2000 du 17 juillet 2000 (article 12), mais appartenant à la catégorie des « abats » et soumis à une conservation à + 3 °C max.

BPH 3.5 – Prise en compte des allergies alimentaires et information du consommateur sur la présence d'allergènes

Pourquoi prendre en compte les allergies alimentaires ?

Le nombre d'allergies ou d'intolérances alimentaires tend à augmenter au sein de la population et certaines études estiment qu'environ 3 à 4 % des adultes seraient concernés.

En fonction de la sensibilité de la personne allergique, de l'allergène, de la quantité d'allergène ingérée, les manifestations d'allergies peuvent aller du léger désagrément jusqu'aux cas graves voire mortels.

Face à ce réel problème de santé publique, afin que les consommateurs présentant des allergies ou des intolérances alimentaires puissent choisir leurs aliments sans risque pour leur santé, la réglementation a rendu obligatoire, au 1^{er} juillet 2015 pour les organismes de restauration, l'information du consommateur quant à la présence des substances ou produits susceptibles de provoquer des allergies ou intolérances.

Cette information générale de l'ensemble des consommateurs ne fait pas obstacle à des dispositions de prise en charge spécifique de personnes pour lesquelles les allergies alimentaires représentent un risque majeur.

L'obligation d'information s'applique à quatorze (14) grandes familles de produits dits « allergènes à déclaration obligatoire » (ADO) listées en annexe II du règlement (UE) n° 1169/2011 (voir encadré) :

ANNEXE II du règlement (UE) n° 1169/2011 Substances ou produits provoquant des allergies ou intolérances

1. Céréales contenant du gluten, à savoir blé (comme épeautre et blé de Khorasan), seigle, orge, avoine ou leurs souches hybridées, et produits à base de ces céréales.
2. Crustacés et produits à base de crustacés.
3. Œufs et produits à base d'œufs.
4. Poissons et produits à base de poissons.
5. Arachides et produits à base d'arachides.
6. Soja et produits à base de soja.
7. Lait et produits à base de lait (y compris le lactose).
8. Fruits à coque, à savoir: amandes, noisettes, noix, noix de cajou, noix de pécan, noix du Brésil, pistaches, noix de Macadamia ou du Queensland, et produits à base de ces fruits.
9. Céleri et produits à base de céleri.
- 10 Moutarde et produits à base de moutarde.
11. Graines de sésame et produits à base de graines de sésame.
12. Anhydride sulfureux et sulfites en concentrations de plus de 10 mg/kg ou 10 mg/litre en termes de SO₂ total pour les produits proposés prêts à consommer ou reconstitués conformément aux instructions du fabricant.
13. Lupin et produits à base de lupin.
14. Mollusques et produits à base de mollusques.

Cette obligation d'information concerne toutes les préparations culinaires dès lors qu'un des ADO est présent dans la préparation **à la suite de son incorporation volontaire** dans la préparation que ce soit comme matière première, comme ingrédient⁹ ou comme auxiliaire technologique¹⁰.

L'exploitant n'est toutefois pas tenu de reporter les indications de la présence éventuelle de traces de substances allergènes qui peuvent figurer sur l'étiquetage des matières premières, ingrédients ou auxiliaires technologiques utilisés.

En revanche, compte tenu de la gravité potentielle des accidents pouvant survenir chez certains consommateurs allergiques, en présence uniquement de traces d'allergènes, il convient évidemment de maîtriser au maximum les risques de contamination croisée involontaire ou les introductions accidentelles d'allergènes dans les préparations culinaires.

Ceci implique que ces risques soient pris en compte dans l'analyse des dangers menée dans le cadre de la mise en place d'un plan de maîtrise sanitaire en restauration collective. Cette analyse doit déboucher sur une parfaite connaissance des matières premières travaillées (fiches techniques des produits, contrôle à réception, traçabilité), la mise en œuvre de bonnes pratiques d'hygiène de fabrication pour éviter toute introduction fortuite par contamination croisée (suivi scrupuleux des recettes), la formation des personnels concernant la gestion du danger allergène, le respect des règles de nettoyage et de désinfection...

Les dispositions réglementaires spécifiques à l'information du consommateur sur la présence d'ADO figurent :

- dans le règlement (UE) n° 1169/2011 du 25 octobre 2011 concernant l'information des consommateurs sur les denrées alimentaires ;
- dans le code de la consommation, en particulier les articles **R.412-2 à R.412-16 (Livre IV, Titre Ier « Conformité », chapitre II « Mesures d'application », section 3 « Dispositions relatives aux denrées non préemballées »)**.

Dispositions spécifiques applicables aux cuisines centrales et centres de production alimentaires

Tout établissement de restauration, y compris une cuisine satellite, doit être en mesure de fournir les informations relatives à la présence d'ADO dans les plats qu'il distribue aux consommateurs.

Dès lors, une cuisine centrale ou un centre de production alimentaire doit porter à la connaissance des établissements de restauration livrés l'utilisation, dans la fabrication ou la préparation des plats, d'un ingrédient ou d'un auxiliaire technologique, dérivé d'une substance ou un produit énuméré à l'annexe II du règlement (UE) n° 1169/2011.

Cette information doit être indiquée sur la denrée elle-même (étiquetage) ou à proximité de celle-ci (document d'accompagnement) de façon qu'il n'existe aucune incertitude quant à la denrée à laquelle elle se rapporte.

⁹ Ingrédient : toute substance ou tout produit, y compris les arômes, les additifs alimentaires et les enzymes alimentaires, ou tout constituant d'un ingrédient composé, utilisé dans la fabrication ou la préparation d'une denrée alimentaire et encore présent dans le produit fini, éventuellement sous une forme modifiée.

¹⁰ Auxiliaire technologique : toute substance non consommée comme ingrédient alimentaire en soi mais volontairement utilisée dans la transformation de denrées alimentaires ou de leurs ingrédients pour répondre à un objectif technologique pendant le traitement et pouvant avoir pour résultat la présence non intentionnelle mais techniquement inévitable de résidus de cette substance dans le produit fini (résidus ne présentant pas de risque sanitaire). Exemple : utilisation des sulfites dans les champignons crus prêts à l'emploi (dits de quatrième gamme) pour stabiliser la couleur.

Dispositions applicables à tous les organismes de restauration (distribution de denrées non préemballées) :

Comment informer le consommateur ?

Cas général

Le consommateur doit être en mesure d'accéder **directement et librement** à l'information sur la présence d'un ou plusieurs ADO pour toutes les denrées proposées à la consommation.

Ces informations doivent être portées à sa connaissance, **sous forme écrite, de façon lisible et visible** des lieux où est admis le public.

La solution la plus simple est souvent l'apposition d'une affiche bien visible dans les locaux de distribution ou à l'entrée de la salle de restauration.

Un exemple d'affichette « INFORMATION SUR LA PRESENCE D'ALLERGENES » est proposé en annexe 8.

Pour faciliter l'accès du consommateur à l'information, il peut être opportun d'assurer un affichage à plusieurs endroits : information relative aux entrées froides à proximité immédiate du buffet de hors d'œuvre, information relative aux plats principaux près du point de distribution « chaud »,...

D'autres solutions sont envisageables comme la mise en place d'étiquettes à proximité immédiate des préparations culinaires de façon qu'il n'existe aucune incertitude quant aux denrées auxquelles elle se rapporte. Ce type d'étiquette doit comprendre *a minima* la dénomination de la préparation culinaire et la liste des ADO qu'elle contient (exemple : « *Salade de pâtes – contient du gluten et des œufs* »).

La réglementation laisse également la possibilité de ne porter à la connaissance du consommateur que les modalités selon lesquelles l'information est tenue à sa disposition : Affichage de type : « *Les informations sur la présence d'allergènes dans les préparations culinaires servies sont tenues à votre disposition dans le classeur consultable au début de la chaîne de distribution* ». **L'accès à ces documents doit rester libre et direct.**

Exemptions :

L'indication des ADO n'est pas requise par la réglementation lorsque la dénomination de la denrée alimentaire fait clairement référence au nom de la substance ou du produit concerné (exemple : pas d'obligation d'indication de la présence de céleri dans un « *céleri remoulade* »). Même dans ces cas, il reste préférable d'indiquer systématiquement la présence des ADO afin d'éviter les remarques des consommateurs.

Cas particuliers

Projets d'accueils individualisés

Dans le cadre particulier de l'accueil en collectivité des enfants et des adolescents atteints de troubles de la santé évoluant sur une longue période, des dispositions spécifiques peuvent être prises dans le cadre global d'un projet d'accueil individualisé (PAI)¹¹.

Ces dispositions ne sont applicables qu'aux écoles et établissements d'enseignement relevant du ministère de l'éducation nationale.

Elles servent également de cadre de référence aux établissements d'accueil de la petite enfance (crèches, haltes garderies, jardins d'enfants) et aux centres de vacances et de loisirs.

¹¹ Ces dispositions sont détaillées dans la circulaire n° 2003-135 du 8 septembre 2003 du ministère de l'éducation nationale relative à l'accueil en collectivité des enfants et des adolescents atteints de troubles de la santé évoluant sur une longue période.

La circulaire n° 2001-118 du 25 juin 2001 du ministère de l'éducation nationale relative à la composition des repas servis en restauration scolaire et à la sécurité des aliments, bien qu'antérieure la circulaire n° 2003-135 du 8 septembre 2003, apporte des précisions quant à la maîtrise de la sécurité sanitaire des aliments, notamment dans le cas où ceux-ci sont fournis par les familles.

Elles visent à fournir des aliments exempts d'un ou plusieurs allergènes identifiés à des enfants pour lesquels la consommation de tels aliments présenterait un risque vital (enfant ayant déjà fait des réactions graves). La mise en place d'un tel projet d'accueil individualisé ou de démarches comparables ne peut en aucun cas se substituer à l'obligation générale d'information prévue par le code de la consommation.

Cas des établissements d'accueil de petite enfance (crèche, centre de vacances...)

Du fait du très jeune âge des enfants, l'information du consommateur telle qu'elle est prévue par la réglementation ne répond pas à l'objectif visé.

Nonobstant l'éventuelle mise en place de projet(s) d'accueil individualisé à la demande des familles d'enfants présentant des allergies ou intolérances, il convient de porter l'information destinée aux consommateurs à la connaissance de l'ensemble des parents (ou des détenteurs de l'autorité parentale ou de tutelle) par le moyen le plus approprié (affichage dans le hall d'accueil, transmission des menus...).

Il importe également de mettre cette information à la disposition des consommateurs autres que les enfants (encadrement, visiteurs...).

Une autre possibilité est de mettre en place les modalités de gestion de l'information prévues par l'article **R.412-15** du code de la consommation détaillées ci-après.

Cas du portage des repas (repas des personnels postés, repas au lit du malade...)

Tout consommateur prenant ses repas en dehors de l'établissement de restauration doit avoir connaissance des informations relatives aux ADO éventuellement présents dans les préparations culinaires qui lui sont délivrées.

Pour satisfaire à cette obligation, l'établissement peut joindre au repas une copie de l'affiche établie pour son restaurant.

Il est également possible de mettre en place les modalités de gestion de l'information prévues par l'article R.112-14 du code de la consommation.

Autres modalités de gestion de l'information du consommateur (article **R.412-15 du code de la consommation)**

Il est également possible de mettre en place les modalités particulières de gestion de l'information du consommateur prévues par l'article **R. 412-15** du code de la consommation¹².

Il s'agit d'une prise en compte formalisée des restrictions alimentaires de chacun des consommateurs prenant un repas fourni par l'organisme de restauration.

Ceci nécessite :

- de recueillir individuellement auprès de chaque consommateur les allergènes à déclaration obligatoire qu'il refuse de consommer (ce recueil doit être effectué par écrit, préalablement à toute consommation de repas et les documents utilisés pour recueillir les désidératas des consommateurs doivent être conservés trois ans après la fourniture du dernier repas) ;
- de fournir ensuite aux consommateurs des menus adaptés, au besoin différenciés, pour satisfaire chaque consommateur vis-à-vis des restrictions alimentaires qu'il a formulées.

¹² Article **R.412-15** du code de la consommation

*L'information mentionnée à l'article **R. 412-12** n'est pas requise lors de la fourniture du repas, lorsque, dans le cadre de la restauration collective, un dispositif permet à un consommateur d'indiquer, avant toute consommation, qu'il refuse de consommer un ou des ingrédients ou auxiliaires technologiques ou dérivés d'une substance ou d'un produit énuméré à l'annexe II du règlement (UE) n°1169/2011 du Parlement européen et du Conseil du 25 octobre 2011 qui peuvent être utilisés dans la fabrication ou la préparation d'une denrée alimentaire et être présents dans le produit fini, même sous forme modifiée.*

Pendant un délai de trois ans après la fourniture du dernier repas, le fournisseur des repas conserve le document attestant du refus manifesté par le consommateur.

On entend par « restauration collective » : l'activité de restauration hors foyer caractérisée par la fourniture de repas à une collectivité de consommateurs réguliers, liée par accord ou par contrat.

De telles modalités de gestion impliquent :

- d'identifier précisément et individualiser les plats destinés aux consommateurs ayant indiqué refuser de consommer un ou plusieurs ADO (préparation de plateaux repas), en assurant la maîtrise des risques de contamination croisée de ces plats particuliers ;
- ou encore de disposer de plats excluant l'utilisation de tout ADO et spécifiquement réservés à la population des consommateurs entrant dans ce dispositif.

Si toutes ces dispositions sont respectées, et uniquement dans ce cas, l'information du consommateur lors de la fourniture du repas telle que prévue dans le cas général, n'est pas requise.

Ces dispositions spécifiques visent plutôt des situations particulières pour lesquelles de telles modalités sont plus pertinentes que l'information du consommateur par affichage ou étiquetage : établissements accueillant des jeunes enfants, restauration des malades dans les services hospitaliers, établissements n'ayant qu'un petit nombre de rationnaires et pas de consommateurs occasionnels, restauration d'un petit nombre de personnels postés ne faisant pas l'objet de rotation fréquente.

C'est à chaque organisme de choisir le dispositif le plus adapté à son fonctionnement.

Comment recueillir les informations à destination des consommateurs ?

Du fait des obligations réglementaires d'information des consommateurs et d'étiquetage des denrées alimentaires, l'information sur la présence d'ADO est disponible (voir annexe 12) :

- soit au niveau de l'étiquetage (denrées préemballées notamment) ;
- soit au niveau des documents d'accompagnement (cas des denrées non préemballées).

Ces informations sont souvent également disponibles auprès des fabricants (fiche technique « produit »).

Il est nécessaire pour toute préparation culinaire d'assurer un recueil systématique et exhaustif de l'ensemble des ADO présents dans chacun des ingrédients.

Cette opération est plus ou moins complexe en fonction du type de préparation.

En fonction de l'organisation du travail au sein de l'organisme, plusieurs options sont possibles :

- un recueil des informations au moment de la préparation des plats :

Il s'agit de relever pour chacun des ingrédients mis en œuvre les ADO présents (mention sur l'étiquetage).

Cette opération peut être simple lorsqu'il s'agit d'un simple déconditionnement et dressage de préparations prêtes à l'emploi (salade traiteur prête à l'emploi).

Elle est un peu plus complexe pour les préparations mettant en œuvre de nombreux ingrédients.

Il convient de bien prendre en compte l'ensemble des ingrédients, y compris les assaisonnements (sauces, moutardes...) et ceux utilisés pour la cuisson (huiles...).

Ce recueil peut être assuré pour chaque préparation culinaire au moyen de la fiche « RECUEIL DES INFORMATIONS SUR LA PRESENCE D'ALLERGENES » proposée en annexe 8.

Ces documents sont ensuite utilisés pour établir l'affichage destiné à l'information du consommateur.

Un exemple d'affichette « INFORMATION SUR LA PRESENCE D'ALLERGENES » est proposé en annexe 8.

- un recueil des informations préalablement à la préparation :

Il s'agit d'établir à partir de la fiche recette de la préparation culinaire la liste des ADO présents. Ce recueil peut être réalisé en utilisant les fiches techniques « produit » du fabricant. À défaut, il peut être effectué à partir des documents d'accompagnement des denrées ou en relevant les mentions d'étiquetage au niveau du stockage des matières premières.

La fiche « RECUEIL DES INFORMATIONS SUR LA PRESENCE D'ALLERGENES » est également utilisable avec cette option.

Ce recueil préalable des informations implique qu'il n'y ait aucune substitution d'un ingrédient par un autre au moment de la préparation, ni aucune adjonction d'éléments non prévus dans la recette. Il convient d'être particulièrement vigilant sur ces points et de sensibiliser le personnel sur les risques d'omission d'ADO liés à ces pratiques.

- un recueil des informations préalablement à la préparation, associé à une vérification de leur fiabilité

Compte tenu des difficultés inhérentes aux deux options précédemment décrites, il peut être intéressant d'associer les deux systèmes en préétabliant la liste des ADO présents. La fiche « RECUEIL DES INFORMATIONS SUR LA PRESENCE D'ALLERGENES » est alors transmise aux opérateurs qui valident les informations ou apportent, le cas échéant, les modifications nécessaires.

Quel que soit le dispositif retenu, il convient d'être particulièrement vigilant pour tout changement d'ingrédients (marque, référence...).

A titre d'exemple, les allergènes présents dans le surimi peuvent varier selon le fabricant :

- généralement présence de poissons, crustacés, gluten et œufs,
- présence de soja dans certains produits,
- présence de mollusques dans d'autres.

NB : Pour les denrées présentées au consommateur dans leur conditionnement **individuel** (certains yaourts et autres desserts), l'information « ADO » figure usuellement sur **l'emballage initial de regroupement de plusieurs unités**. Il convient de s'assurer que l'information figure bien sur les conditionnements individuels et, dans le cas contraire¹³, assurer l'information par affichage comme pour les autres denrées proposées au consommateur.

Quels documents spécifiques peut-on détenir dans le cadre du PMS ?

- Procédure décrivant précisément les modalités mises en place pour assurer l'information du consommateur relative aux ADO : modalités du recueil des informations, supports utilisés, lieu(x) d'affichage, modalités d'archivage...
- enregistrements utilisés dans le cadre de la mise en œuvre de cette procédure (fiches de recueil d'information, affichettes...) ;
- autres documents d'enregistrement mis en place pour assurer la traçabilité des denrées alimentaires.

Les documents proposés en annexe 8 sont fournis à titre indicatif. En fonction du système documentaire mis en place dans le cadre du plan de maîtrise sanitaire (fiches de recettes, enregistrements de traçabilité...), il peut être plus pertinent d'adapter les documents existants de façon à prendre en compte l'information du consommateur sur les ADO.

Document(s) éligible(s) à la flexibilité documentaire :

- Procédure écrite.

La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ce document, sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre à l'organisme.

Durée de conservation des enregistrements

Il est recommandé de conserver les enregistrements au moins 6 mois après la consommation du repas, comme les autres éléments relatifs à la traçabilité des denrées alimentaires.

Lorsque les modalités particulières de gestion de l'information du consommateur prévues par l'article **R. 412-15** du code de la consommation sont mises en œuvre, les documents utilisés pour recueillir les desideratas des consommateurs doivent être conservés trois ans après la fourniture du dernier repas.

Pour plus d'informations sur le danger « allergènes » en restauration collective, se référer à l'avis n° 66 du CNA (Conseil national de l'alimentation) du 12 janvier 2010.

¹³ Ce peut être le cas lorsque la denrée préemballée n'est pas l'unité de vente destinée à être présentée en l'état au consommateur final. Les informations relatives aux ADO figurent alors sur l'emballage de regroupement qui constitue l'unité de vente ou sur les documents d'accompagnement des denrées.

BPH 3.6 - L'eau en restauration collective

Pourquoi doit-on s'assurer de la qualité de l'eau ?

Au sein d'un organisme de restauration collective, l'eau est utilisée directement comme un aliment (eau de boisson, glaçons, préparations telles que les soupes et sauces), pour le lavage et/ou la cuisson des aliments, pour le lavage des matériels et des locaux, des mains, du linge, etc. Elle peut donc être une source directe de contamination ou un vecteur de contamination pour les denrées alimentaires.

Quelle qualité d'eau doit-on exiger en restauration collective ?

Toutes les eaux utilisées au sein d'un organisme de restauration collective pour la boisson mais aussi pour toutes les activités liées à la production alimentaire ainsi que pour l'hygiène corporelle et l'entretien des matériels et locaux doivent répondre à des critères de qualité fixés réglementairement pour les eaux destinées à la consommation humaine (« eaux potables »). Les eaux embouteillées relèvent d'une réglementation spécifique.

Les éventuelles installations délivrant de l'eau non potable, par exemple les réseaux de lutte contre l'incendie, doivent être repérées de façon explicite et des précautions doivent être prises afin de minimiser le risque d'erreur dans l'emploi de ces eaux.

Le code de la Santé Publique n'interdit pas l'utilisation d'une eau adoucie, au titre d'un traitement complémentaire, en tant qu'EDCH, sous réserve que ce traitement soit, d'une part, mis en œuvre et maîtrisé selon les prescriptions de ce même code, et, d'autre part, d'informer et de proposer aux consommateurs un accès à une eau de réseau sans traitement complémentaire.

Les eaux adoucies sont généralement recommandées et utilisées pour des usages techniques (ex : prévention du tartre pour certains matériels). Les eaux chaudes sanitaires, souvent soumises à des traitements chimiques anticorrosion, ne doivent pas être incorporées dans des préparations alimentaires.

Qui doit s'assurer de la qualité des eaux utilisées au sein d'un organisme de restauration collective ?

Au niveau d'un site de la Défense, le pilotage du réseau de distribution est effectué de façon globale par le pilote de processus « eau » (PPE).

La gestion de la qualité des eaux par le responsable de l'organisme de restauration collective se limite essentiellement à la maintenance et à l'entretien des installations et matériels de distribution d'eau mis à sa disposition.

Le PPE peut déléguer la charge d'opérations de maintenance préventive au responsable de l'organisme de restauration. Dans ce cas, le responsable doit veiller à la bonne réalisation de ces opérations.

Les modalités sont à formaliser, dans un document interne précisant la fréquence et le mode opératoire ou dans un contrat pour les opérations sous-traitées à un prestataire.

Toute opération de maintenance et d'entretien doit faire l'objet d'un enregistrement.

NB : dans la mesure où la gestion de la sécurité sanitaire des eaux est globalisée au niveau de chaque site de la Défense, il n'existe aucune obligation spécifique de réaliser des analyses de l'eau au niveau d'un établissement de restauration, sauf si l'analyse des dangers met en évidence une préoccupation particulière.

Comment peut-on s'assurer de la qualité des eaux utilisées dans l'organisme de restauration ?

Conditions de stockage adaptées pour les eaux embouteillées.

Leur entreposage doit être effectué dans un local sec et propre, assurant une protection contre les excès climatiques. Les conditions d'entreposage doivent limiter le risque de contamination de l'eau par des substances qui en modifient les caractéristiques organoleptiques (en particulier, proscrire tout entreposage à proximité de produits volatils comme les hydrocarbures ou certains produits d'entretien). La gestion du stock doit permettre de respecter autant que possible la DDM de ces produits.

Opérations de maintenance préventive des installations de distribution d'eau.

Celles-ci peuvent concerner les réseaux de distribution / d'évacuation, les clapets anti-retour, les disconnecteurs, etc.

Au plan pratique, une planification est à établir et à appliquer, en tenant compte de l'analyse des dangers, du type de réseau, de la spécificité du matériel.

Ces aspects relèvent du PPE du site, en tant qu'expert du sujet.

Entretien technique et hygiénique de base des installations de distribution d'eau.

Les équipements positionnés en partie terminale du réseau de distribution d'eau (notamment les embouts, douchettes, fontaines...) doivent être maintenus en bon état d'entretien technique (remplacés dès que nécessaire) et hygiénique (application de dispositions préétablies, figurant dans le plan de nettoyage et de désinfection).

Les fontaines à eau et machines à glaçons, les équipements de traitement de l'eau du type adoucisseurs et filtres divers doivent faire l'objet d'une maintenance spécifique, selon les directives du fabricant.

Modification portant sur le réseau.

Aucune modification du réseau ne doit être effectuée en dehors de celles supervisées par le PPE, en particulier la création de branchements nouveaux sur le réseau ou les changements de robinetteries.

Opérations susceptibles de créer un risque de retour d'eau polluée dans le réseau.

Des précautions sont à prendre en particulier lors de branchement sur le réseau d'adduction d'eau de matériels ne disposant pas en propre de dispositifs anti-pollution. Il convient alors d'utiliser ces équipements selon les règles de bonnes pratiques d'hygiène (veiller tout particulièrement au sens de branchement des systèmes équipés de pompes).

Gestion des éventuels bras morts et zones de stagnation de l'eau dans le réseau.

Lorsque tout ou partie du bâtiment dédié à la restauration fait l'objet de périodes de mise hors service (par exemple, salles de restaurant inutilisées), la reprise d'activité doit être précédée d'une purge du réseau au niveau des locaux concernés.

La même méthodologie doit être employée pour toute zone constituant un bras mort.

Quelles pièces spécifiques détenir dans le cadre du PMS ?

- Document visé par le PPE, précisant l'organisation du partage des responsabilités en matière d'eau entre le PPE et le responsable de l'établissement de restauration.
 - Plan de l'organisme de restauration identifiant les réseaux d'eau en fonction de leur nature (eau potable, eau non potable) et l'emplacement des éventuels dispositifs de traitement des eaux (adoucisseurs, etc.).¹⁴ Ce document peut être détenu par le PPE, en fonction de l'organisation du partage des responsabilités au niveau du site.
 - Résultats des éventuelles analyses d'eau effectuées au niveau de l'établissement (à conserver durant six mois au minimum). Ces résultats sont habituellement détenus par le PPE, seul en charge du suivi global de la qualité des eaux au niveau de l'emprise.
 - Plan de maintenance spécifique des matériels branchés sur le réseau d'adduction d'eau et nécessitant un entretien technique spécialisé (cf. fiche « maintenance des matériels et des locaux »).
- Il doit prendre en compte les matériels de distribution ou de traitement de l'eau : fontaines à eau, machines à glaçons, adoucisseurs, osmoseurs, etc. Si l'entretien de ces matériels est sous-traité, une copie des contrats devra être disponible sur place ou auprès du PPE du site.
- Plan de nettoyage désinfection (cf. fiche « nettoyage et désinfection des matériels et des locaux ») incluant de manière explicite :
 - les grilles brise-jet au niveau des robinetteries (démontage, nettoyage et désinfection annuels) ;
 - les embouts et becs verseurs des fontaines à eau et machines à glaçons, qui doivent faire l'objet d'un nettoyage et d'une désinfection quotidiens.

¹⁴ Obligatoire pour les ORC soumis à agrément- recommandé pour les autres

La fréquence et les modes opératoires doivent être adaptés au type de point d'usage en fonction de l'analyse des dangers (accessibilité du public, destination de l'eau, matériaux, etc.).

Un document d'enregistrement attestant de la réalité des opérations d'entretien et de maintenance doit être tenu à jour. Seules les activités périodiques (autres que quotidiennes) sont à prendre en compte dans ce document (à conserver durant sa période de validité).

Exemple :

Point de remplissage des carafes.

Prévoir un cycle de nettoyage et de désinfection après chaque service ; veiller au soin apporté au rinçage ; réaliser des opérations de nettoyage et de désinfection approfondies au moins une fois par mois avec démontage, trempage...

Document(s) éligible(s) à la flexibilité documentaire :

- Document visé par le PPE, précisant l'organisation du partage des responsabilités en matière d'eau entre le PPE et le responsable de l'établissement de restauration.
- Plan de l'organisme de restauration identifiant les réseaux d'eau en fonction de leur nature.

***La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ces documents,
sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités à l'organisme***

III. BONNES PRATIQUES DE FABRICATION ET CONCEPTION DES LOCAUX / EQUIPEMENTS

III.1. MESURES DE MAÎTRISE DE LA SÉCURITÉ DES ALIMENTS PAR ÉTAPE

Généralités

Ce chapitre propose les principales mesures préventives à appliquer aux différentes étapes du processus d'élaboration des préparations culinaires, en restauration collective. Il ne s'agit cependant que de proposer un outil destiné à chaque responsable de la sécurité des denrées alimentaires, à qui il appartient de retenir les étapes qui concernent son organisme de restauration et d'en adapter le contenu au contexte.

A chaque étape correspond une fiche destinée à faciliter la mise en place de l'HACCP dans l'établissement et la constitution du PMS ; dans ces fiches, on trouve des mesures pour assurer la maîtrise de la sécurité sanitaire, qui relèvent selon les cas :

- des bonnes pratiques d'hygiène ;
- des PrPO (PrP opérationnels) ;
- des CCP, en gardant à l'esprit que les CCP sont rares en restauration collective.

▪

E1 - Achats des matières premières

Pourquoi doit-on maîtriser les achats de matières premières ?

Le risque est d'utiliser des matières premières initialement contaminées par des agents biologiques, chimiques ou par des corps étrangers.

Il est donc essentiel d'avoir une confiance élevée dans la maîtrise des risques sanitaires assurée par le fournisseur. Pour cela, il importe de mettre en place une logique de maîtrise des achats impliquant :

- une sélection initiale des fournisseurs ;
- une surveillance par des contrôles réguliers, surtout à l'occasion des livraisons et, le cas échéant, des évaluations sur site des fournisseurs.

Quelles matières premières doivent faire l'objet d'achats maîtrisés ?

Par matières premières on entend :

- les denrées alimentaires, avec une vigilance toute particulière pour les denrées à risque sanitaire majeur* ;
- les conditionnements destinés au contact alimentaire (barquettes, film, vaisselle à usage unique, etc.).

Le cas particulier des produits de nettoyage-désinfection et des produits de lutte contre les nuisibles sont abordés dans les fiches correspondantes (cf. fiches « Nettoyage et désinfection des locaux et des matériels » et « Plan de maîtrise des nuisibles »).

** denrées animales ou d'origine animale à l'état réfrigéré ou congelé : viandes et préparations en contenant, charcuteries crues ou cuites, ovoproduits, pâtisseries, produits traiteurs, plats cuisinés à l'avance, produits de la mer, etc.*

Qui est chargé de maîtriser les achats ?

Cas des achats auprès d'une centrale d'achat (ex : Économat des armées)

La centrale d'achats effectue le travail de sélection des fournisseurs, en liaison avec les services vétérinaires des armées. Dans ce cas, les organismes de restauration doivent s'impliquer dans des actions de surveillance (contrôle des produits livrés) et veiller à ce que la centrale d'achats soit informée des éventuels incidents.

Cas des achats directs

La maîtrise des achats directs est du ressort de l'organisme de restauration collective.

Comment doit-on maîtriser les achats ?

Sélection des fournisseurs de denrées alimentaires (cas des achats directs).

Lorsque la sélection des fournisseurs relève de l'organisme de restauration (achats directs), elle doit s'appuyer sur des critères tels que :

- l'existence d'un système de management de la sécurité alimentaire (ex : ISO 22000, référentiels IFS ou BRC, etc.) ;
- les garanties offertes par le fournisseur en matière de sécurité alimentaire (communication de résultats d'audits réalisés, transmission des informations de traçabilité, inclusion dans le système d'alerte sanitaire du fournisseur, transmission de résultats d'analyses microbiologiques, etc.) ;
- la capacité à fournir à la demande ou à mettre à disposition (site internet, etc.) les fiches techniques correspondant aux produits fournis (composition, présence d'allergènes à déclaration obligatoire, etc.) ** ;
- le retour d'expérience et d'informations sur ce fournisseur ;
- le cas échéant, les résultats d'une visite sur site.

*** ce point est essentiel si l'organisme fait le choix de recueillir les informations relatives à la présence d'allergènes à déclaration obligatoire (ADO) préalablement à la préparation des plats au moyen des fiches techniques « produit » du fabricant (Cf. BPH 3.5).*

La meilleure solution pour un établissement de restauration est, avant tout achat direct, de demander un avis technique au service vétérinaire des armées, qui mènera à bien les investigations nécessaires et apportera son expertise spécialisée. Cette expertise est particulièrement importante en cas d'**approvisionnement auprès de producteurs primaires** (lait ou œufs de la ferme par exemple), compte tenu des risques sanitaires associés.

Suivi des approvisionnements.

Le suivi des contrats d'approvisionnement en denrées consiste à évaluer les performances du fournisseur en ce qui concerne :

- la qualité sanitaire des produits livrés (cf. contrôles à réception) ;
- la réactivité en cas d'anomalies ;
- le traitement des non-conformités éventuelles.

Conditionnements destinés au contact alimentaire.

La sélection et la surveillance des fournisseurs s'appuient sur leur capacité à fournir les certificats d'aptitude au contact alimentaire et, le cas échéant, la conformité des marquages (présence du logo « verre et fourchette » ou une mention « convient pour aliment », etc.).

Réduction des plastiques dans les ustensiles et conditionnements au contact alimentaire.

La loi pour l'équilibre des relations commerciales dans le secteur agricole et une alimentation saine et durable, dite loi « EGALIM », complétée de la loi anti-gaspillage pour l'économie circulaire, dite loi « AGECE », ont introduit des objectifs de réduction de l'utilisation du plastique dans le domaine alimentaire, touchant notamment le secteur de la restauration collective, selon le calendrier suivant :

- *depuis le 1^{er} janvier 2020, la mise à disposition des ustensiles à usage unique en matière plastique suivants est interdite : gobelets, verres, assiettes, pailles, couverts, piques à steak, couvercles à verre, plateaux-repas, pots à glace, saladiers, boîtes et bâtonnets mélangeurs pour boissons. Cette disposition ne s'applique pas aux ustensiles compostables en compostage domestique et constitués, pour tout ou partie, de matières biosourcées ;*
- *depuis le 1^{er} janvier 2020, l'utilisation de bouteilles d'eau plate en plastique est interdite en **restauration scolaire**. Cette mesure s'applique aux territoires desservis par un réseau d'eau potable et peut être suspendue en cas exceptionnel de restriction de l'eau destinée à la consommation humaine prononcée par le Préfet ;*
- *à partir du 1^{er} janvier 2022, les livraisons à domicile de repas (personnes âgées ou état de santé), devront obligatoirement être faites dans de la vaisselle, couverts et récipients de transport des aliments et des boissons réemployables. Cela s'applique aux opérateurs à partir de 4 livraisons par semaine ;*
- *à partir du 1^{er} janvier 2025 (1^{er} janvier 2028 pour les communes de moins de 2000 habitants), l'utilisation de contenants alimentaires de cuisson, de réchauffe ou de service en matière plastique est interdite dans les services de restauration collective des établissements scolaires et universitaires ainsi que des établissements d'accueil des enfants de moins de six ans. L'ensemble des collectivités seront concernées par ce dernier point en 2028 ;*
- *à partir du 1^{er} janvier 2025, les services de restauration collective proposant des services de vente à emporter proposent au consommateur d'être servi dans un contenant réutilisable ou composé de matières recyclables.*

Quelles pièces détenir dans le cadre du PMS ?

- La liste à jour des fournisseurs de denrées alimentaires et de conditionnements concernés par des achats directs, indiquant les familles de produits concernées et précisant les données techniques disponibles pour chacun de ces fournisseurs (par exemple, « avis favorable du service vétérinaire des armées »).

Éventuellement, lorsque des achats directs de denrées à risque sanitaire majeur sont réalisés de manière habituelle :

- un document décrivant les modalités de sélection des fournisseurs (le cas échéant) et de surveillance ;
- l'enregistrement des résultats des contrôles effectués, des anomalies éventuelles et de leur traitement.

Document(s) éligible(s) à la flexibilité documentaire :

- Document décrivant les modalités de sélection et de surveillance des fournisseurs, en cas d'achats direct de denrées à risque sanitaire.

La présente fiche peut servir de base à l'établissement des supports documentaires, sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités de l'organisme.

E2 - Contrôle des produits à réception

Pourquoi doit-on réaliser des contrôles à réception ?

La réception est l'étape durant laquelle l'organisme de réception doit prononcer l'acceptation ou non des produits livrés, selon des critères qualitatifs (qualité sanitaire, qualité commerciale) et quantitatifs.

Sur un plan sanitaire, la réception est une étape essentielle car :

- elle permet de vérifier la conformité des produits entrant dans l'organisme (l'objectif étant surtout d'éviter d'accepter des produits ayant été exposés à des températures inappropriées ou à des contaminations pendant le transport) ;
- elle constitue le point de départ de la traçabilité interne à l'établissement ;
- elle constitue un transfert de responsabilité entre le fournisseur et l'organisme de restauration.

Cette étape peut être gérée comme un PrPO.

Quels produits sont concernés par les contrôles à réception ?

Tous les produits sont concernés par les contrôles à réception, **les denrées alimentaires comme les matériels et les conditionnements utilisés au sein de la cuisine. Pour ces derniers, il importe de s'assurer qu'ils répondent aux besoins de maîtrise des risques de contaminations des denrées (aptitude au contact alimentaire dans les conditions voulues, protection vis-à-vis des contaminations extérieures...).**

Quand doit-on réaliser les contrôles à réception ?

Le contrôle doit être effectué lors de chaque réception. L'idéal est de contrôler de manière détaillée toutes les livraisons, mais le protocole de contrôle mis en œuvre peut aussi être adapté pour tenir compte des contraintes spécifiques (par exemple, manque ponctuel de personnel), de l'expérience (résultats de contrôles réalisés précédemment des produits livrés par un même fournisseur) ou du type de produit (contrôle plus ou moins approfondi selon le niveau de risque associé au produit).

Une part importante des contrôles effectués lors de la réception vise à s'assurer que le transporteur a respecté ses obligations réglementaires en termes de transport. Par conséquent, ***le contrôle doit être fait dès l'ouverture des portes, si possible dans le camion***, et non après un délai plus ou moins long de déchargement réalisé le plus souvent à température ambiante.

Cas particulier de la réception à partir d'un autre établissement ayant lui-même effectué les achats et une première réception (denrées brutes livrées à des restaurants satellites par une cuisine centrale, livraison de denrées entre organismes de restauration) :

Si la prestation de logistique est effectuée par des moyens propres aux armées, il est possible d'alléger la charge de contrôle à réception pour les bénéficiaires. Il est alors nécessaire de valider les moyens de transport mis en œuvre au regard de l'objectif de maintien de la température des produits (en conditions défavorables, exemple : l'été pour un transport réfrigéré, marge d'erreur en cas de circulation difficile...). De ce fait, le réceptionnaire n'aura plus l'obligation d'effectuer des contrôles systématiques de la température des denrées livrées mais pourra se limiter à effectuer des sondages occasionnels

De quel matériel a-t-on besoin pour réaliser les contrôles de température à réception ?

L'essentiel du contrôle à réception est visuel, complété par une mesure de température pour les denrées conservées par le froid ou la chaleur.

Deux types de thermomètre sont habituellement utilisés :

- les thermomètres à sonde ;
- les thermomètres à visée infrarouge ou laser, plus faciles à mettre en œuvre mais qui donnent une indication moins précise.

Thermomètres à visée infrarouge ou laser	Thermomètres à sonde
Mise en œuvre rapide	Temps de stabilisation plus ou moins long
Bonne ergonomie	Ergonomie inférieure (encombrement, sonde, fil...)
Prise de température à cœur non réalisable	Prise de température à cœur réalisable
Risque de contamination négligeable	Risque de percer le conditionnement avec la sonde. La désinfection de la sonde peut être nécessaire selon l'utilisation.
Précision : > 1 °C (typiquement 2 °C)	Précision : < 1 °C Typiquement 0,5 °C
Incertitudes liées à la mesure : (qui s'ajoute à la précédente) - effet de la distance thermomètre /surface ; - effet de l'émissivité* variable du matériau de la surface mesurée ; - choix du point mesuré.	Incertitudes liées à la mesure : (qui s'ajoute à la précédente) - choix du point mesuré ; - contact sonde, surface mesurée.
La distance entre le thermomètre et la surface mesurée doit respecter les indications (<i>a priori</i> 10 cm environ)	Afin d'éviter la rupture des conditionnements, la sonde peut être placée entre deux unités
Vérification du thermomètre difficile	Vérification plus simple

*capacité d'une matière à émettre et à absorber du rayonnement.

La prise en compte du protocole interprofessionnel de contrôle des températures des DAOA réfrigérées au stade de la livraison/réception, diffusé par note de service DGAL/SDSSA/2017-425 du 10/05/2017, exclut l'utilisation d'appareils à visée infrarouge ou laser dans la gestion d'un litige, car seule la mesure effectuée avec un thermomètre à sonde, étalonné et vérifié conformément aux normes EN 13485 et EN 13486, fera foi. Il est donc recommandé d'utiliser d'emblée un thermomètre à sonde, ou d'y recourir immédiatement dans la phase de déchargement si un doute est relevé par l'utilisation d'un thermomètre à visée infrarouge ou laser. Pour être en mesure d'opposer ce contrôle au fournisseur en cas de litige, ce thermomètre sera en parfait état de marche, correctement identifié et sa justesse régulièrement vérifiée conformément à la fiche « vérification des moyens de mesure de température ».

Que doit-on contrôler lors des réceptions ?

Contrôle des conditions de transport

La propreté de la caisse est à vérifier (contrôle visuel), sachant qu'elle ne justifie pas en soi un refus de livraison. Seul le constat de souillure des denrées peut amener un refus.

La validité de l'agrément de l'engin de transport est contrôlée par l'examen du marquage de la catégorie et de la date de validité de l'agrément sur la caisse de l'engin. En cas de dépassement de cette date, il convient de demander au chauffeur l'attestation d'agrément, qu'il doit détenir et qui doit être valide. Une non-conformité sera signalée en cas d'anomalie, sans refus de livraison systématique, tant que les températures de transport sont respectées.

Contrôle de l'intégrité des emballages et conditionnements

Les contrôles à mener sont fonction de la nature des produits :

- produits réfrigérés et congelés : absence de fuites (conditionnement percé, déchiré, mal soudé etc.) ;
- produits appertisés : absence de boîtages bombés, floches, rouillés, fuites, présentant des enfoncements sur le corps ou des atteintes du serti, etc. ;

- tous produits conditionnés : traces d'attaque par des nuisibles (ex : emballage rongé), présence de souillures sur les conditionnements, altération des conditionnements du fait de chocs, etc...

Contrôle de l'aspect des produits

Ces contrôles portent sur diverses caractéristiques intrinsèques des produits :

- denrées réfrigérées : couleur, état de fraîcheur (produits de la mer), absence d'odeur ;
- denrées congelées : absence de signes manifestes de décongélation-recongélation (présence excessive de givre) ;
- fruits et légumes bruts : état de fraîcheur des produits (absence de signes de putréfaction) ;
- pâtes alimentaires, farines : absence de parasites (ex : charançons, moisissures).

Contrôle de l'étiquetage des produits

L'étiquetage de tous les produits doit comporter :

- la dénomination du produit ;
- le nom ou la raison sociale du fabricant (ou du conditionneur) et, pour les denrées animales ou d'origine animale et les produits en contenant, sa marque d'identification ;
- les conditions de conservation (date limite de consommation ou date limite d'utilisation optimale, température) ;
- le cas échéant, la mention des allergènes à déclaration obligatoire (ADO) précédée du terme « contient » ou mise en évidence par une impression qui les distingue au sein de la liste des ingrédients (cf. annexe 12) ;
- le cas échéant, si la date de fabrication, la date limite de consommation ou la date de durabilité minimale n'a pas été choisie par le fabricant pour identifier ses lots de fabrication, un numéro de lot spécifique.

Contrôle de la température avec un thermomètre à sonde

- ouvrir un colis ;
- désinfecter la sonde du thermomètre avec un produit ou une lingette désinfectante agréés pour le contact alimentaire ;
- dans la mesure du possible, privilégier la méthode suivante : placer la sonde du thermomètre en contact étroit entre deux produits conditionnés, en prenant soin de ne pas « piquer » les produits ;
- attendre quelques minutes (la valeur affichée ne doit plus changer) ;
- enregistrer la température indiquée sur le support dédié ;
- interpréter le résultat en fonction de la température de conservation indiquée sur l'étiquetage du produit contrôlé (cf. « comment interpréter le contrôle de la température »).

Contrôle de la température avec un thermomètre à visée infrarouge

Bien respecter la distance capteur-surface préconisée par le fournisseur du thermomètre. Effectuer plusieurs mesures en différents endroits pour s'affranchir des erreurs qui pourraient être induites par la nature des surfaces visées.

Enregistrement des données

Les données doivent être enregistrées et comprennent au minimum les informations suivantes :

- date et heure du contrôle ;
- identification du fournisseur ;
- identification des produits contrôlés (désignation, quantité et/ou poids) ;
- pour les contrôles de température : résultat du contrôle (température affichée) **et, éventuellement, rappel de la température figurant sur l'étiquetage des produits contrôlés** ;
- description des anomalies ;
- décision prise : acceptation ou refus.

Elles peuvent être enregistrées sur un document spécifique (voir modèle en annexe 8) ou directement sur le bon de livraison.

Pour éviter que ce document fasse double emploi avec les supports mis en place pour assurer la traçabilité, il est possible de concevoir un document unique regroupant à la fois les données relatives au contrôle des denrées et les éléments de traçabilité (voir annexe 8).

Quels sont les critères de refus des produits ?

Les critères de refus sont établis en interne en fonction de la non-conformité sanitaire ou du non-respect des exigences commerciales (non-conformité des produits livrés par rapport à la commande).

Un refus de produits devrait être prononcé systématiquement dans les cas suivants :

- les produits présentent des défauts d'aspect et/ou de conditionnement ;
 - la DLC des produits est atteinte voire dépassée ;
 - la température des produits n'est pas conforme (cf. « comment interpréter le contrôle de la température »).
- Cependant, en fonction des produits et des circonstances, ce principe peut être nuancé. En cas de doute, il importe de solliciter l'avis du service vétérinaire des armées.

Dans tous les cas, le refus doit être motivé par des éléments sanitaires et/ou réglementaires manifestes, ou par un non-respect du cahier des charges.

Comment interpréter le résultat du contrôle de la température ?

Températures réglementaires et tolérances

À ce jour, des indications réglementaires sur la température de transport des produits peuvent être obtenues en consultant l'arrêté du 21 décembre 2009 relatif aux règles sanitaires applicables aux activités de commerce de détail, d'entreposage et de transport de produits d'origine animale et denrées alimentaires en contenant. Cependant, **la référence à prendre en compte systématiquement est la température mentionnée sur l'étiquette du produit à contrôler.**

L'interprétation du résultat du contrôle de la température des denrées à réception doit prendre en compte l'incertitude liée à la méthodologie, en particulier les caractéristiques intrinsèques de l'appareil de mesure et la technique mise en œuvre pour réaliser la prise de température, mais aussi l'inévitable remontée de la température du produit en surface liée à sa manipulation.

Protocole d'interprétation

Les indications suivantes sont proposées pour mettre en œuvre de manière raisonnée la gestion des résultats des mesures de température. Elle prend en compte les modalités d'interprétation du protocole interprofessionnel de contrôle des températures des DAOA réfrigérées au stade de la livraison/réception, diffusé par note de service DGAL/SDSSA/2017-425 du 10/05/2017.

Pour la mise en place de ce protocole, sont définis :

- **Tr, la température de référence (définie par l'étiquetage du produit ou la réglementation) ;**
- **Tms, la température mesurée au contact des conditionnements ;**
- **Tmc, la température mesurée à cœur du produit (il est alors nécessaire d'ouvrir le conditionnement et/ou l'emballage d'un produit pris comme référence).**

Contrôle avec un thermomètre à visée infrarouge :

Le recours à ce type de matériel n'est pas conseillé compte-tenu d'une incertitude de mesure plus importante qu'un thermomètre à sonde, ce qui ne permet pas de l'utiliser dans la gestion des litiges.

Les critères d'interprétation en cas d'utilisation de ce matériel sont les suivants :

Tm inférieure ou égale à Tr : produit accepté.

Tm supérieure à Tr : investigations complémentaires avec un thermomètre à sonde selon les indications du paragraphe **suivant**.

Contrôle avec un thermomètre à sonde :

Cas des produits réfrigérés :

Tms inférieure ou égale à Tr +2 °C: produit accepté, livraison conforme.

Tms supérieure à Tr + 2 °C : réalisation d'une prise de température à cœur (Tmc) d'un produit :

Tmc inférieure ou égale à Tr +1 °C : produit accepté, livraison conforme ;

Tmc comprise entre Tr +1 °C et Tr +3 °C: produit accepté par dérogation. Cette action fait l'objet d'un enregistrement (et d'un avertissement au fournisseur). **Un produit réfrigéré accepté par dérogation doit être clairement identifié pour être mis en consommation aussi rapidement que possible, dans les jours qui suivent sa réception. Une attention particulière doit être portée au suivi de ces produits en cours de stockage et lors de leur mise en œuvre pour détecter toute anomalie pouvant laisser présager un doute quant à leur salubrité.**

Cette dérogation ne s'applique pas au poisson frais livré sous glaçage complet, soit acceptation si Tmc inférieure ou égale à +3 °C et refus si Tmc supérieur à + 3 °C.

Tmc supérieure à Tr +3 °C : refus du produit et rédaction d'une fiche de non-conformité.

Cas des produits surgelés :

Le protocole interprofessionnel ne s'applique pas. Les modalités critères d'interprétation sont les suivants :

Tms inférieure à Tr +3 °C: produit accepté.

Tms supérieure à Tr + 3 °C : refus du produit. Rédaction d'une fiche de non-conformité.

Que faire des produits refusés ?

Enregistrer le refus sur le document d'enregistrement des contrôles à réception.

Les produits refusés sont immédiatement repris par le livreur ou peuvent être conservés – dans l'attente d'une reprise par le fournisseur - dans les installations de stockage sous réserve d'une identification précise (ex : « produits refusés – ne pas utiliser »).

Les refus font l'objet de fiches de non-conformité. Elles doivent être transmises aux fournisseurs et aux services compétents en matière d'achats, selon les dispositions en vigueur, voire au service vétérinaire des armées en cas de manquement grave à la réglementation sanitaire.

Que faire des produits acceptés ?

A l'issue de leur acceptation, les produits sont dans la mesure du possible décartonnés puis stockés le plus rapidement possible dans des conditions adaptées : il ne faut pas que le contrôle à réception soit une cause de rupture de la chaîne du froid. En pratique, les opérations de réception et de décartonnage ne devraient pas dépasser 30 minutes. Pour atteindre cet objectif, un effectif suffisant est à prévoir. À défaut, un **rafraîchissement** de la zone de réception peut être nécessaire.

Les contrôles visuels peuvent être complétés lors du stockage des denrées dans les chambres froides.

En cas de réception simultanée de denrées de nature différente, il conviendra de gérer prioritairement :

- les denrées à risque sanitaire majeur réfrigérées ;
- puis les autres denrées réfrigérées ;
- puis les produits congelés ;
- enfin, les produits conservés à température ambiante.

Quelles pièces spécifiques détenir dans le cadre du PMS ?

- Procédure écrite de contrôle des matières premières à réception décrivant au minimum :
 - les modalités de réalisation des contrôles (et notamment des contrôles de température) : fréquence, méthode, barème d'acceptation / refus, actions vis-à-vis des fournisseurs) ;
 - [Ce document doit être suffisamment pratique pour pouvoir servir de référence aux personnels en charge de la réception. Son affichage au poste de travail est à privilégier]*
 - le support d'enregistrement du contrôle à utiliser ;
 - le support d'enregistrement des non-conformités et refus éventuels.
- enregistrements des contrôles à réception, précisant l'acceptation ou le refus des denrées (à conserver durant six mois au minimum) ;
- fiches de non-conformité ou support équivalent : copie des bons de livraison avec annotations, par exemple (à conserver durant six mois au minimum).

Document(s) éligible(s) à la flexibilité documentaire :

- Procédure écrite détaillée de contrôle des matières premières à réception si les critères d'acceptation apparaissent sur l'enregistrement des contrôles

***La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ces documents,
sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités à l'organisme***

E3 - Stockage des matières premières

Quels sont les risques à maîtriser au cours du stockage des matières premières ?

Au cours du stockage, les matières premières seront principalement exposées à des risques :

- de multiplication bactérienne (mauvaise maîtrise des températures, dépassement de DLC, etc.) ;
- de contamination microbienne (conditionnement altéré, contamination croisée), chimique (fluide frigorigère, produits d'entretien, etc.), ou physique (éclats de verre, de bois, de métal, etc.).

Quelles matières premières sont concernées ?

Par matières premières, on entend :

- toutes denrées alimentaires ou préparations culinaires emballées et/ou conditionnées réceptionnées dans les organismes de restauration ;
- les conditionnements destinés au contact alimentaire (barquettes, film, vaisselle à usage unique, etc.).

Comment protéger les matières premières des contaminations ?

Le déemballage (décartonnage) après réception est à privilégier dans la mesure du possible, afin d'éviter l'introduction d'emballages souillés dans les chambres froides. Ceci n'est cependant pas toujours réalisable de manière simple (cas de nombreux produits congelés pour lesquels le carton d'emballage fait aussi office de conditionnement, cas des fruits et légumes bruts).

Durant la phase d'entreposage, la prévention des risques de contamination des denrées passe notamment par :

- un stockage différencié des fruits et légumes bruts ;
- un stockage différencié des produits dangereux (cf. fiche « gestion des produits dangereux ») ;
- la maîtrise des opérations de nettoyage et désinfection (cf. fiche « nettoyage et désinfection des matériels et des locaux ») ;
- la maîtrise des nuisibles (cf. fiche « plan de maîtrise des nuisibles ») ;
- la protection des denrées dans des conditionnements aussi hermétiques que possible (conditionnement d'origine le plus souvent).

Les mêmes règles de protection contre les contaminations devront être respectées pour le stockage des conditionnements destinés au contact alimentaire : entreposage dans des contenants fermés, à l'abri de la poussière dans une armoire ou un local propre.

Les produits dont le conditionnement a été altéré au cours du stockage (perçement du conditionnement, cabossage d'une conserve) doivent être mis en consommation le plus rapidement possible, ou détruits selon la nature des détériorations subies (évaluation par un personnel formé aux risques encourus). Dans l'attente de leur mise en consommation éventuelle, ils doivent faire l'objet d'une protection appropriée (ex : film alimentaire). Le cas des conserves métalliques cabossées fait l'objet de l'annexe 10.

Un local ou une enceinte unique de stockage peuvent être acceptés si une sectorisation stricte sépare et protège les différentes catégories de denrées.

Une chambre ou une armoire froide (froid positif) unique peut être tolérée à condition que :

- les emballages inutiles (cartons) soient ôtés, tout en veillant à la conservation de l'ensemble des éléments nécessaires à la traçabilité ;
- toutes les mesures soient prises afin d'empêcher les contaminations croisées entre produits bruts et/ou crus et les produits sensibles. En cas de légumes bruts par exemples, il peut s'agir d'une décontamination préalable avant leur entreposage, ou leur transfert dans un récipient avec couvercle, ou une décontamination systématique du conditionnement des produits stockés avec ces légumes bruts. D'une manière générale, il convient d'assurer la mise en place d'une protection systématique de toutes les denrées sensibles (filmées ou conditionnées) et un rangement par zones (étagères) et sans contact direct ou exposition potentielle (produits bruts contaminés non placés au-dessus de denrées sensibles) ;

- la chambre ou l'armoire froide soit réglée sur la température de conservation de la denrée la plus sensible.

Quelle est la durée de conservation des matières premières ?

De manière générale, il convient de se conformer aux durées de conservation prescrites par le fabricant sur l'étiquetage des produits (date limite de consommation, DLC ou date de durabilité minimale, DDM).

Toute matière première présente en stock doit donc être identifiée par son étiquetage d'origine. Cet étiquetage doit être conservé pendant toute la durée du stockage.

Nota : La conservation de denrées appartenant au personnel n'est pas recommandée. Le cas échéant, ces produits doivent être identifiés, conditionnés, isolés ou être stockés dans un endroit spécifique identifié comme tel (réfrigérateur du personnel par exemple) et ne pas constituer une source possible de contamination pour les autres denrées.

Les durées de conservation définies par le fabricant sont exprimées de deux façons :

- date limite de consommation (DLC) : « à consommer jusqu'au... » ;

Une DLC ne peut en aucun cas être dépassée. Un produit à DLC dépassée est considéré comme dangereux pour la santé humaine et ne pourra **en aucun cas** être consommé, ni même détenu au sein de l'organisme.

- durée de durabilité minimale (DDM) : « à consommer de préférence avant le... », « à consommer de préférence avant fin... ».

Le dépassement d'une DDM n'entraîne pas de risque pour le consommateur, à condition que le produit et son conditionnement ne soient pas altérés. La DDM correspond à une garantie du fabricant portant sur les caractères organoleptiques du produit (aspect, texture, saveur, etc.). Il est donc tout à fait autorisé de mettre en œuvre des denrées dont la DDM est dépassée, mais ces produits peuvent ne pas présenter des caractéristiques optimales au plan culinaire.

Nota : lorsque des produits à DDM dépassée en conditionnement unitaire (type biscuits) sont présentés au consommateur, il est en général préférable de veiller à réaliser une information de la clientèle. Le grand public ne fait en effet généralement pas de différence entre DLC et DDM.

Les dépassements de DLC/DDM sont de manière générale à éviter, ce qui repose sur une gestion rigoureuse des stocks. Différentes options peuvent être retenues afin de faciliter cette gestion, surtout lorsque les stocks sont importants :

- mise en place d'un système de rangement « PEPS » (premier expiré, premier sorti) ;
- système complémentaire d'identification (ex : affichage en gros caractère de la DLC) ;
- réalisation d'inventaires réguliers.

Cas particulier du poisson frais :

La réglementation n'oblige pas l'indication d'une DLC pour la fourniture de poisson frais. Dans ce cas, une utilisation la plus rapide possible doit être assurée, au plus tard au lendemain de la livraison (Jlivraison+1) tout en s'assurant d'une conservation sous un glaçage complet. Par ailleurs, quelques recommandations en matière d'état de fraîcheur peuvent être vérifiées, comme l'observation :

- des yeux du poisson, qui doivent être translucides, bombés et clairs, surtout pas troubles, opaques ou sanguinolents ;
- des branchies du poisson, qui doivent être humides et de couleur rouge, jamais brunes et visqueuses ;
- de la peau, qui doit être brillante et légèrement humide, recouverte d'un fin mucus transparent ;
- de la raideur du poisson : tenu par la tête, son corps reste bien horizontal.

Enfin, le poisson frais sent la mer et l'iode mais surtout pas une mauvaise odeur, comme l'ammoniaque, qui est un signe rédhitoire.

À quelle température doit-on conserver les matières premières ?

Produits réfrigérés et congelés

Il convient de se conformer aux températures de conservation prescrites par le fabricant sur l'étiquetage des produits.

Les températures *limites (maximales)* des enceintes frigorifiques doivent être adaptées au produit dont la température de conservation est la plus basse.

Ex : la température *limite* d'une enceinte ne peut excéder +2 °C si, par exemple du poisson frais y est stocké. Afin de tenir compte des variations de température (ouvertures fermetures de portes, dégivrages) il convient de fixer une température *cible (de consigne)* inférieure de 1 à 2 °C à la température *limite* de l'enceinte. En pratique, les températures des enceintes frigorifiques usuellement rencontrées en restauration collective devraient être les suivantes (sauf mention spécifique de température fixée par le fabricant) :

Famille de produits	Température de consigne	Température limite
Beurre, œufs réfrigérés, ovoproduits, fromages (BOF) et légumes de 4 ^{ème} gamme réfrigérés	+3 °C	+4 °C
Viandes et charcuteries (sauf viande hachée) réfrigérées	+2 °C	+3 °C
Viande hachée réfrigérée	+1 °C	+2 °C
Poisson et produits de la pêche réfrigérés	+1 °C	+2 °C
Produits congelés ou surgelés	-20 °C	-18 °C

En ce qui concerne les fruits et légumes bruts, leur réfrigération ne constitue pas une obligation mais elle favorise leur conservation, sous réserve de ne pas recourir à des températures trop basses. Un entreposage en chambre froide à une température de l'ordre de +8 °C est recommandé.

Afin de garantir une bonne circulation de l'air froid, il est important de stocker les denrées sur des étagères ou clayettes, sans trop les encombrer. Le stockage à même le sol est à proscrire. Il expose les contenants à des détériorations et des pollutions et ne permet pas une bonne circulation de l'air ; des caillebotis adaptés peuvent être utilisés le cas échéant.

L'empilage des cartons doit aussi être évité.

Produits secs et appertisés (épicerie, conserves)

Ces produits doivent être stockés à température ambiante (hors gel), à l'abri de la lumière et de l'humidité.

Nota : Attention aux semi-conserves (exemple : anchois, foie gras ...) qui doivent être conservées sous température dirigée.

Quel matériel doit-on utiliser pour surveiller les températures de stockage ?

Toutes les enceintes doivent, au minimum, être équipées d'un moyen de mesure de la température (cf. chapitre III) **à lecture directe** dont la justesse est régulièrement vérifiée (cf. fiche « vérification des moyens de mesure de températures »).

Il est aussi conseillé de doter les chambres froides d'un système d'enregistrement continu afin de mieux apprécier les éventuels dysfonctionnements. Ce système est obligatoire pour les chambres froides de plus de 10m³. En effet, les conséquences d'une remontée de température sont difficilement appréciables si l'on ne dispose pas d'éléments concernant la durée de séjour des denrées à une température inappropriée (couple temps - température).

En cas de problème, la détention de ces informations permettra de statuer sur le devenir des produits, et d'éviter notamment toute destruction abusive de denrées (cf. § « *quelles actions correctives doit-on prendre en cas de dépassement des températures limites* » de la présente fiche).

Comment surveiller les températures de stockage ?

En premier lieu, il est nécessaire d'**identifier chaque enceinte** sans ambiguïté (type et emplacement, numéro). Cet identifiant doit figurer sur l'enceinte froide et sur tous les documents associés à cette enceinte (fiches d'enregistrement des températures, disques de thermographes ou logiciel de suivi informatisé). Cela permet d'exploiter facilement les relevés et enregistrements de température.

La surveillance consiste alors à s'assurer quotidiennement du bon fonctionnement de la chambre froide, en réalisant un relevé de la température dans l'enceinte. Il s'agit de lire la valeur de la température indiquée par le dispositif de mesure et à comparer la valeur mesurée à la valeur cible fixée pour la chambre froide considérée. Les contrôles sont à effectuer ***lorsque la température d'enceinte est stabilisée, c'est à dire en dehors des périodes de production***. En effet, les ouvertures et fermetures de portes répétées faussent les

mesures : privilégier la réalisation de relevés des températures le matin à la prise de service et le soir (ou l'après-midi) juste avant la fermeture de l'organisme.

Un thermomètre relevant les valeurs minimales et maximales atteintes dans la chambre froide permet d'avoir une idée du fonctionnement durant une période d'absence du personnel (week-end, congés).

Dans tous les cas, les relevés effectués font l'objet d'un enregistrement sur un document spécifique dont un modèle est proposé en annexe 8. Il est recommandé de prévoir une fiche de ce type par chambre froide ; d'un point de vue pratique, la fiche est généralement fixée sur la porte de la chambre froide de façon à pouvoir être renseignée de manière simple.

L'examen des données fournies par des systèmes d'enregistrement continu des températures (thermographe, enregistreur électronique) **est utile pour connaître la durée d'un éventuel incident et d'avoir accès aux couples temps/température afin d'en apprécier les conséquences.** Pour mémoire, ces enregistreurs sont obligatoires pour les chambres froides négatives de volume supérieur à 10 m³ en application du Règlement CE/37/2005 de la Commission du 12 janvier 2005 relatif au contrôle des températures dans les moyens de transport et les locaux d'entreposage et de stockage des aliments surgelés destinés à l'alimentation humaine. Le bon fonctionnement de ces systèmes doit être assuré et contrôlé.

Nota : lorsqu'un système d'alarme est en place, les seuils de déclenchement des alarmes et leur éventuelle temporisation doivent être clairement définis. Ces seuils doivent être compatibles avec le fonctionnement normal de la cuisine (pas de déclenchement intempestif à chaque ouverture de porte). Des systèmes de report d'alarme sont à prévoir pour la détection des anomalies en dehors des périodes de fonctionnement de l'établissement. Des tests d'alarmes sont à réaliser selon une fréquence semestrielle. Les résultats de ces tests sont à enregistrer.

Quelles actions correctives doit-on mettre en œuvre en cas de dépassement des températures limites ?

Ces actions correctives doivent être mises en œuvre lorsqu'il est détecté, à l'occasion des opérations de contrôle des températures de stockage, que la température limite d'une enceinte est dépassée.

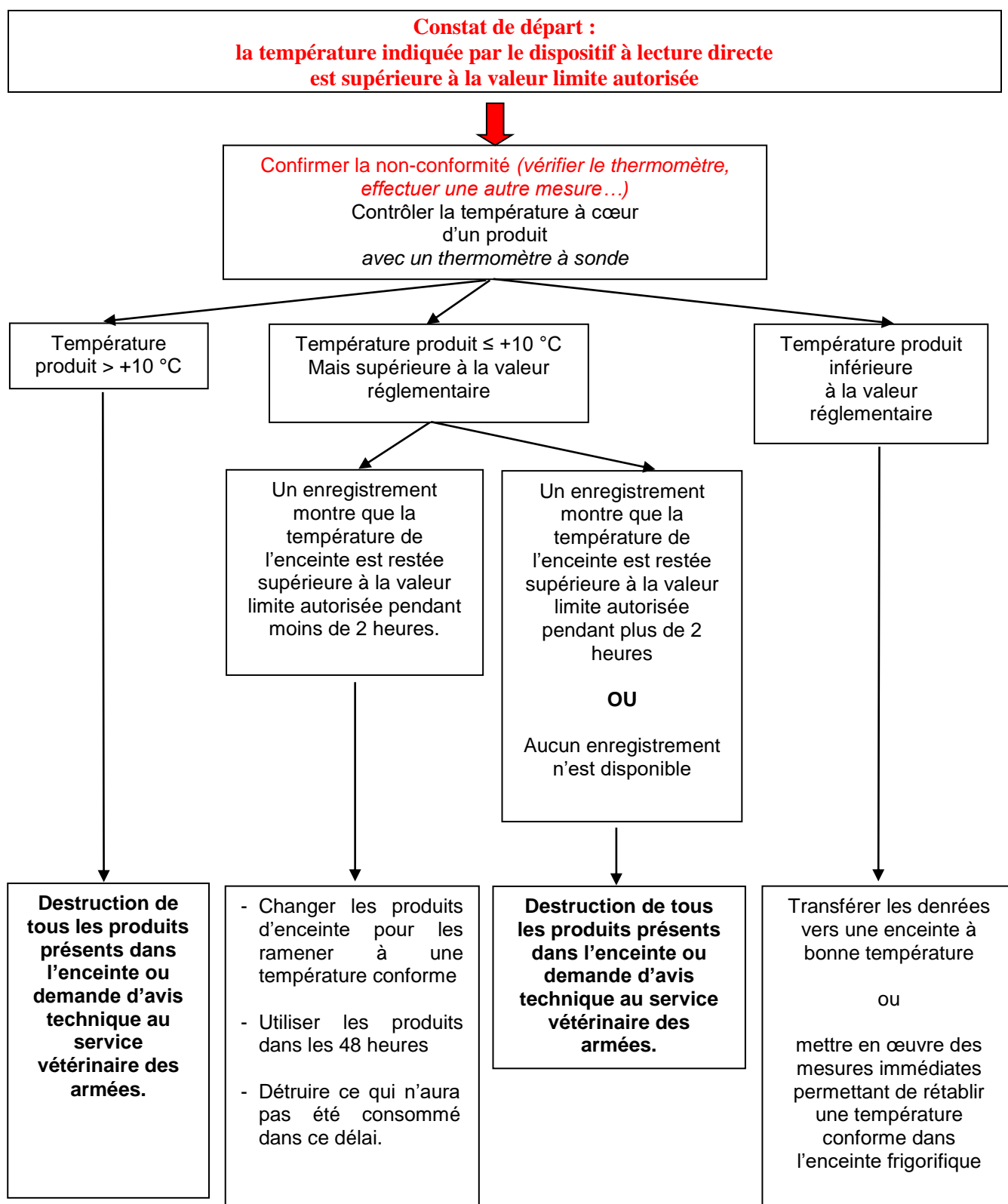
Si un incident passé (coupure de courant momentanée au cours de la nuit ou du week-end) est détecté lors de l'examen des enregistrements continus des températures, il est nécessaire de le prendre en compte selon les mêmes critères, même si la température à cœur des produits en stock est conforme au moment de cette analyse.

**Tout dépassement de la température limite doit être interprété et enregistré.
Dans certains cas, en particulier si l'action corrective n'est pas immédiate,
l'ouverture d'une fiche de non-conformité est recommandée**

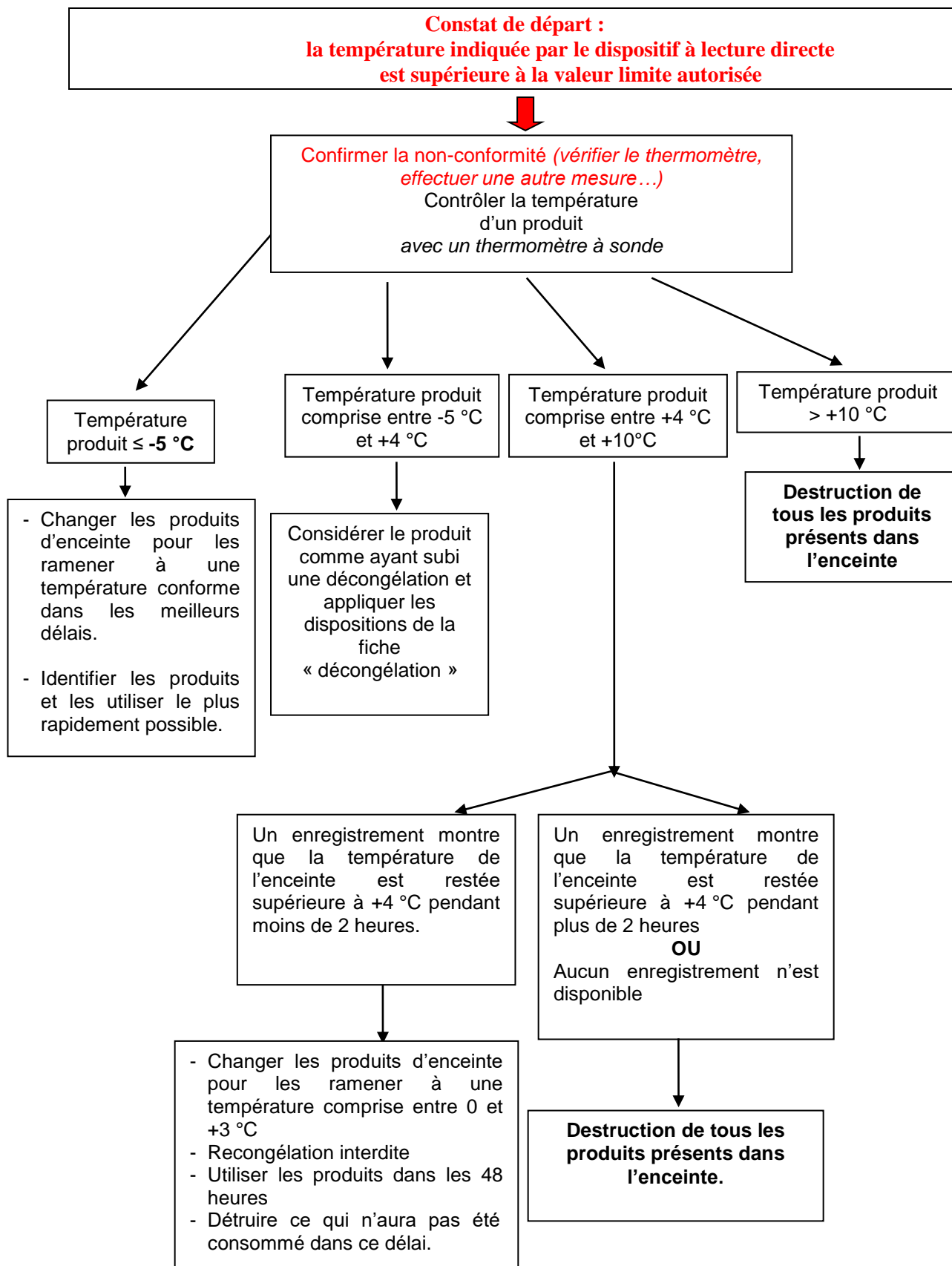
Deux actions doivent être entreprises :

- une analyse des causes, dont l'objectif est de déterminer l'origine de la non-conformité et d'apporter une solution pérenne (porte laissée ouverte ou fermant mal, fuite de froid par un joint de porte détérioré, panne de groupe frigorifique...) par un plan d'actions correctives adapté ;
 - une analyse de la rupture de chaîne du froid sur la sécurité des produits en stock et la correction à apporter.
- Les logigrammes suivants permettent de fixer la conduite à tenir face à ce type d'incident.

Conduite à tenir pour les chambres froides positives (hors fruits et légumes bruts)



Conduite à tenir pour les chambres froides négatives



Conduite à tenir pour les glaces et crèmes glacées

Dans le cas particulier des glaces et crèmes glacées, le logigramme précédent ne s'applique pas dans son intégralité : tout produit de ce type dont la température a atteint ou dépassé -5 °C est à détruire.

Quels documents spécifiques doit on détenir dans le cadre du PMS ?

Cette étape peut être gérée comme un PrPO.

- Procédure de suivi des températures de stockage : désignation du (des) responsable(s), identification des enceintes, valeurs cibles et limites de température, fréquence et moment du contrôle, méthode employée, support d'enregistrement, conduite à tenir en cas de dépassement d'une température limite.
- Enregistrements des valeurs des températures de stockage (relevés manuels, disques de thermographes ou enregistrements informatisés) réalisés au titre de la surveillance. Les températures limites et cibles applicables doivent être clairement rappelées sur les supports d'enregistrement. Ces documents sont à conserver durant six mois au minimum
- Enregistrement des actions correctives menées en cas de dépassement des températures limites (à conserver durant six mois au minimum). Le document précédent peut servir de support pour ces mentions (voir modèle joint en annexe 8). **Dans certains cas, en particulier si l'action corrective n'est pas immédiate, l'ouverture d'une fiche de non-conformité est recommandée.**

Document(s) éligible(s) à la flexibilité :

- Procédure écrite de suivi des températures, si les critères d'acceptation et de gestion des non-conformités sont disponibles.

La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ces documents, sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités de l'organisme.

E4 - Déboîtage et déconditionnement

Le déboîtage est l'opération d'ouverture des boîtes de conserve ; le déconditionnement consiste à enlever l'enveloppe de protection qui est au contact direct de la denrée. A l'issue de ces opérations, les denrées sont nues donc sans protection vis-à-vis des contaminations.

Quels risques doit-on prendre en compte au cours du déboîtage et du déconditionnement ?

Le déboîtage et le déconditionnement sont des opérations associées à des risques de contamination :

- des denrées alimentaires déconditionnées (suppression de la protection physique) ;
- des autres denrées alimentaires en cours de préparation et des matériels du fait des éventuelles souillures présentes sur les boîtes ou sur les conditionnements.

Il convient également de prendre en compte les risques :

- de corps étrangers (particules de métal après déboîtage, etc.) ;
- de multiplication bactérienne après ouverture des boîtes et des conditionnements si les denrées séjournent à température ambiante avant utilisation.

Où réaliser le déboîtage et le déconditionnement ?

Il convient de respecter les principes de sectorisation (séparation des activités propres et sales, destination des locaux cf. chapitre III). Un local (ou un poste de travail) spécifiquement dédié aux opérations de déboîtage et de déconditionnement est souhaitable. A défaut d'un tel local, une séparation des activités dans le temps peut être réalisée, sous réserve d'une organisation spécifique prévoyant notamment des opérations de nettoyage et de désinfection. Cette organisation peut alors utilement être formalisée (procédure ou instruction, consignes affichées, module spécifique de formation des opérateurs, etc.).

Comment réaliser le déboîtage et le déconditionnement ?

- s'assurer de l'intégrité du conditionnement (boîte non abîmée, conditionnement plastique intact, etc.) et vérifier les DLC/DDM ;
- relever les informations de traçabilité, en particulier celles relatives à la présence d'allergènes à déclaration obligatoire (selon l'organisation mise en place pour assurer une traçabilité interne), cf. BPH 3.5 ;
- pour les boîtes de conserve, procéder à une décontamination des couvercles selon un protocole adapté au niveau de contamination avéré :
 - Boîtes peu poussiéreuses (par exemple lorsqu'une protection est assurée par un suremballage plastique) : nettoyer le couvercle de manière sommaire par essuyage avec une lingette humide, de préférence désinfectante (autorisée contact alimentaire), ou selon le protocole suivant.
 - Boîtes poussiéreuses ou souillées : réaliser un nettoyage du couvercle avec un produit détergent et désinfectant (respecter le temps de contact préconisé par le fabricant) et rincer ;
- ouvrir la boîte ou le conditionnement à l'aide d'un matériel adapté en parfait état d'entretien et de propreté (veiller en particulier à la propreté des ouvre-boîtes) ;
- le cas échéant, égoutter le produit ;
- examiner le produit pour rechercher toute trace éventuelle d'altération (odeur anormale, couleur suspecte, etc.), voire de corps étranger ;
- verser le contenu de la boîte / du conditionnement dans un récipient adapté, propre. Si le produit doit subir un entreposage avant utilisation, ce récipient doit être muni d'un couvercle ou fermé à l'aide de film plastique **alimentaire** ;
- en cas d'utilisation différée du produit, assurer au plus vite son entreposage en chambre froide entre 0 et +3 °C.

En fonction des volumes traités, les opérations de déconditionnement peuvent être longues à réaliser. Dans ce cas, il s'avère nécessaire d'organiser le travail dans la perspective d'éviter le maintien des denrées à des températures non conformes pendant une durée trop longue. La climatisation du local où s'effectuent les opérations de déconditionnement peut se révéler utile.

Les produits ainsi déconditionnés sont à utiliser de préférence le jour de leur déconditionnement. Dans le cas contraire, ces produits doivent être gérés selon les règles applicables aux produits entamés (cf. fiche **E7 - « Gestion des entamés »**), en particulier en matière d'identification, de traçabilité et de respect des dates limites. **En aucun cas, la DLC du produit ne doit être dépassée, y compris au moment de sa consommation en l'état ou de son traitement assainissant (cuisson à cœur).**

Quels documents spécifiques détenir dans le cadre du PMS ?

- Procédure décrivant au minimum les modalités pratiques de déboîtage et de déconditionnement (lieu, matériel, mode opératoire, etc.) et, si nécessaire, les dispositions particulières d'organisation dans le temps ou dans l'espace.

Documents éligibles à la flexibilité documentaire :

- Procédure écrite.

La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ce document, sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités de l'organisme

E5 - Prétraitement des végétaux bruts

Quels végétaux sont concernés ?

Les végétaux bruts peuvent **porter des corps étrangers tels que de la terre, du sable, des cailloux ou des animaux (insectes, mollusques), voire** être contaminés par des microorganismes pathogènes du sol et/ou par des pesticides ou polluants chimiques. Ces denrées nécessitent donc un prétraitement spécifique, basé sur des lavages soigneux et l'emploi éventuel d'un produit à action désinfectante (décontamination).

Sont exclus de cette obligation les produits de la 4^e gamme (végétaux prêts à l'emploi conditionnés sous atmosphère modifiée), qui ont déjà fait l'objet d'un tel traitement en usine. De même, **hors situation épidémiologique particulière**, il n'est pas obligatoire de laver les fruits distribués en l'état et destinés à subir un épluchage par le consommateur (oranges, bananes, kiwis, etc.), **mais ils devront être gérés afin d'éviter toute contamination croisée avec des fruits décontaminés ou avec l'environnement de production (pas de transit depuis leur zone de stockage par les locaux où ne doivent être travaillés que des produits traités, comme le local des préparations froides).**

Il est préférable de réaliser la décontamination des légumes avant leur épluchage. Enfin, certains produits particulièrement fragiles comme les champignons ou les fruits fragiles et poreux comme les fraises ou les framboises seront seulement rincés soigneusement sous l'eau courante.

Le lavage des fruits et légumes, lorsqu'il est pratiqué, doit être particulièrement soigneux. Plusieurs lavages peuvent être nécessaires pour les débarrasser de tous les corps étrangers et cette étape peut aussi être l'occasion d'un parage individuel pour retirer les éventuelles parties dégradées. Ce lavage précède une étape de **désinfection pour tous les légumes et fruits destinés à être consommés crus** (crudités principalement). La désinfection chimique est par contre facultative pour les **fruits, légumes et aromates** destinés à subir une cuisson, sous réserve de ne pas négliger les opérations de lavage.

Quel produit à action désinfectante utiliser ?

Le seul produit actuellement autorisé par la réglementation¹⁵ est l'hypochlorite de sodium, qui peut être utilisée sous forme liquide (eau de Javel) **et sous réserve que la concentration en chlore libre du bain de décontamination ne dépasse pas 80 ppm¹⁶ de chlore actif. Un rinçage après traitement est obligatoire et une teneur en résidus organochlorés inférieure à 200 microgrammes par kilogramme (exprimée sous la forme d'organohalogénés adsorbables AOX) est imposée, ce qui nécessite de maîtriser la concentration du bain de décontamination et d'y limiter le temps de trempage des végétaux.**

Le vinaigre n'est pas assez efficace. Le permanganate de potassium et **le dichloroisocyanurate de sodium (composé actif habituel des « pastilles de chlore ») ne sont pas autorisés par la réglementation (sur les auxiliaires technologiques) pour cet usage.**

Il est également souhaitable que la solution de Javel utilisée réponde à la norme NF EN 901 (utilisation pour le traitement de l'eau destinée à la consommation humaine).

Certains produits du commerce, destinés à cet usage spécifique, sont fournis prêts à l'emploi avec généralement des dispositifs de dosage automatique. Cette approche permet de limiter le risque pour les opérateurs lors de la manipulation de la Javel et facilite aussi le respect des doses préconisées.

Attention :

- il est fondamental de bien vérifier que le produit utilisé est bien autorisé pour cet usage (à vérifier sur la fiche technique du produit, qui doit être conservée). Attention en particulier à ne pas utiliser des préparations à base de Javel destinées au ménage incluant généralement des détergents et des parfums ou les pastilles désinfectantes pour toilettes ;
- tous ces produits (y compris la Javel) sont soumis à des dates de péremption.

¹⁵ Arrêté du 19 octobre 2006 relatif à l'emploi d'auxiliaires technologiques dans la fabrication de certaines denrées alimentaires

¹⁶ ppm : partie par million, pour exprimer une fraction massique, soit 1 ppm = 1 mg/kg.

Comment réaliser le prétraitement des végétaux ?

Cette opération doit se dérouler dans le secteur « prétraitement » (ou « légumerie ») :

- laver soigneusement les végétaux à l'eau potable pour les débarrasser de tous les résidus terreux (plusieurs lavages peuvent être nécessaires) et procéder à un parage si nécessaire ;
- préparer le bain de décontamination. Diverses concentrations de solutions d'hypochlorite de sodium existent dans le commerce et il convient d'appliquer les recommandations indiquées sur les étiquettes (dilution/temps de contact) ou les fiches techniques associées.

Pour information, la réalisation d'un bain de chloration à raison de 30 mL d'eau de Javel à 2,6% dans 50 litres d'eau permet d'obtenir un bain à une concentration théorique de 15 ppm de chlore libre.

- **faire tremper quelques minutes (5 maximum) ou le temps de contact indiqué par le fabricant** dans le cas où un produit spécifique du commerce est employé ;
- rincer soigneusement les végétaux à l'eau potable et les égoutter ;
- éplucher si nécessaire ;
- placer les végétaux dans un bac propre et **à l'abri des contaminations (couvercle ou film alimentaire)** ;
- stocker entre 0 °C et +3 °C si la mise en œuvre n'est pas immédiate.

En résumé, il convient de réaliser **au moins** trois bains successifs, dont seul le deuxième contient le produit désinfectant.

Qu'en est-il des risques de contamination croisée ?

Les végétaux bruts sont porteurs de terre et constituent de ce fait des sources de contaminations (dites « croisées ») pour les autres produits alimentaires, au cours de leur stockage et de leur manipulation. La prévention de ces contaminations repose sur des mesures simples auxquelles le personnel doit être tout spécialement sensibilisé :

- règles de stockage : réserver si possible une chambre froide à ces denrées ; en l'absence de chambre froide spécifique, ne jamais entreposer de denrées nues à proximité des végétaux bruts et placer ces derniers de préférence sur les étagères les plus basses ;
- se laver les mains après toute manipulation de végétaux bruts (avant désinfection) ;
- nettoyer et désinfecter tous les matériels utilisés pour le traitement des végétaux bruts (plans de travail, **planches à découper**, évier, etc.).

Quel document spécifique détenir dans le cadre du PMS ?

Cette étape peut être gérée comme un PrPO, mais l'enregistrement systématique des opérations de prétraitement des végétaux n'est pas nécessaire.

- Procédure décrivant les modalités pratiques de prétraitement des végétaux, notamment :
 - le produit à utiliser (désignation, dosage, temps de contact) ;
 - les étapes à respecter (lavage, désinfection, rinçage, égouttage).
- Mode opératoire pratique et simple, destiné à affichage laissé en permanence à la disposition des opérateurs afin d'éviter notamment les erreurs de dosage.
- **Fiches techniques des produits utilisés (eau de Javel ou produit prêt à l'emploi).**

Document(s) éligible(s) à la flexibilité :

- Procédure écrite.

**La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ces documents,
sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités de l'organisme.**

E6 - Décongélation

Quel risque doit-on maîtriser au cours de la décongélation ?

Le risque principal à maîtriser lors de la décongélation est la multiplication des microorganismes et/ou la formation de toxines. Il convient également d'éviter la contamination des produits pendant cette étape.

En effet, un produit décongelé est plus fragile qu'un produit frais en raison de la dégradation de sa structure interne et de la production d'exsudats (qui devront être évacués).

Quels produits peut-on décongeler ?

Compte tenu des risques associés, il convient de s'assurer de la nécessité d'une décongélation préalable au regard des exigences de l'art culinaire. En effet, bon nombre de produits congelés peuvent être cuits directement, sans étape de décongélation préalable.

Cette cuisson directe permet de se passer de l'étape à risque de décongélation, ce qui constitue un réel avantage au plan sanitaire pour certaines denrées congelées particulièrement sensibles (ex : viande hachée, produits de la pêche, plats cuisinés à l'avance, etc.).

En pratique, la décongélation est donc surtout nécessaire pour des pièces de gros volume ne pouvant être cuites directement ainsi que pour des préparations à consommer froides.

L'étiquetage des produits mentionne parfois des spécifications du fabricant relatives aux modalités de réalisation de la décongélation : on peut trouver par exemple « décongélation par cuisson directe », « ne pas décongeler avant cuisson ». Ces mentions ne constituent que des recommandations dont la mise en œuvre doit être étudiée si elles influent sur les caractéristiques organoleptiques du produit.

Comment décongeler les denrées ?

- Déconditionner la denrée (cf. fiche « déboîtage déconditionnement ») et la placer dans un récipient équipé autant que possible d'un système de recueil des exsudats (par exemple, bac gastronorme perforé ou équipé de grille).

- Couvrir le récipient d'un couvercle ou à l'aide de film plastique alimentaire (protection contre les contaminations).

NB : Il est aussi possible, pour les produits conditionnés de façon hermétique (type sous vide), de ne pas déconditionner avant la mise en décongélation, ce qui limite le risque de contamination. Le recueil et l'élimination des exsudats s'effectuent alors après décongélation.

- Identifier le bac contenant la denrée en cours de décongélation (cf. ci-dessous).

- Décongeler dans une enceinte réfrigérée entre 0 °C et la température maximale de conservation réglementaire fixée pour le produit considéré ou, à défaut, entre 0 °C et + 4 °C.

- Dans ces conditions, il est admis¹⁷ qu'une durée de vie maximale de J+3 (J = jour de début de décongélation) peut être appliquée aux produits décongelés.

NB : l'étiquetage des produits mentionne parfois des spécifications du fabricant relatives aux durées de conservation après décongélation. Ces mentions sont des recommandations qu'il convient de suivre.



Il est formellement proscrit de décongeler les denrées en les laissant à température ambiante.

¹⁷ Instruction technique DGAL/SDSSA/2020-289 du 19/05/2020 relative aux activités de commerce de détail de produits d'origine animale et de denrées alimentaires en contenant.

NB :

- la décongélation d'un produit en cours de son transport (par exemple dans le cas d'une cuisine centrale approvisionnant des restaurants satellites) est autorisée, *si et seulement si* le transport est effectué en véhicule frigorifique (température comprise entre 0 °C et +3 °C), les produits sont identifiés (date de mise en décongélation, date limite de consommation définie de manière spécifique, mention « en cours de décongélation ». La date de limite de consommation de ces produits ne peut excéder 24 heures ou peut être portée à 36 heures si la température de conservation lors du stockage de ces produits dans l'établissement destinataire est enregistrée en continu et n'excède pas +3°C ;
- d'autres protocoles de décongélation sont techniquement envisageables, principalement pour de petites quantités de denrées, tels que le recours aux micro-ondes ou la décongélation sous un filet d'eau. Ces protocoles doivent être mis au point sur la base d'une analyse des dangers et faire l'objet d'une validation avant mise en œuvre.

Comment assurer l'identification et la traçabilité d'un produit en cours de décongélation ?

Les produits en cours de décongélation doivent être identifiés comme tels et porter, au minimum, les mentions d'identification internes suivantes :

- date de mise en décongélation (date en clair jj/mm) ;
- durée de vie interne (« à utiliser au plus tard le » suivi de la date en clair jj/mm). Cette durée de vie interne correspond, sans validation particulière, à J+3 (J = jour de mise en décongélation). Cette durée de vie doit être réduite au minimum et se rapprocher au mieux du temps nécessaire pour une totale décongélation. Ces mentions d'identification internes pourront, par exemple, être apposées sur le bac contenant le produit en cours de décongélation (ou autre système équivalent ex : fiche suiveuse).

Modèle d'étiquetage interne proposé

<p style="text-align: center;">PRODUIT EN COURS DE DÉCONGÉLATION</p> <p>Mis en décongélation le :</p> <p>A utiliser au plus tard le :</p>
--

Attention :

- un produit décongelé ne doit pas être mis en consommation sans transformation au-delà de J+3 sans validation particulière ; dans ce contexte, il ne peut être incorporé à une préparation culinaire élaborée à l'avance ne subissant pas de traitement thermique assainissant (et dont la DLC est fixée au minimum à J+3) au-delà du jour de mise en décongélation (ex : des crevettes décongelées ne pourront être incorporées à une entrée froide préparée à l'avance avec une DLC fixée à J+3 le lendemain du jour de mise en décongélation).
- pour les matières premières réfrigérées qui ont été congelées au niveau de l'organisme de restauration, la durée de vie du produit en décongélation ne doit pas être supérieure à la durée restant initialement entre la date de congélation et la DLC apposée par le fabricant (la durée totale de conservation en froid positif, qui comprend celle de la décongélation, ne peut excéder la durée de vie sous régime du froid positif initialement fixée par le fabricant).

Quel document spécifique détenir dans le cadre du PMS ?

- Procédure décrivant les règles observées par l'organisme pour pratiquer la décongélation :
 - nature des produits décongelés (et identification de ceux cuits sans décongélation préalable) ;
 - modalités de décongélation ;
 - identification des produits en cours de décongélation ;
 - modalités d'intégration des produits décongelés dans la traçabilité des productions.

Document(s) éligible(s) à la flexibilité :

- Procédure écrite.

**La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ce document,
sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités de l'organisme.**

E7 - Gestion des entamés

Que considère-t-on comme un produit entamé et quels sont les risques ?

Tout produit alimentaire ayant subi une ouverture de son conditionnement (voire un déconditionnement complet) et qui n'est pas immédiatement utilisé doit être considéré comme un produit entamé.

Après ouverture du conditionnement des contaminations du produit sont possibles. De plus, cette ouverture expose le produit à des conditions différentes (rupture du vide, contact de l'air ...). Des multiplications bactériennes peuvent avoir lieu, qui réduisent la durée de conservation du produit et peuvent à terme le rendre impropre à la consommation. En conséquence, la durée de conservation définie par le fabricant d'un produit (DLC ou DDM) et figurant sur l'étiquetage n'est valable que si le conditionnement reste intact. Ces dates limites n'ont plus aucune valeur lorsque le produit est entamé, de sorte qu'il convient de définir une nouvelle durée maximale de conservation ou « durée de vie interne » **qui ne peut excéder la durée de conservation initialement fixée par le fabricant.**

Comment protéger les produits entamés?

Il faut :

- les protéger des contaminations, en les plaçant par exemple dans un récipient de « qualité alimentaire » (bac plastique ou inox), fermé par un couvercle ou filmé ;
- les conserver à température appropriée ;
- définir une nouvelle durée de conservation (« durée de vie interne ») ;
- mettre en place un système de suivi qui permette d'identifier le produit ;
- éventuellement, assurer la traçabilité des utilisations successives de ce produit après entame.

A quelle température doit-on conserver un produit entamé ?

Un produit entamé doit être conservé à une température adaptée :

- lorsque le produit est à l'origine réfrigéré ou congelé, son étiquetage mentionne la température de stockage à respecter. Après entame, cette température s'applique encore ;
- pour certains produits stérilisés (jus de fruits, lait, crème, etc.), le fabricant indique une température à respecter après ouverture ;
- pour les conserves, le produit après ouverture de la boîte est à conserver entre 0 et +3 °C ;
- dans le cas des produits secs (pâtes, épices, farines, etc.), la conservation après entame s'effectue au sec et si possible au frais.

Nota : les produits entamés et décongelés font l'objet de dispositions spécifiques (cf. fiche « décongélation »)

Quelle est la « durée de vie interne » d'un produit entamé ?

De manière générale, il convient d'appliquer les recommandations du fabricant lorsqu'elles figurent sur l'étiquetage d'origine (indication de la durée de conservation « après ouverture »). Dans le cas contraire, la durée de vie « interne » est en principe à fixer au cas par cas par chaque établissement de restauration sur la base d'une analyse des dangers et en fonction de la nature du produit.

Les recommandations suivantes, basées sur l'expérience, peuvent être utilisées pour définir la « durée de vie interne » des entamés, sans nécessité d'une validation spécifique :

Type de denrées	Exemple de produits	Durée de vie interne après ouverture (J étant le jour d'ouverture)	Température de conservation*
Produits réfrigérés et conserves entamées	De manière générale : viandes, produits de la mer, ovoproduits, charcuteries cuites, pâtisseries, 4 ^e gamme, 5 ^e gamme, fromages frais, etc.	J+1 (conseillé) voire J+2 (maximum)*	Entre 0 et +3 °C
	Charcuterie sèche (jambon cru, rosette), fromages autres que les fromages frais	J+5*	
Produits industriels stables	Seau de mayonnaise, moutarde Olives, cornichons Matières grasses solides (beurre, margarine)	J+15 jours*	
Produits lyophilisés	Purée, fond de sauce	J+30 jours*	Conseillée < +20 °C et au sec.
Produits secs	Pâtes, riz, fruits secs Sel, sucre	Pas de délai spécifique**	Conseillée < +20 °C et au sec.
Produits congelés	Tous	Pas de délai spécifique**	Inférieure à -18 °C

* sauf indication portée sur l'étiquetage du produit et application des préconisations du fabricant.

** sous réserve d'un contrôle de la conservation des qualités organoleptiques des produits avant utilisation.

Ce tableau peut être adapté en fonction des spécificités des produits utilisés et de contraintes spécifiques de fonctionnement de l'établissement. En tout état de cause, le principe doit être de limiter autant que faire se peut la consommation des produits entamés, ne serait-ce que pour des raisons d'ordre organoleptique.

Attention : la « durée de vie interne » ne peut en aucun cas amener à dépasser la DLC initiale d'un produit.

Comment assurer l'identification et la traçabilité d'un produit entamé ?

Identification interne des produits entamés

Compte tenu des modifications de leurs conditions de conservation après ouverture, les produits entamés doivent être identifiés comme tels et porter, au minimum, les mentions d'identification internes suivantes :

- date d'ouverture (date en clair jj/mm) ;
- durée de vie interne fixée par l'organisme (« à consommer jusqu'au », suivi de la date en clair jj/mm) ;
- température de conservation.

Ces mentions d'identification pourront, par exemple, être apposées sur une nouvelle étiquette qui sera placée sur le nouveau conditionnement du produit (bac, film).

PRODUIT ENTAMÉ	
Entamé le :	
A consommer jusqu'au :	
A conserver à	°C maximum

Dans tous les cas, le système d'identification choisi ne devra pas être apposé directement au contact de la denrée mais sur son conditionnement, afin d'éviter tout risque de contamination.

Traçabilité des produits entamés

En termes de traçabilité des produits, le suivi des produits entamés constitue une difficulté particulière à prendre en compte. L'objectif est alors de pouvoir associer sans ambiguïté :

- les mentions d'identification interne du produit après ouverture ;
- l'étiquetage initial du produit (dénomination du produit, fabricant, numéro de lot, DLC ou DDM).

Ainsi, on peut ôter l'étiquetage initial du produit et le conserver à part (système de conservation des étiquettes des matières premières utilisées en production, fiche suiveuse, etc.) tout en permettant de faire le lien, sans ambiguïté, avec l'étiquette d'identification d'un entamé placée sur le produit.

Par ailleurs, si l'établissement souhaite assurer une traçabilité interne des produits, les modalités de suivi doivent permettre également d'identifier facilement chaque mise en production du produit entamé (nature des plats, jours et services des plats pour lesquels le produit a été utilisé).

Quel document spécifique détenir dans le cadre du PMS ?

- Procédure décrivant les règles définies par l'organisme :
 - en matière de durée de vie interne ;
 - pour l'identification et la traçabilité des produits entamés (cet item pouvant être également décrit dans la procédure de traçabilité).

Document(s) éligible(s) à la flexibilité :

- Procédure écrite.

**La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ces documents,
sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités de l'organisme.**

E8 - Prétraitement (marquage, braisage, rôissage, etc.)

En quoi consiste un prétraitement ?

Le prétraitement consiste à opérer un début de transformation des matières premières (marquage, braisage, rôissage, blanchiment, rissolage, pochage, etc.) en vue d'une finition ultérieure du produit (cuisson, tranchage à froid, etc.).

Prétraitement et finition peuvent s'effectuer successivement sans phase d'attente entre les deux étapes. Ils peuvent également être réalisés avec une interruption entre les deux étapes si le prétraitement est réalisé par anticipation du fait d'une organisation spécifique de la production. C'est ce dernier cas qui expose le produit au risque maximal et qui est abordé plus spécifiquement dans cette fiche.

Quels risques doit-on maîtriser au cours du prétraitement ?

Le prétraitement expose les denrées à des risques de :

- multiplication microbienne, lors du refroidissement après début de traitement thermique ou lors du stockage ;
- de contamination microbienne.

Comment doit-on mener les opérations de prétraitement ?

Les prétraitements, lorsqu'ils impliquent un chauffage de la denrée doivent être suivis d'un refroidissement rapide. A l'issue, la denrée doit être protégée des contaminations.

Refroidissement rapide

Toute denrée ayant subi un prétraitement induisant une remontée de température (marquage, etc.) doit être refroidie rapidement.

Cette opération fait généralement l'objet d'un contrôle et d'un enregistrement du couple temps-température appliqué (cf. fiche « refroidissement rapide »).

Protection du produit

Le produit prétraité doit être entreposé dans un contenant fermé de qualité alimentaire (bac plastique ou inox, avec couvercle ou filmé).

Identification du produit

Les produits ayant subi un prétraitement doivent porter, *a minima*, les mentions d'identification suivantes :

- date de prétraitement (J) ;
- date limite d'utilisation (J+1).

Température d'entreposage

Les produits ayant subi un prétraitement doivent être stockés entre 0 et +3 °C maximum.

NB : Finition du produit

Il convient de porter une attention particulière aux risques de contamination lors de la « finition » du produit, notamment pour les produits ne subissant qu'une manipulation à froid avant mise en consommation (ex : gigot cuit et refroidi à J pour tranchage et service à froid à J+1).

Il est donc nécessaire au cours des manipulations finales :

- de prévenir les contaminations croisées (par une sectorisation des activités). Les produits précuits et tranchés à froid doivent être considérés comme hautement sensibles aux altérations microbiennes ;
- de limiter le risque de contaminations par les matériels (ex : trancheur) et les surfaces (ex : plan de travail), en apportant une attention toute particulière aux équipements mis en œuvre.

Quel est le délai maximal de mise en consommation d'un produit prétraité ?

La finition et la mise en consommation d'un produit ayant subi un prétraitement ne devra pas excéder 24 heures.

NB : le délai de mise en consommation d'un produit prétraité doit être défini en fonction des risques sanitaires éventuellement associés. A titre d'exemple, il n'est pas souhaitable de différer au-delà d'un service la cuisson définitive et la distribution d'un steak haché préalablement marqué.

Quels documents spécifiques détenir dans le cadre du PMS ?

- **Procédure** décrivant les modalités de prétraitement de denrées (denrées concernées, mesures de protection des produits, température de conservation et durée de vie des produits, etc.), si nécessaire.
- Enregistrements (à conserver durant six mois au minimum) des opérations de refroidissement rapide des produits concernés (*cf.* fiche « refroidissement rapide »).

Document(s) éligible(s) à la flexibilité :

- Procédure écrite.

La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ces documents, sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités de l'organisme.

E9 - Préparations froides

Pourquoi doit-on maîtriser l'élaboration des préparations froides ?

Les préparations froides sont des denrées sensibles car :

- elles ne seront soumises à aucun traitement thermique assainissant avant leur consommation ;
- elles subissent des manipulations et des opérations les exposant à des risques de contamination (tranchage, découpe, assemblage).

Il convient donc de maîtriser l'ensemble des risques de contamination par des micro-organismes ainsi que les risques de multiplication bactérienne.

Quels produits considère-t-on comme des préparations froides ?

Tous les produits qui seront consommés froids :

- issus des opérations de déboîtement et de déconditionnement ;
- refroidis rapidement après cuisson (ex : rôtis froids, salades de riz ou de pâtes, etc.) ;
- la plupart des desserts et pâtisseries ;
- etc.

Où réaliser les préparations froides ?

Cf. III.2.3.6

L'existence d'un local à préparations froides n'est pas explicitement obligatoire. La réalisation des préparations froides dans un local spécifique à température dirigée est toutefois recommandée.

A défaut d'un tel local, une séparation des activités dans le temps peut être réalisée, sous réserve d'une organisation spécifique prévoyant autant que nécessaire des opérations de nettoyage désinfection. Cette organisation peut être si nécessaire formalisée (procédure ou instruction).

Comment doit-on élaborer les préparations froides ?

- sortir les matières premières réfrigérées de la chambre froide de stockage au fur et à mesure ;
- contrôler la parfaite propreté des matériels devant être utilisés au contact direct des produits alimentaires (trancheur, planches à découper, couteaux, etc. - cf. fiches « Plan de nettoyage et de désinfection ») ;
- veiller à une parfaite hygiène des mains (cf. fiche hygiène corporelle et comportement du personnel) et au respect scrupuleux de la tenue vestimentaire définie pour ce poste de travail (cf. fiche tenue vestimentaire) ;
- réaliser les opérations et manipulations de la manière la plus hygiénique et la plus rapide possible ;
- protéger et stocker au fur et à mesure les produits finis entre 0 et +3 °C (cf. fiche « stockage et distribution des produits finis »).

En l'absence de local spécifique, des mesures supplémentaires peuvent être envisagées:

- l'utilisation de matériels spécialisés (ex : table à flux laminaire, meuble réfrigéré) ;
- une organisation du travail encore plus rigoureuse (déstockage des matières premières au fur et à mesure des besoins, confection des préparations froides par petites quantités successives, stockage entre 0 et +3 °C dès la fin de leur élaboration). Le temps de séjour des denrées à température ambiante ne devrait pas dépasser 30 minutes.

Quels documents spécifiques détenir dans le cadre du PMS ?

- Procédure décrivant l'organisation mise en place pour l'élaboration des entrées froides, notamment les dispositions particulières d'organisation dans le temps ou dans l'espace ;
- enregistrement des températures des locaux sous température dirigée.

Document(s) éligible(s) à la flexibilité documentaire :

- Procédure écrite et enregistrement.

La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ce document, sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités de l'organisme

E10 - Utilisation des œufs en coquille

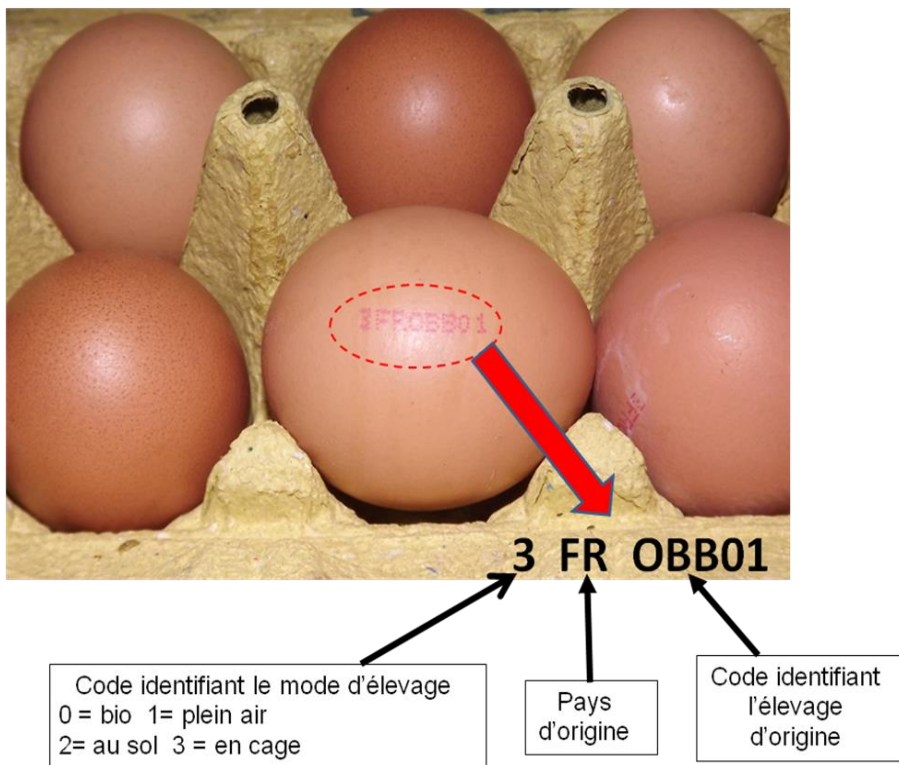
Pourquoi l'utilisation des œufs en coquille nécessite-t-elle des mesures préventives spécifiques ?

La consommation d'œufs en coquille ou de préparations non cuites à base d'œufs en coquille reste une importante cause de toxi-infections alimentaires collectives à salmonelles. Depuis les années 1990, le recours aux ovoproduits pasteurisés a largement supplanté l'emploi des œufs en coquille pour des raisons d'ordre sanitaire et pratique (limitation des manipulations, praticité). Pour autant, l'utilisation des œufs en coquille reste possible en restauration collective, mais il convient alors de suivre les recommandations suivantes quant à leur utilisation, pour une meilleure maîtrise du risque de salmonellose. La contamination des préparations à base d'œufs survient principalement du fait de la présence de salmonelles à la surface de la coquille des œufs (morceau de coquille qui tombe dans la préparation, mains de l'opérateur qui se souillent en manipulant les œufs). Cette contamination est ensuite amplifiée si la denrée est laissée à une température favorable à la multiplication des salmonelles (entre +5 °C et +47 °C).

Si le seul cas envisagé ici est celui des œufs de poule, il est fréquent d'utiliser des œufs de caille. Par contre, la consommation d'œufs de cane est à proscrire du fait de leur contamination fréquente par les salmonelles.

Quels œufs en coquille peut-on utiliser en restauration collective ?

Les œufs (de poule) en coquille achetés doivent être de catégorie A, emballés dans un centre agréé, ce qui permet de garantir que ces œufs sont issus de troupeaux contrôlés vis-à-vis des salmonelles. Les œufs issus de tels centres sont reconnaissables au marquage porté sur l'étiquetage de l'emballage et sur chaque coquille :



L'emballage indique également la durabilité du produit (DCR : date de consommation recommandée).

Il est recommandé d'acheter des œufs réfrigérés (livrés par le fournisseur entre 0 et +5 °C).

En aucun cas, il ne sera fait usage d'œufs achetés en dehors des circuits commerciaux officiels (œufs achetés directement à la ferme ou sur le marché, sans indication de centre d'emballage).

Comment doit-on conserver les œufs en coquille ?

Les œufs doivent être conservés dans leur emballage d'origine, maintenu fermé, et placés en chambre froide à une température constante comprise entre 0 et +4 °C (température réglementaire pour les œufs réfrigérés, recommandée dans les autres cas).

La conservation dans l'emballage permet d'assurer une protection vis-à-vis de l'humidité et de maintenir les informations de traçabilité.

En matière de gestion des stocks, il convient de respecter la règle du « premier à expirer, premier sorti » (PEPS), comme pour toutes les denrées.

Qu'en est-il des risques de contamination croisée ?

Ces risques de contamination croisée liés au stockage des œufs dans leur emballage d'origine et surtout à la contamination des coquilles doivent faire l'objet de mesures préventives spécifiques qui concernent essentiellement la sensibilisation du personnel aux aspects suivants :

- le respect de règles de stockage spécifiques. Les œufs doivent être entreposés à part, en les considérant comme des sources possibles de contaminations (attention en particulier à la proximité de denrées nues en chambre froide) ;
- la sectorisation des activités (cassage des œufs à un emplacement spécifique, loin de toute activité de manipulation de denrées) ;
- le lavage des mains après toute manipulation des œufs et de leurs emballages ;
- le nettoyage et la désinfection des matériels concernés dès la fin de leur utilisation (ustensiles, plans de travail).

Comment doit-on utiliser les œufs en coquille ?

Cassage

Avant toute utilisation, il convient de vérifier que les coquilles sont propres et intactes (les œufs fêlés ou cassés ne doivent pas être utilisés).

Le **lavage ou le brossage des œufs sont généralement à proscrire** car ils éliminent la cuticule, membrane protectrice de l'œuf. La seule option acceptable de recours à ce procédé consiste à procéder au lavage des coquilles des œufs immédiatement avant le cassage, dans la perspective de réduire la charge microbienne superficielle. Cette option technique n'est pas recommandée pour la pratique courante.

Le cassage est à effectuer dans un récipient spécifique afin de pouvoir éliminer les œufs qui présenteraient un contenu d'aspect anormal (coloration, moisissure, etc.).

Préparation

Compte tenu de la destruction possible des salmonelles par la chaleur, il est recommandé de réserver l'utilisation des œufs en coquille pour les préparations culinaires comportant une **cuisson suffisante** (c'est-à-dire un traitement thermique équivalent à une ébullition, ou au moins à un chauffage à température supérieure à +70 °C pendant plus de 5 minutes) :

- œufs durs ;
- pâtisseries salées et sucrées cuites à cœur (biscuits, quiches, etc.) ;
- omelettes cuites à cœur (non baveuses) ;
- sauces et crèmes pâtissières portées à ébullition ou à température supérieure à +70 °C pendant plus de 5 minutes pour celles qui ne supportent pas l'ébullition.

Cependant, la situation épidémiologique actuelle en Europe permet de relativiser le risque associé aux œufs si les bonnes pratiques d'hygiène sont respectées et d'envisager des usages plus larges des œufs en coquilles : œufs frits, omelettes baveuses, œufs mollets, etc.

Les préparations crues à base d'œuf en coquille (mayonnaise, mousse au chocolat,...) restent à déconseiller d'une manière générale, et tout particulièrement pour les personnes sensibles (personnes âgées, malades, jeunes enfants...).

Dans tous les cas, les préparations doivent être réalisées le plus près possible du moment de leur consommation et être conservées dans des conditions de température adaptées. Les mayonnaises et préparations incorporant ce type de sauce (macédoine...) doivent bénéficier d'une chaîne du froid ininterrompue. **Les excédents de production ne doivent pas être conservés pour un service ultérieur.**

Comment gérer les œufs, allergènes à déclaration obligatoire ?

Il ne faut pas oublier que les œufs, en coquille ou non, font partie des allergènes à déclaration obligatoire (ADO).

Toute incorporation d'œufs en coquille (comme celle d'ovoproduits) dans une préparation culinaire doit donc être dûment enregistrée de façon à informer le consommateur de la présence de cet ADO (cf. BPH 3.5 et annexe 12).

Outre cette obligation d'information lors d'incorporation d'œufs à une préparation, les mesures préventives spécifiques qui doivent être prises pour maîtriser les risques de contamination croisée par des salmonelles (cassage des œufs à un emplacement spécifique, lavage des mains après manipulation, nettoyage et désinfection des matériels - ustensiles, plans de travail - dès la fin de leur utilisation) permettent d'éviter au maximum les contaminations involontaires des autres préparations culinaires par cet ADO.

Comment assurer la traçabilité des œufs en coquille ?

Conformément aux principes évoqués dans le chapitre BPH 3.1 consacré à la traçabilité, les informations spécifiques à relever pour assurer la traçabilité des œufs en coquille sont :

- le code identifiant le centre d'emballage ;
- la DCR qui fait généralement office de numéro de lot.

Quel document spécifique détenir dans le cadre du PMS?

- Procédure décrivant les règles d'achat, de conservation et d'emploi des œufs en coquille peut être envisagé dans le cadre du PMS, surtout si l'emploi des œufs en coquille est habituel, mais l'essentiel est de veiller à sensibiliser les opérateurs au respect des règles détaillées ci-dessus en incluant éventuellement des éléments sur ce sujet dans les programmes de formation.

Document(s) éligible(s) à la flexibilité :

- Procédure écrite.

**La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ce document,
sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités de l'organisme.**

E11 - Cuisson

Pourquoi doit-on maîtriser l'étape de cuisson ?

La cuisson consiste en un changement d'état d'une denrée soumise à l'action de la chaleur, avec modification importante du produit initial, c'est une transformation au sens du règlement (CE) n° 852/2004.

La cuisson a un effet assainissant partiel, c'est-à-dire qu'elle peut détruire tout ou partie des bactéries pathogènes (sous forme végétative), des virus et de certaines toxines présentes dans la denrée alimentaire.

Cette destruction est proportionnelle au temps et à la température de cuisson.

Un des risques lié à la cuisson est la survie de microorganismes en raison d'une cuisson insuffisante.

Par ailleurs :

- certaines bactéries, toxines ou spores ne sont pas détruites par la cuisson (cf. *Clostridium*, toxines staphylococciques, etc.) ;
- certaines techniques culinaires et habitudes de consommation interdisent le recours à des températures de cuisson élevées de sorte que la cuisson n'a alors pas de réel effet assainissant (viandes saignantes, crèmes, etc.).

Nota 1: la remise en température n'est pas une cuisson et fait l'objet d'une fiche dédiée.

Nota 2: l'étiquetage de certains produits mentionne parfois des conditions particulières d'utilisation (protocoles de cuisson, cuisson à cœur...). Ces recommandations des fabricants n'ont pas de caractère obligatoire mais doivent être respectées autant que possible. Dans le cas contraire, l'organisme doit justifier dans son analyse des risques les raisons du non-respect de ces recommandations.

La cuisson peut notamment être responsable de la formation d'acrylamide, substance susceptible de présenter un risque pour la santé humaine car cancérogène, mutagène et reprotoxique. L'acrylamide peut se former spontanément lors de certaines conditions de cuisson (friture, rôtissage, etc.), à haute température (supérieure à 120 °C), d'aliments riches en glucides et en protéines. Les aliments les plus concernés sont les produits à base de céréales et de pommes de terre (chips, frites), les pains et pâtisseries et les produits soumis à des températures élevées (café, aliments grillés).

La prise en compte de ce danger par les autorités sanitaires s'est traduite par la publication du Règlement (UE) 2017/2158 de la commission du 20 novembre 2017 établissant des mesures d'atténuation et des teneurs de référence pour la réduction de la présence d'acrylamide dans les denrées alimentaires. Son application dans les établissements de restauration consiste à la mise en œuvre de mesures d'atténuation relevant de bonnes pratiques présentées ci-dessous.

Comment apprécier l'effet assainissant d'une cuisson ?

L'effet de la cuisson est évalué en mesurant le couple temps-température appliqué au produit, à cœur. On calcule alors la « valeur pasteurisatrice » du procédé appliqué.

En restauration traditionnelle, les protocoles de cuisson sont avant tout déterminés sur la base d'un objectif organoleptique et non dans un but de destruction de micro-organismes. Seules les cuissons réalisées sous vide font l'objet d'une optimisation avec un objectif sanitaire.

Il demeure cependant possible de distinguer deux grandes catégories de recettes :

- celles pour lesquelles le traitement de cuisson permet d'atteindre une température supérieure à +63 °C durant au moins trois minutes à cœur. Il s'agit là de la majorité des protocoles de cuisson utilisés en restauration collective. Il est possible de s'en assurer en réalisant une mesure de température au cours de la cuisson, mais en pratique le seul contrôle visuel permet d'appréhender la coagulation des protéines (les viandes de porc, de bœuf ou de volaille perdent leur caractère rosé, la chair de poisson n'est plus translucide, etc.). De même, l'ébullition des sauces et potages témoigne du respect d'un protocole de chauffage conséquent ;

- celles qui ne permettent pas d'atteindre une température de +63 °C à cœur : les viandes restent saignantes ; de même, la crème anglaise ne peut être portée à ébullition. Le fait que le protocole de cuisson soit modéré n'interdit pas la préparation de ces recettes, de même qu'il n'est pas interdit de consommer des produits crus (y compris le carpaccio ou le steak tartare), mais leur cuisson doit avoir lieu au plus près de leur

consommation. Toutefois, ces produits peuvent être à déconseiller dans le cadre de l'alimentation de personnes particulièrement sensibles (patients hospitalisés dans un hôpital, personnes âgées, enfants).

Il existe enfin une obligation de cuisson à cœur des steaks hachés dans les établissements scolaires.

Quelles sont les mesures d'atténuation de la formation d'acrylamide dans les aliments cuits ?

Les mesures d'atténuation préconisées aux établissements de restauration (activité de vente au détail) concernent les produits à base de pommes de terre, en particulier les frites et les chips, le pain et les produits de boulangerie fine.

En ce qui concerne la préparation et la cuisson de frites, deux cas peuvent être envisagés :

1. En cas d'utilisation de frites surgelées, les utilisateurs finaux doivent suivre les indications de cuisson précisées sur l'emballage (durée et température de cuisson ainsi que les quantités appropriées pour une cuisson au four/à la friteuse/à la poêle).

En cas de friture, il est notamment recommandé de maintenir la température de l'huile entre 160 et 175 °C, de cuire jusqu'à obtention d'une couleur jaune doré, de ne pas cuire plus que nécessaire et de ne pas trop remplir le panier de friture (éviter de dépasser le repère du milieu afin d'éviter une absorption d'huile excessive en cas de temps de friture prolongé).

2. Pour la réalisation de frites « fraîches », les bonnes pratiques suivantes doivent être mises en œuvre :

- sélection de variétés de pomme de terre appropriées (à faible teneur en sucre de préférence) ;
- stockage des pommes de terre à une température supérieure à + 6 °C ;
- réduction de la teneur en sucre des frites crues avant cuisson dans l'huile (lavage/trempe dans de l'eau froide pendant 30 à 120 minutes ; trempage dans de l'eau chaude et rinçage ; blanchiment). *Veiller au bon égouttage après ces opérations pour ne pas tremper des produits humides dans la friture chaude ;*
- utilisation d'huiles et graisses de friture qui permettent une friture plus rapide et/ou à des températures plus basses (les températures de cuisson doivent être les plus basses possibles et toujours inférieures à + 175 °C) ;
- maintien de la qualité des huiles et graisses de friture par un écumage régulier afin d'éliminer les miettes et résidus.

En complément de ces bonnes pratiques de préparation, des outils spécifiques peuvent être mis à la disposition des opérateurs afin de garantir des modes de cuisson corrects : minuteurs, courbes de friture, nuancier fournissant des indications sur la combinaison optimale de couleur des frites et de faibles teneurs en acrylamide.

En ce qui concerne la production de pain et de produits de boulangerie fine, un allongement de la durée de fermentation à la levure, une limitation de la teneur en humidité de la pâte et un abaissement de la température du four avec allongement du temps de cuisson sont préconisés (dans les limites compatibles avec le processus de production).

L'obtention d'une couleur cible claire, sans brunissement excessif de la croûte est recommandé.

Quelles sont les cuissons faisant l'objet de PrPO ?

Il s'agit de la cuisson **des steaks hachés destinés à des consommateurs réputés sensibles** (enfants de moins de 15 ans, personnes âgées, personnes malades ou immunodéprimées).

Critère de surveillance proposé :

Vérifier visuellement que les steaks sont cuits à cœur = non rosés à cœur, **ou contrôler la température à cœur (température \geq + 65 °C).**

Actions correctives proposées :

Prolonger la cuisson / revoir le mode opératoire et la formation du personnel.

Quelles sont les cuissons faisant l'objet de CCP ?

Certains modes de cuisson (essentiellement dans les cuisines centrales) peuvent être qualifiés en CCP.

Par exemple, les cuissons sous vide ou dans le conditionnement final, à basse température, doivent faire l'objet de mesures de maîtrise et de surveillance spécifiques (ex : suivi des valeurs pasteurisatrices, etc.). Il s'agit alors de CCP.

Dans le cas de la non-atteinte des objectifs de maîtrise, des actions correctives portant sur les denrées et les procédés sont mises en œuvre. Il est recommandé d'ouvrir une fiche de non-conformité, qui sera complétée au fur et à mesure de la réalisation de ces actions, au titre de la traçabilité.

Quels sont les points fondamentaux à prendre en compte dans la planification de la production ?

Il importe d'organiser la production en cuisine de manière à optimiser l'utilisation et l'occupation du matériel de cuisson, en fonction des temps de cuisson. Ceci doit permettre d'éviter l'attente de produits à température ambiante avant cuisson mais aussi d'éviter toute attente en sortie de cuisson.

En tout état de cause, les plats cuits sont à conserver à une température d'au moins +63 °C en attente de consommation (étuve ou bain-marie), ou à refroidir rapidement.

Quels documents détenir dans le cadre du PMS ?

- Procédure décrivant les modalités des cuissons mises en œuvre, notamment le descriptif des protocoles de cuisson (recette, avec mention des valeurs cibles en termes de couple temps-température), indispensables dans le cas de la mise en œuvre de cuissons à risques (sous-vide et/ou à basse température) ;

Si les mesures de maîtrise associées à cette étape sont qualifiées en PrPO ou en CCP, le système documentaire obligatoirement associé doit comprendre :

- description des modalités de la surveillance des paramètres de cuisson ;
- enregistrements associés (à conserver durant six mois au minimum) ;
- **fiche de non-conformité pour l'enregistrement des actions correctives menées en cas de non-atteinte des objectifs de maîtrise, à conserver durant six mois au minimum.**

Document(s) éligible(s) à la flexibilité documentaire :

- Procédure écrite, sauf dans le cas de la mise en œuvre de cuissons spécifiques à risques (sous-vide et/ou à basse température).

La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ces documents, sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre à l'organisme

E12 - Huiles de friture

Pourquoi doit-on s'assurer de la qualité des huiles de friture ?

Il s'agit de maîtriser le risque « chimique » lié aux huiles de friture. En effet, à mesure que les huiles sont utilisées pour réaliser des fritures, leur qualité se dégrade. Cette dégradation peut être de nature organoleptique, mais elle peut surtout rendre les huiles impropres à la consommation humaine par la formation de composés polaires (composés toxiques et potentiellement cancérigènes) lors de chauffages fréquents et répétés.

Au-delà de 25 % de composés polaires et/ou de 14 % pour les polymères de triglycérides, une huile est considérée réglementairement comme impropre à la consommation. Au-delà de 20 % de composés polaires, une huile est considérée comme altérée et son renouvellement est conseillé.

La création de composés polaires est directement liée :

- au type d'huile ou de matière grasse utilisée (plus l'huile est riche en acides gras poly-insaturés, plus la libération de composés polaires est importante : problème des huiles destinées à l'assaisonnement telles que l'huile de tournesol et surtout de noix ou de lin) ;
- à la température de cuisson (création de composés polaires plus importante au-delà de +180 °C) ;
- à la présence de particules dans l'huile des friteuses (résidus calcinés, sel, etc.).

La démarche de prévention consiste donc à limiter le développement des composés polaires par la mise en application de bonnes pratiques pour la réalisation des fritures.

Quelles sont les « bonnes pratiques de friture » ?

1/ N'utiliser qu'une huile spécifiquement adaptée à la friture : il convient de vérifier sur l'étiquetage que l'huile est adaptée à la réalisation de fritures et de respecter les éventuelles recommandations du fabricant.

Pratiquement toutes les huiles peuvent être aujourd'hui utilisées, à l'exception des huiles fortement polyinsaturées (comme l'huile de lin ou de noix). Cependant, le nombre de bains de friture réalisable sans risque est plus important avec des huiles telles que l'arachide ou des mélanges spécifiquement conçus pour la friture (tournesol oléique, colza).

En règle générale, les huiles de friture à base d'arachide sont hautement raffinées et ne contiennent que des quantités résiduelles de protéines très faibles, à tel point qu'elles sont considérées comme n'ayant pas d'importance sanitaire pour les personnes allergiques (cf. BPH 3.5 – Information du consommateur sur la présence d'allergènes). Toutefois, il reste recommandé d'une part de s'assurer de la qualité du raffinage de l'huile utilisée et d'autre part, d'informer le consommateur de la source de l'huile (arachide) dans les préparations culinaires frites au titre des ingrédients utilisés.



2/ Limiter le temps de chauffage et la température de chauffage :

- allumer les friteuses au plus près du service et les éteindre dès la fin de service ;
- régler le thermostat à +180 °C maximum. *Pour mémoire, il est recommandé de maintenir la température de l'huile entre 160 et 175 °C, pour limiter la formation d'acrylamide.*

3/ Limiter la présence de particules et de résidus

- vidanger et filtrer systématiquement les bains d'huile après chaque service (l'huile de friture filtrée peut être conservée en récipient fermé) ;
- nettoyer les friteuses après chaque vidange ;
- éviter de réutiliser l'huile ayant servi à la cuisson d'aliments panés ou de produits de type beignets ;
- éviter de saupoudrer de sel les produits avant friture et de faire frire des produits très humides.

4/ Contrôler visuellement la qualité de l'huile lors de chaque utilisation

Les caractéristiques initiales de l'huile (aspect, couleur, odeur) ne doivent pas être trop sensiblement modifiées : couleur, viscosité, émission précoce de fumées et de mousses au contact d'un aliment.

5/ Changer le bain d'huile régulièrement : il est généralement recommandé de changer l'huile d'une friteuse toutes les **5** utilisations environ (pour une huile ayant servi exclusivement à cuire des frites). Cependant, ce nombre de bains peut être augmenté sur la base des résultats des tests rapides.

6 / Réaliser des tests de contrôle de la concentration en composés polaires en cas de doute

Les tests disponibles sur le marché fournissent de manière simple et rapide des indications sur le niveau d'altération des huiles. La conduite à tenir est alors la suivante.

Résultat	Taux de composés polaire (CP)	Interprétation	Mesure corrective
😊 = SATISFAISANT	CP < 20 %	Qualité d'huile satisfaisante	/
😐 = ACCEPTABLE	20 % < CP < 25 %	Huile dégradée	⇒ dernière utilisation ou changement de l'huile
😞 = NON SATISFAISANT	CP > 25 %	Huile impropre à la consommation	⇒ changement de l'huile



La société 3M commercialise un test rapide sous forme de bandelettes réactives appelé « Low Range Shortening Monitor » ou LRSM. Ce test repose sur la détermination de la concentration en acides gras libres, qui peut être liée à la teneur en composés polaires, sous réserve d'une étude préalable de corrélation. Cette étude consiste à comparer, dans les conditions d'emploi usuelles (huile utilisée, type d'aliments frits, paramètres de friture...) mais reproductibles, le taux de composés polaires (dosage par une autre technique ou recours à un laboratoire) et le résultat du test LRSM. Il est alors possible de déterminer le nombre de lignes réactives du test LRSM avant dépassement du seuil de composés polaires (> 25%) et d'utiliser ce résultat comme référence. Cette étude préalable indispensable à l'utilisation de ce test, dont les paramètres sont assez contraignants, constitue un frein au recours à ce type de test. L'utilisation de tests dosant directement le taux de composés polaires est recommandée. Attention, les languettes doivent être conservées sous couvert du froid (+ 4 °C max).

7/ A chaque changement d'huile, réaliser un nettoyage complet de la friteuse

En cas d'utilisation occasionnelle d'huile d'arachide ou de mélange contenant de l'huile d'arachide, ce nettoyage permet de maîtriser le « risque allergique » sur les fritures suivantes avec une autre huile.



Les huiles de friture sont considérées comme des déchets dangereux. Un contenant adapté doit être réservé au stockage des huiles de friture usagées. Leur enlèvement doit être réalisé par une société spécialisée.

L'utilisation de tests est-elle obligatoire ?

La teneur en composés polaires peut être mesurée par des tests rapides (basés sur des changements de couleur) ou par des matériels électroniques spécifiques.

Leur utilisation n'est pas absolument obligatoire. En effet, le respect scrupuleux des « bonnes pratiques de friture » doit permettre de ne pas dépasser les taux maxima de composés polaires et de polymères de triglycérides tels que fixés par la réglementation.

Elle semble cependant incontournable en pratique courante :

- pour des raisons économiques (prolonger l'utilisation d'une huile au-delà de 5 bains) ;
- en cas de doute (perception d'un début de modification des caractéristiques initiales de l'huile).





Les réactifs chimiques pour le contrôle des huiles de friture sont des produits dangereux et doivent être gérés comme tels : conditionnement d'origine, règles de stockage, etc. afin d'éviter toute contamination chimique des denrées alimentaires.



Les testeurs d'huile électroniques portables doivent être régulièrement vérifiés et éventuellement calibrés, généralement par une méthode décrite dans le mode d'emploi de l'appareil et utilisant une huile de référence, dont la validité elle-même doit être assurée. Une attention particulière est donc nécessaire pour maîtriser tous ces paramètres.

Comment gérer le renouvellement des bains d'huile ?

Compte tenu des nombreux paramètres qui influent sur la dégradation des huiles de friture, la meilleure solution pour se garantir vis-à-vis du risque lié aux huiles toxiques consiste à réaliser un test de mesure de la concentration en composés polaires *avant chaque utilisation de chaque bain d'huile*. Cependant, l'expérience montre qu'il n'est généralement pas observé de dégradation majeure de la qualité des huiles avant plusieurs utilisations : il n'est donc généralement pas utile de réaliser de test avant la cinquième utilisation du bain de friture. A l'usage, en fonction du type de produit cuit dans l'huile, du type d'huile utilisé, ce protocole peut être encore allégé : les tests ne sont utiles que dans la mesure où un doute existe quant à la qualité de l'huile.

Dans tous les cas, les résultats des tests doivent être enregistrés. Un document est proposé en annexe 8 comme modèle pour la conception d'un support d'enregistrement.

Quels documents spécifiques détenir dans le cadre du PMS ?

- Procédure décrivant les modalités de maîtrise de la qualité de l'huile de friture : huile utilisée, bonnes pratiques de friture, rythme de renouvellement des bains, mode opératoire de réalisation des tests de vérification de la qualité des huiles ou notice explicative ;
- enregistrements de la surveillance effectuée afin garantir la qualité des huiles. Ce document permet aussi de disposer au jour le jour d'un « état des lieux » de chaque friteuse, avec la mention du nombre d'utilisations de l'huile depuis le dernier changement et d'enregistrer les actions correctives menées en cas de non-conformité. **Ce document est à conserver durant six mois au minimum.**

Document(s) éligible(s) à la flexibilité documentaire :

- Procédure écrite.

La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ces documents, sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités de l'organisme.

E13 - Refroidissement rapide

Qu'est-ce que le refroidissement rapide ?

Le refroidissement rapide consiste à refroidir le plus rapidement possible une préparation après cuisson, afin d'amener sa température à une valeur inférieure à +10 °C et de la conserver ensuite à température inférieure à +3 °C.

Pourquoi doit-on maîtriser le refroidissement rapide ?

Le refroidissement est une étape à risque, car elle entraîne un séjour des denrées dans une plage de température très favorable à la multiplication bactérienne (entre +63 °C et +10 °C) pendant une durée significative.

C'est pourquoi il est nécessaire de limiter au minimum ce séjour en menant le refroidissement le plus rapidement possible.

La réglementation prévoit ainsi que le refroidissement soit **opéré de telle manière que la température des préparations ne demeure pas plus de deux heures entre +63 °C et +10 °C**.

Accessoirement, il peut exister un risque de contamination des préparations si elles sont mal protégées pendant cette étape.

Quelles denrées sont concernées par le refroidissement rapide ?

Le refroidissement rapide s'applique :

- aux préparations culinaires élaborées à l'avance (PCEA) destinées à être consommées chaudes mais distribuées en liaison froide ;
- aux préparations consommées froides mais nécessitant une cuisson préalable (ex : salades de riz ou de pâtes, entremets, rôtis destinés à être servis froids, etc.) ;
- aux préparations nécessitant un prétraitement thermique (marquage, blanchiment, etc.) (cf. fiche « prétraitement ») ;
- aux excédents de préparations chaudes pouvant être représentés (cf. fiche « gestion des excédents »).

Quel matériel employer pour effectuer un refroidissement rapide ?

Il est fondamental que, sauf cas très particuliers, le refroidissement intervienne par utilisation d'un matériel spécialisé qualifié de cellule de refroidissement rapide ou de réfrigération.

D'autres méthodes sont cependant utilisables :

- refroidissement à l'eau froide des pâtes et du riz ;
- refroidissement par immersion dans l'eau glacée (denrée sous conditionnement étanche) ;
- refroidissement par entreposage direct dans une chambre froide, pour de très petites quantités. Cette dernière option doit rester exceptionnelle car elle peut entraîner :
 - une élévation de la température de la chambre froide, potentiellement dommageable pour les denrées qu'elle contient (de l'intérêt de réserver cette solution à de très faibles quantités de produits à refroidir) ;
 - la formation de condensation qui ne sera pas évacuée de l'enceinte et se transformera en givre (pour limiter ce phénomène, les denrées à refroidir devraient être conditionnées de manière hermétique).

Comment réaliser un refroidissement rapide maîtrisé ?

Il s'agit de :

- s'assurer que la cuisson et/ou le maintien en température sont maîtrisés jusqu'à l'entrée en cellule (limiter au minimum le temps d'attente) ;
- faciliter le refroidissement des préparations (si possible avant l'étape de cuisson) : « portionnement », limitation de l'épaisseur des produits par utilisation de conditionnements adaptés (ex : bacs gastronormes de faible épaisseur), faciliter la circulation d'air entre les conditionnements ;

- utiliser la cellule de refroidissement selon les préconisations du fabricant : respect des capacités maximales de charge (ne pas surcharger), rangement des produits, ne pas mettre de nouveau produit en cours de cycle, etc. ;
- vérifier le paramétrage de la cellule de refroidissement rapide ;
- protéger les préparations des contaminations ;
- surveiller le bon déroulement des opérations ;
- stocker les produits entre 0 et +3 °C dès la fin du cycle de refroidissement.

Comment assurer la surveillance de l'étape de refroidissement ?

L'étape de refroidissement rapide doit faire impérativement l'objet d'une surveillance, permettant de s'assurer, à chaque cycle de refroidissement, du respect de l'exigence réglementaire fondamentale : faire passer la température du produit de +63 °C à +10 °C en moins de deux heures.

Si la cellule de refroidissement dispose d'une sonde thermométrique à placer à cœur du produit, il faut paramétrer le dispositif afin de disposer de l'enregistrement des heures de passage à +63 °C et à +10 °C. Si le matériel n'est pas équipé d'une sonde paramétrable, ou si le refroidissement est effectué hors d'une cellule de refroidissement rapide (refroidissement à l'eau ou en chambre froide), il faut réaliser des relevés manuels des données suivantes :

- l'heure d'entrée dans la cellule ou heure du démarrage du refroidissement ;
- la température d'entrée dans la cellule (grâce à un thermomètre à sonde dont la justesse a été vérifiée, cf. fiche « vérification des moyens de mesure de température ») ou du démarrage du refroidissement ;
- l'heure de fin de refroidissement (température inférieure à +10°C) ;
- la température du produit en fin de cycle (grâce à un thermomètre à sonde).

NB : la difficulté à gérer dans le cas de la réalisation de relevés manuels réside dans le fait que la réglementation fixe un délai maximum de séjour de la denrée entre +63 °C et +10 °C. L'idéal est donc de s'organiser pour disposer effectivement de l'indication de l'heure à laquelle la température de la denrée a franchi les températures seuils de +63 °C et +10 °C, ou de s'assurer que le délai entre la fin de cuisson (température mesurée supérieure à +63 °C) et la fin du refroidissement (température mesurée inférieure à +10 °C) est inférieur à 2 heures. Dans le cas contraire, les données recueillies risquent de s'avérer inexploitables.

Fréquence de mise en œuvre de la surveillance:

Les paramètres clés doivent être surveillés et enregistrés à chaque cycle de refroidissement rapide.

Interprétation des données :

Le cycle de refroidissement est conforme aux exigences réglementaires si le temps de séjour de la denrée entre +63 °C et +10 °C est inférieur à 2 heures. Lorsque la cellule dispose d'un système d'enregistrement automatique, il suffit de s'assurer du respect de cette obligation par lecture directe du relevé des températures fourni. En cas de relevé de temps / température réalisé manuellement, il faut contrôler que la température en fin de refroidissement est inférieure à +10 °C et que le temps global de refroidissement (différentiel entre heure de sortie et heure d'entrée) est inférieur à 2 heures.

Actions correctives :

Si la température en fin de cycle de refroidissement est encore supérieure à +10 °C, il faut relancer la cellule et prolonger le refroidissement afin d'atteindre au plus vite une température inférieure à +10 °C, sans dépasser le délai initial de 2 heures.

Si après un délai de deux heures de refroidissement, le produit est à une température supérieure à +10 °C mais inférieure à +20 °C, il faut poursuivre le refroidissement afin d'atteindre au plus vite une température inférieure à +10 °C sans dépasser un nouveau délai de 30 minutes. Si le produit est encore à une température supérieure à +10 °C à l'issue de ce délai supplémentaire de 30 minutes, le produit doit être jeté.

Si après un délai de deux heures de refroidissement, le produit est à une température supérieure à +20 °C, le produit doit être jeté.

Ce type d'incidents doit conduire à vérifier que le mode opératoire a été respecté, et éventuellement à revoir ce mode opératoire (diminuer la charge de la cellule de refroidissement, diminuer l'épaisseur des plats, etc.) ou à faire réviser le matériel.

Cas particulier : préparations cuites dont la température de fin de cuisson est inférieure à + 63 °C.

Certains produits soumis à des chauffages à feu doux ou dont la cuisson est très courte (crème anglaise, rôti de bœuf, viandes « marquées ») ne présentent pas une température supérieure à +63 °C à cœur en fin de cuisson. Si ces produits sont destinés à subir un refroidissement avant consommation ou mise en œuvre, les principes de base évoqués dans la présente fiche demeurent, mais le délai de deux heures court dès la sortie du four.

Quelle vérification ?

La bonne application des dispositions prévues doit être vérifiée par l'encadrement avec une attention particulière. En particulier, une vérification des enregistrements des opérations de refroidissement est recommandée (contrôle périodique des enregistrements) en s'assurant de la cohérence entre les données enregistrées relatives au refroidissement rapide et les menus proposés.

Quels sont les points fondamentaux à prendre en compte dans la planification de la production ?

Il importe de planifier l'utilisation et l'occupation des cellules de refroidissement en fonction des temps de cuisson et des temps de refroidissement, pour éviter des temps d'attente de denrées en fin de cuisson, du fait de l'indisponibilité des cellules.

Quels documents détenir dans le cadre du PMS ?

Cette étape peut être gérée comme un PrPO.

- Procédure décrivant les modalités de refroidissement rapide des denrées et la surveillance des opérations menées au cours de cette étape ;
- enregistrements de la surveillance effectuée lors des opérations de refroidissement rapide (voir modèle joint en annexe 8). Les températures limites et cibles applicables doivent être clairement rappelées sur les supports d'enregistrement. Ces documents sont à conserver durant six mois au minimum ;
- enregistrement des actions correctives menées en cas de dépassement des températures limites, à conserver durant six mois au minimum. Le document précédent peut servir de support pour ces mentions. Dans certains cas, en particulier si l'action corrective n'est pas immédiate, l'ouverture d'une fiche de non-conformité est recommandée.

Document(s) éligible(s) à la flexibilité documentaire :

- Procédure écrite.

***La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ces documents,
sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités à l'organisme***

E14 - Congélation

Quel risque doit-on maîtriser au cours de la congélation ?

La congélation est une excellente technique de conservation des denrées alimentaires, qui permet de les conserver de façon prolongée sans risque majeur d'altération. Cependant, cette technique n'a pas d'effet assainissant sur les produits d'un point de vue microbiologique : le congélateur « rend ce qu'on lui a confié ».

Le risque associé à cette opération est double :

- tout d'abord, une congélation trop lente provoque la formation au sein des denrées de cristaux de glace de grande taille, avec destruction de la structure interne du produit. À la décongélation, il se produit une formation d'exsudat, en quantité importante. L'exsudation a des conséquences organoleptiques (perte de jutosité) et peut avoir aussi un impact sur la qualité sanitaire (l'exsudat est un milieu particulièrement propice au développement des bactéries) ;
- la phase de décongélation des denrées autorise une reprise progressive d'activité des bactéries présentes dans l'aliment, avec un risque d'altération qui doit être pris en compte.

Quels produits peut-on congeler ?

On ne doit congeler, d'une manière générale, que des produits sains. La congélation ne doit donc jamais être vue comme un moyen de « sauver » des produits en cours d'altération ou qui ont subi des traitements inappropriés.

Il peut s'agir de congeler :

- **des matières premières préemballées réfrigérées et destinées à être transformées, avant leur date limite de consommation**, conservées dans de bonnes conditions, dont l'utilisation doit être différée du fait de circonstances particulières (par exemple, surstock lié à une variation imprévue de l'effectif rationnaire) ;
- d'autres types de matières premières périssables en particulier du pain ou des viennoiseries ;
- des préparations culinaires dont le processus d'élaboration implique une phase de congélation (crèmes glacées) ;
- **des préparations culinaires élaborées à l'avance (PCEA) dont la stabilité microbiologique est assurée par une liaison froide négative (ce cas concerne des cuisines centrales, qui doivent établir une analyse des dangers propre à ce procédé).**

Les excédents de production, devant faire l'objet de la détermination d'une date limite de consommation, ne sont pas éligibles à une conservation par congélation.

Comment congeler les denrées ?

La congélation doit être réalisée en respectant les règles suivantes :

1/ S'assurer de l'état de fraîcheur de la denrée à congeler. Il s'agit ici essentiellement de garantir qu'en aucun cas une denrée ne sera congelée alors que sa DLC a expiré.

NB : dans le cas d'un produit chaud que l'on souhaite congeler, une étape de refroidissement rapide préalable à la congélation est indispensable (voir fiche « refroidissement rapide »).

2/ Veiller au bon conditionnement de la denrée à congeler.

Les matières premières réfrigérées doivent être congelées dans leur conditionnement d'origine, sous réserve qu'elles soient placées dans un suremballage transparent portant la date de congélation (antérieure à la DLC) et la date limite d'utilisation.

Nota : Pour certaines denrées telles que le pain, il a parfois été fait usage de sacs poubelles pour assurer le conditionnement avant congélation. Cette pratique est à proscrire (risque de migration de composés toxiques, tels que les métaux lourds et les phtalates). Seuls des conditionnements garantis aptes au contact alimentaire peuvent être employés ;

3/ Étiqueter le produit avant congélation.

Les modalités à respecter sont indiquées plus loin.

4/ Assurer une vitesse de congélation la plus rapide possible.

L'idéal est d'utiliser un matériel spécifique (« cellule ») de congélation, mais pour de petites quantités le seul fait de placer le produit dans une chambre froide négative permet d'assurer la congélation dans des conditions satisfaisantes. Il convient de se reporter aux prescriptions du fabricant de ces équipements pour ce qui concerne les quantités de denrées susceptibles d'être congelées.

Au cours de la phase de congélation, la circulation de l'air au contact de la denrée doit être favorisée et l'idéal est de congeler des produits de faible épaisseur. La température des denrées doit atteindre -18 °C. La durée de la phase de congélation ne devrait pas excéder 12 heures, pour respecter les qualités organoleptiques des denrées.

5/ Entreposer les denrées congelées le moins longtemps possible.

La durée de conservation d'une denrée congelée est de plusieurs mois, sans risque de dégradation qualitative. Cependant, en restauration collective, la pratique de la congélation doit être considérée comme exceptionnelle et la durée de stockage doit être limitée.

Comment assurer l'identification et la traçabilité d'un produit congelé ?

Les produits congelés doivent être identifiés comme tels et porter, au minimum, les mentions d'identification internes suivantes :

- nature du produit ;
- date de congélation (date en clair jj/mm/aa) ;
- température de conservation ;
- durée de vie interne (« à consommer de préférence avant le », suivi de la date en clair jj/mm/aa). Un délai de trois mois est conseillé (cf. ci-dessous).

Ces mentions doivent être apposées sur le conditionnement du produit congelé.

Modèle d'étiquetage proposé

Nature du produit :

Rappel de la DLC initiale :

Congelé le :

A consommer de préférence avant le :

Stockage à -18 °C

Quelle durée de vie pour des produits congelés en interne ?

La congélation en restauration collective peut apporter une certaine souplesse pour gérer la fabrication de certains produits, mais ne doit pas constituer un mode de fabrication à l'image de ce que ferait un industriel de l'agroalimentaire.

Par ailleurs, des conservations longues peuvent entraîner une altération des qualités organoleptiques des produits, par exemple le rancissement des graisses. Il n'est donc pas souhaitable de conserver de tels produits de manière durable. En conséquence, une durée de vie courte est à définir. Le délai conseillé est de trois mois.

Quelle vérification ?

La bonne application des dispositions prévues doit être vérifiée par l'encadrement, en particulier la traçabilité des produits ainsi traités.

Quels documents spécifiques détenir dans le cadre du PMS ?

Cette étape peut être gérée comme un PrPO.

- Procédure décrivant les dispositions applicables à la pratique de la congélation (sauf si la pratique de la congélation est rare) :
 - nature des produits pouvant être congelés ;
 - modalités de congélation ;
 - identification et traçabilité des produits congelés.

La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ce document, sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités de l'organisme.

E15 - Remise en température

Qu'est-ce qu'une remise en température et quelles denrées sont concernées ?

La remise en température consiste à « réchauffer » une préparation ayant été préalablement refroidie rapidement afin de la servir chaude. Elle est notamment utilisée pour les préparations culinaires élaborées à l'avance (PCEA) fournies par une cuisine centrale ou lors de la réutilisation d'excédents de denrées alimentaires destinés à être consommés chauds.

Pourquoi doit-on maîtriser la remise en température ?

La remise en température est une étape à risque vis-à-vis des dangers bactériens, car elle entraîne un séjour des denrées dans une plage de température très favorable à la multiplication bactérienne (entre +10 °C et +63 °C).

La remise en température doit être opérée de telle manière que la température des préparations ne demeure pas plus d'une heure entre +10 °C et +63 °C (*)

() sauf produits ne pouvant être réchauffés à cette température sans modifier leurs caractéristiques (rôtis saignants, gigots, etc.).*



En fin de service, les préparations culinaires remises en température et non consommées sont systématiquement éliminées.

Quel matériel employer pour effectuer une remise en température ?

La remise en température s'effectue au moyen de matériels spécialisés (cellule ou chariot de remise en température) ou de matériels de cuisson (four mixte par exemple, four à micro-ondes).

Comment réaliser une remise en température maîtrisée ?

Il s'agit de :

- sortir les préparations du stockage, au plus près du moment de leur remise en température afin de limiter leur séjour à température ambiante ;
- utiliser le matériel selon les préconisations du fournisseur (modalités de charge, préchauffage avant utilisation, etc.), ou selon une instruction interne ;
- si le matériel dispose d'une programmation, vérifier qu'elle permet de respecter l'obligation réglementaire (moins de une heure entre +10 °C et +63 °C). Dans le cas des PCEA, les conditions de remise en température sont généralement décrites sur l'étiquetage ;
- organiser le travail de manière à situer la remise en température des plats au plus près de leur consommation.

NB : pour les produits qui ne peuvent être remis en température à +63 °C du fait de contraintes culinaires (modification des caractéristiques), la fin de la phase de remise en température doit coïncider avec le début de la phase de distribution afin de limiter tout séjour du produit à une température favorable à la multiplication bactérienne.

Comment surveiller la remise en température ?

L'étape de remise en température doit faire l'objet d'une surveillance, permettant de s'assurer, à chaque cycle de chauffage, du respect de l'exigence réglementaire fondamentale : faire passer la température du produit de +10 °C à +63 °C en moins d'une heure. L'objectif est donc de s'assurer à chaque cycle de la durée du réchauffage et de mener à bien des actions correctives si l'objectif n'est pas tenu. Les données ainsi recueillies sont enregistrées sur un support spécifique.

Si la cellule de remise en température dispose d'une sonde thermométrique à placer à cœur du produit, il faut paramétrer le dispositif afin de disposer de l'enregistrement des heures de passage à + 10 °C et à + 63 °C. Si le matériel n'est pas équipé d'une sonde paramétrable, il faut réaliser des relevés manuels des données suivantes :

- l'heure d'entrée dans la cellule ;
- la température d'entrée dans la cellule (grâce à un thermomètre à sonde dont la justesse a été vérifiée, cf. fiche « vérification des moyens de mesure de température ») ;
- l'heure de fin de réchauffage (température supérieure à + 63 °C) ;
- la température du produit en fin de cycle (grâce à un thermomètre à sonde).

NB : la difficulté à gérer dans le cas de la réalisation de relevés manuels réside dans le fait que la réglementation fixe un délai maximum de séjour de la denrée entre + 10 °C et + 63 °C. L'idéal est donc de s'organiser pour disposer effectivement de l'indication de l'heure à laquelle la température de la denrée a franchi les températures seuils, faute de quoi les données recueillies risquent de s'avérer inexploitable.

Fréquence de mise en œuvre de la surveillance :

Les paramètres clés doivent être surveillés et enregistrés à chaque cycle de réchauffage.

Interprétation des données :

Le cycle de remise en température est conforme aux exigences réglementaires si le temps de séjour de la denrée entre + 10 °C et + 63 °C est inférieur à 1 heure.

Lorsque la cellule dispose d'un système d'enregistrement automatique, il suffit de s'assurer du respect de cette obligation par lecture directe du relevé des températures fourni par l'enregistreur.

En cas de relevé de temps/température réalisé manuellement, il faut contrôler que la température en fin de réchauffage est supérieure à + 63 °C et que le temps global de réchauffage (différentiel entre heure de sortie et heure d'entrée) est inférieur à 1 heure.

Actions correctives :

Si la température en fin de cycle de réchauffage est encore inférieure à + 63 °C, il faut relancer la cellule et prolonger le chauffage afin d'atteindre au plus vite une température adaptée, sans dépasser un délai de 1 heure.

Si à la fin du délai de 1 heure, le produit est à une température inférieure à + 63 °C mais supérieure à + 53 °C, il faut poursuivre le réchauffage du plat pour atteindre + 63 °C le plus rapidement possible.

Ce type d'incidents doit être considéré comme une non-conformité et conduire à vérifier que le mode opératoire a été respecté, et éventuellement à revoir ce mode opératoire (diminuer la charge de la cellule, diminuer l'épaisseur des plats, etc.) ou à faire réviser le matériel.

Fréquence d'enregistrement des données de la surveillance

Au minimum une fois à chaque cycle de remise en température.

Quels sont les points fondamentaux à prendre en compte dans la planification du travail ?

Il importe de planifier l'utilisation et l'occupation des moyens de remise en température en fonction des temps de réchauffage et de l'organisation du service, pour éviter des temps d'attente de denrées.

Quelle vérification ?

La bonne application des dispositions prévues doit être vérifiée par l'encadrement. En particulier, une vérification des enregistrements des opérations de remise en température est recommandée (contrôle périodique des enregistrements). Il est en particulier intéressant de vérifier la cohérence entre les menus proposés et les enregistrements des opérations de remise en température.

Quels documents détenir dans le cadre du PMS ?

Cette étape peut être gérée comme un PrPO.

- Procédure décrivant les modalités de remise en température des denrées et la surveillance des opérations menées au cours de cette étape ;
- enregistrements de la surveillance effectuée lors des opérations de remise en température (voir modèle joint en annexe 8). Les températures limites et cibles applicables doivent être clairement rappelées sur les supports d'enregistrement. Ces documents sont à conserver durant six mois au minimum ;
- enregistrement des actions correctives menées en cas de dépassement des températures limites, à conserver durant six mois au minimum. Le document précédent peut servir de support pour ces mentions. Dans certains cas, en particulier si l'action corrective n'est pas immédiate, l'ouverture d'une fiche de non-conformité est recommandée.

Document(s) éligible(s) à la flexibilité documentaire :

- Procédure écrite.

**La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ces documents,
sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités à l'organisme**

E16 - Stockage et distribution des produits finis

Quels risques doit-on maîtriser lors du stockage et de la distribution des produits finis ?

Lors du stockage et de la distribution, les produits finis sont exposés à des risques de :

- multiplication bactérienne, par exposition à des températures inadaptées ;
- contamination bactérienne, à l'occasion de contamination croisée, manipulation par la clientèle, etc.

Quels produits finis sont concernés ?

A l'exclusion de quelques denrées en conditionnement individuel et qui se conservent à température ambiante (biscuiterie sèche, condiments en dosettes, etc.), tous les produits sont concernés :

- préparations froides ;
- desserts ;
- produits à consommer chauds.

Comment protéger les produits finis des contaminations lors du stockage et de la distribution ?

Il s'agit d'assurer une protection des produits dès la fin de leur élaboration par :

- l'utilisation de bacs fermés par un couvercle ou filmés ;
- l'utilisation de film alimentaire ou de housse pour les préparations stockées sur échelles.

Le conditionnement utilisé ne doit pas être source de contamination pour la denrée alimentaire.

L'opération de conditionnement ne doit pas constituer une cause de contamination des denrées : propreté des contenants et des ustensiles utilisés, respect des règles d'hygiène individuelle par les opérateurs, poste de travail protégé des sources de contamination, etc.

L'opération de conditionnement doit avoir lieu rapidement. Il faut éviter toute remontée en température du produit, au cours de cette opération. Des procédures de gestion des temps d'attente sont établies si nécessaire.

En distribution, les produits doivent être protégés au maximum des risques de contamination par les consommateurs (ex : meubles munis de pare-haleine).

Cas des préparations culinaires élaborées à l'avance

Les préparations culinaires élaborées à l'avance peuvent être :

- conditionnées avant cuisson (cuisson sous vide). Dans ce cas, leur protection vis-à-vis des contaminations est garantie jusqu'à l'ouverture du conditionnement ;
- conditionnées avant cuisson puis déconditionnées au cours de leur élaboration du fait de contraintes spécifiques (tranchage, assemblage) ;
- conditionnées en fin de processus d'élaboration (comprenant éventuellement une cuisson). Pour les produits cuits, il est préférable autant que possible de réaliser le conditionnement à chaud, immédiatement après la fin de la cuisson. Cette solution est généralement préférable au conditionnement à froid, car la denrée se trouve protégée par son conditionnement durant la phase de refroidissement rapide.

Si le conditionnement des denrées est effectué après refroidissement (en particulier, pour le dressage des plateaux en restauration hospitalière), cette opération est à effectuer dans une ambiance limitant les risques de recontamination (pouvant aller jusqu'au recours à une salle à empoussièrisme contrôlé ou une enceinte à flux laminaire, ...) et de multiplication microbienne (température de salle recommandée : +12° C maximum). De même, il peut être opportun de prévoir un moyen de décontamination (rampes à U.V., par exemple) des conditionnements avant leur utilisation. Le choix de l'option technique la plus adaptée doit tenir compte de la nature des préparations et de la durée de vie attendue pour ces produits.

Mise sous vide et conservation sous vide

Le conditionnement sous vide des denrées peut être mis en œuvre dans différentes circonstances :

- un processus de cuisson sous vide (mise sous vide des denrées qui vont être cuites dans un conditionnement, afin de développer des qualités organoleptiques particulières) ;
- la recherche d'une conservation de longue durée de certains produits, crus ou cuits (rôtis cuits, charcuterie, etc.).

Il convient de ne pas banaliser cette opération de mise sous vide qui modifie considérablement l'évolution ultérieure de la population microbienne du produit, tant en quantité qu'en qualité. Sa mise en œuvre implique le respect des bonnes pratiques d'hygiène. Par ailleurs, le respect de la chaîne du froid est particulièrement crucial pour tous les produits sous vide. Enfin, la durée de conservation doit être adaptée à la nature du produit et à son processus d'élaboration : pour tous ces produits, une date limite de consommation spécifique doit être validée.

Comment assurer l'identification des produits finis ?

Si les produits finis ne sont pas consommés au cours du service qui suit directement leur préparation (service du midi pour des préparations réalisées le matin), ils doivent être identifiés par les mentions suivantes :

- date en clair (jj/mm) de fabrication ;
- durée de vie interne (« à consommer jusqu'au », suivi de la date en clair jj/mm) ;
- température de conservation (0/+3 °C).

Cette identification peut-être :

- individuelle (ex : étiquetage de chaque bac gastronorme) ;
- collective (ex : identification de l'échelle) ;
- portée sur une fiche suiveuse.

Modèle d'étiquetage interne proposé

<p style="text-align: center;">PRODUIT FINI</p> <p>Fabriqué le :</p> <p>A consommer jusqu'au :</p> <p style="text-align: center;">A conserver entre 0 °C et +3°C</p>
--

Quelles sont les températures limites applicables en stockage et en distribution des produits finis ?

Ces températures doivent être prises en compte comme critères de surveillance (PrPO).

Produits finis maintenus au chaud (stockage et distribution)

Température des denrées $\geq +63$ °C, sauf pour les viandes consommées saignantes ou rosées à cœur (la fin de cuisson et le tranchage doivent intervenir au plus près du service).

Produits finis maintenus au froid

- Stockage dans une enceinte entre 0 et +3 °C.
- Distribution dans un meuble permettant le maintien du produit à moins de +10 °C (à condition que le séjour entre +3 °C et +10 °C ne dure pas plus de 2 heures).

Nota: les matériels de maintien en température (banques de distribution, bains marie, etc.) doivent être mis en fonctionnement suffisamment tôt.

Quels matériels doit-on, employer pour contrôler les températures de stockage et de distribution ?

Stockage et distribution des produits finis froids

Toutes les enceintes doivent, au minimum, être équipées d'un moyen de mesure des températures dont la justesse est régulièrement vérifiée (cf. fiche « vérification des moyens de mesure des températures »).

Ce moyen de mesure pourra être un afficheur digital, ou, à défaut, un thermomètre à alcool ou tout autre moyen équivalent. Il devra préférentiellement être placé au niveau du point le plus éloigné de la source de froid.

Stockage et distribution des produits finis chauds

- un thermomètre à sonde dont la justesse a été vérifiée (cf. fiche vérification des moyens de mesure), pour permettre de mesurer une température à cœur du produit ;
- des lingettes désinfectantes homologuées pour le contact alimentaire (pour nettoyer la sonde avant usage).

Comment utiliser et contrôler les matériels de stockage et de distribution des produits finis ?

Selon le mode d'organisation de l'établissement, le stockage des produits finis en attente de consommation peut faire appel à des matériels à fonctionnement permanent ou à des équipements qui ne sont mis en route qu'au cas par cas.

Les enceintes frigorifiques maintenues en permanence en fonctionnement doivent faire l'objet du même suivi que les chambres froides de stockage des matières premières (voir fiche « E3 Stockage des matières premières »).

En ce qui concerne les équipements d'entreposage (étuve, armoire à entrées froides) et de distribution (bain-marie) qui ne font pas l'objet d'une utilisation en continu, il convient de définir une organisation (heure de mise en route) pour qu'*au moment de leur utilisation*, les températures des produits distribués soient conformes aux exigences réglementaires. La température de ces matériels doit alors faire l'objet d'un contrôle au moment du chargement des denrées (température de l'enceinte ou, dans le cas d'un bain-marie, température du bain) ; de manière systématique, à chaque utilisation. Le résultat de ces contrôles n'a pas nécessairement à être enregistré de manière systématique, et il est acceptable de n'enregistrer que les incidents et leur traitement.

En cas de constat d'anomalie, les actions correctives à prendre doivent concerner :

- le matériel utilisé : s'assurer de son bon état de fonctionnement, de son réglage, etc. ;
- les modalités d'utilisation des matériels (par exemple : y avait-il suffisamment d'eau dans le bain-marie ? La banque de distribution est-elle trop chargée ou a-t-elle été mise en fonctionnement trop tardivement ? Ne faudrait-il pas ajouter de la glace ou des plaques eutectiques au niveau du *scramble* ? etc.) ;
- l'organisation du service : envisager de différer la distribution durant le temps nécessaire à la correction de l'anomalie, mettre en place des matériels de substitution, etc.

Aux contrôles précédents, il convient d'ajouter la réalisation de contrôle de la température *des produits*, sur chaîne de distribution : prise de température en cours de service afin de s'assurer du respect de l'obligation de résultat. Ce contrôle doit avoir lieu à chaque service, avec un thermomètre répondant aux exigences de la fiche « BPH 1.2 Vérification des moyens de mesure de température ».

La réalisation des contrôles de températures doit permettre d'assurer la meilleure représentativité possible des conditions de distribution sans pour autant multiplier le nombre de mesures quotidiennes. Pour prendre en compte la grande variabilité des conditions de distribution et détecter d'éventuels défauts de maîtrise, il faut donc fréquemment varier les modalités des prises de température selon :

- le moment du service (début, milieu, fin),
- le type de préparation contrôlée,
- le matériel de distribution utilisé.

Par exemple, il est souhaitable de ne pas relever systématiquement la température en sortie d'étuve chaude à l'ouverture de la chaîne, mais de procéder à des relevés à différents moments du service tout au long de la semaine.

Pour les préparations froides (entrées, desserts), le barème suivant s'applique en cas d'anomalie :

- température inférieure ou égale à +3 °C : situation conforme à la réglementation ;
- température comprise entre +3 °C et +10 °C : s'assurer d'une rotation rapide des produits de telle sorte que leur séjour à ces températures n'excède pas 2 heures ;
- température supérieure à +10 °C : éliminer les préparations.

Pour les plats chauds (hormis les viandes saignantes à cœur et préparations dont la température n'excède pas +63 °C pour des raisons d'ordre culinaire), le barème suivant s'applique en cas d'anomalie :

- température supérieure ou égale à +63 °C : situation conforme à la réglementation ;
- température comprise entre +53 °C et +63 °C : le plat peut être réchauffé à une température supérieure à +63 °C afin de poursuivre sa distribution ;
- température inférieure à +53 °C pendant un délai maximal de trente minutes : le plat peut être réchauffé à une température supérieure à +63 °C afin de poursuivre sa distribution
- pour tout autre délai de stockage supérieur, le produit doit être détruit.

Pour les préparations culinaires élaborées à l'avance et remises en température, le barème suivant s'applique en cas d'anomalie :

- température supérieure ou égale à +63 °C : situation conforme à la réglementation ;
- température comprise entre +53 °C et +63 °C : le plat peut être réchauffé à une température supérieure à +63 °C afin de poursuivre sa distribution ;
- pour toute autre situation, le produit doit être détruit.

L'enregistrement des données issues de la surveillance des conditions de stockage et de distribution doit être réalisé sur un support adapté, qui est à archiver dans le PMS durant 6 mois au minimum. Ce document précise les actions correctives menées en cas d'anomalie. Un modèle est proposé en annexe 8. **Dans le cas de constat d'anomalie et de mise en œuvre d'actions correctives, celles-ci sont enregistrées, soit sur le support précédent, soit en initiant une fiche de non-conformité (modèle est proposé en annexe 8), qui sera complétée au fur et à mesure de la réalisation de ces actions.**

Quels documents spécifiques doit on détenir dans le cadre du PMS ?

Cette étape peut être gérée comme un PrPO.

- Procédure décrivant les modalités pratiques de stockage et distribution des produits finis, comprenant :
 - si nécessaire, le contrôle du bon fonctionnement des matériels de stockage et de distribution des produits finis (désignation du (des) responsable(s), identification des moyens utilisés, valeurs cibles et limites de température, fréquence et moment du contrôle, méthode employée, support d'enregistrement, conduite à tenir en cas de dépassement d'une température limite) ;
 - les modalités pratiques de protection, identification et, le cas échéant, attribution de la durée de vie des produits, d'utilisation des matériels de maintien en température, de contrôle et enregistrement des températures des produits et de conduite à tenir en cas d'anomalie : désignation du (des) responsable(s), identification des moyens utilisés, valeurs cibles et limites de température, fréquence et moment du contrôle, méthode employée, supports d'enregistrement.
- enregistrements de la surveillance effectuée (voir modèle joint en annexe 8). Les températures limites et cibles applicables doivent être clairement rappelées sur les supports d'enregistrement. Ces documents sont à conserver durant six mois au minimum ;
- enregistrement des actions correctives menées en cas de dépassement des températures limites, à conserver durant six mois au minimum. Le document précédent peut servir de support pour ces mentions. Dans certains cas, en particulier si l'action corrective n'est pas immédiate, l'ouverture d'une fiche de non-conformité est recommandée.

Document(s) éligible(s) à la flexibilité documentaire :

- Procédure écrite.

La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ces documents, sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités de l'organisme.

E17 - Gestion des « excédents »

Qu'est-ce qu'un excédent de denrées alimentaires ?

L'excédent est défini réglementairement¹⁸ comme étant une préparation culinaire prévue à un service de restauration collective, non présentée aux convives et dont la salubrité a été assurée, notamment par un maintien au chaud (≥ 63 °C) ou au froid (entre 0 et + 3 °C), jusqu'au constat de son caractère excédentaire au regard de la demande des consommateurs ou un produit stable à température ambiante, pré-emballé en portions individuelles.

En fin de service, d'autres types d'aliments peuvent ne pas avoir été consommés et concernent :

- les produits *servis*, c'est-à-dire qui ont été remis directement au consommateur (service à table) ou qui ont été posés (qu'il a posés lui-même) sur son plateau ;
- les préparations culinaires *présentées*, c'est-à-dire mis à disposition du consommateur, sans protection, en meubles de distribution (self-service, scrambles) mais qui n'ont pas été consommées. En particulier, les préparations froides conservées entre +3 °C et +10 °C sur chaîne de distribution ne répondent pas aux exigences réglementaires en matière de récupération des excédents.

Dans le langage courant, on parle de « restes » qui doivent être éliminés en fin de service.

Les denrées réfrigérées pré-emballées en conditionnement individuel (yaourts, fromages en portion) doivent être exposées à la vente à des températures conformes à leur étiquetage et peuvent être conservées et proposées au consommateur jusqu'à leur DLC, sous réserve que la température maximale de conservation fixée par le fabricant soit respectée.

Il est possible de récupérer les produits stables à température ambiante encore conditionnés de manière hermétique (par exemple, les dosettes de sel, d'épices ou de condiments, les biscottes conditionnées).

Autres cas particuliers.

Les préparations considérées comme sensibles doivent être systématiquement éliminées à l'issue du service où elles ont été présentées, cela concerne :

- les préparations chaudes dont la température à cœur est inférieure à + 63 °C pour des raisons culinaires (viandes rosées ou saignantes) ;
- les abats, crèmes, sauces, jus de viande ; les denrées mixées, moulinées, hachées, chaudes ou froides ;
- les préparations à base de denrées animales ou d'origine animale crues, comme les préparations à base d'œufs, mousses, etc.

Sont à considérer comme des excédents et à ce titre susceptibles d'être représentés au consommateur ultérieurement sous certaines conditions :

- les préparations culinaires *qui n'ont pas été présentées au consommateur* (par exemple, des préparations froides maintenues en armoire de stockage, sans avoir été placées sur le linéaire de distribution), sous réserve de pouvoir garantir que leur maintien à température a été réalisé ;
- les *préparations culinaires proposées au consommateur* disposant d'une protection vis-à-vis des contaminations (assiettes filmées) et pour lesquels il est possible de garantir que le maintien à température a été assuré pendant toute la durée du service.

Que faire des excédents de préparations culinaires ?

Les excédents peuvent être présentés à un service ultérieur, sous réserve de déterminer une date limite de consommation à chaque plat concerné et que leur salubrité soit assurée tout au long de cette durée de vie.

En pratique, sauf analyse des dangers spécifiques et validation de date limite de consommation autre :

- les excédents doivent être identifiés et tracés (cf. ci-dessous) ;
- les préparations culinaires froides, maintenues entre 0 °C et +3 °C sans interruption depuis leur préparation peuvent être conservées et présentées au consommateur au plus tard le lendemain du jour de leur fabrication ;

¹⁸ Arrêté du 21 décembre 2009 relatif aux règles sanitaires applicables aux activités de commerce de détail, d'entreposage et de transport de produits d'origine animale et denrées alimentaires en contenant.

- les préparations culinaires chaudes, maintenues à plus de +63 °C sans interruption depuis la fin de cuisson, doivent être refroidis rapidement et disposent d'une durée de vie maximale égale à J+3 (J étant le jour de fabrication).

Dans tous les cas, lorsque des excédents sont utilisés, ils doivent faire l'objet de plats témoins correspondant à chacun des services où ils sont présentés au menu.

Cas des restaurants satellites de cuisines centrales.

La réglementation est plus restrictive dans le cas des satellites de cuisines centrales.

En liaison chaude, les plats chauds qui n'ont pas été consommés sont à éliminer en fin de service.

En liaison froide, seules les préparations culinaires (PCEA) qui n'ont pas été déconditionnées et qui ont été maintenues, jusqu'à leur utilisation finale, dans une enceinte dont la température est comprise entre 0 °C et +3 °C (-18 °C s'il s'agit d'une liaison froide surgelée), sans rupture de la chaîne du froid, peuvent être conservées à l'issue du service et proposées au consommateur dans le respect de leur date limite de consommation.

En conséquence, on retiendra qu'une préparation culinaire élaborée à l'avance ne peut pas, après avoir été remise en température, subir de refroidissement rapide en vue de la conserver : un plat chaud ayant fait l'objet d'une remise en température devra être systématiquement détruit à l'issue du service s'il n'a pas été consommé.

Comment s'assurer de la salubrité des excédents conservés ?

Traitement et conservation des excédents de préparations chaudes

Ils doivent faire l'objet :

- d'un refroidissement rapide maîtrisé ;
- à l'issue du refroidissement, d'une conservation entre 0 et + 3 °C et à l'abri des contaminations (couverts, films, housses, etc.) ;
- avant consommation, d'une remise en température maîtrisée (puis d'une distribution à une température $\geq +63$ °C).

Conservation des excédents de préparations froides

Ils doivent être conservés entre 0 et +3 °C et à l'abri des contaminations jusqu'à la mise en distribution.

Comment assurer l'identification et la traçabilité d'un excédent ?

Les excédents doivent être identifiés comme tels et porter, au minimum, les mentions d'identification internes suivantes :

- date en clair jj/mm de première présentation au consommateur ;
- durée de vie interne (« à consommer jusqu'au », suivi de la date en clair jj/mm), **qui doit être indiquée sur chaque conditionnement (bac gastronorme, saladier...)** ;
- température de conservation (0/+3 °C).

Ces mentions d'identification internes pourront, par exemple, être apposées sur le bac contenant le produit (ou autre système équivalent ex : fiche suiveuse).

Modèle d'étiquetage interne proposé

<p style="text-align: center;">EXCÉDENT</p> <p>Préparé le :</p> <p>A consommer jusqu'au :</p> <p style="text-align: center;">A conserver entre 0 °C et +3 °C</p>
--

Comment limiter les excédents ?

L'élimination de produits a un coût économique non négligeable. La conservation d'excédents présente des risques sanitaires devant être maîtrisés.

Aussi, il convient :

- d'ajuster au plus près la production de la consommation prévisible (exploitation d'historiques de consommations, planification de la fréquentation, etc.) ;
- de présenter en meubles de distribution « le juste nécessaire » (conserver les produits finis en meubles fermés de stockage et/ou de maintien en température).

La conservation d'excédents ne peut être anticipée (préparations à l'avance « déguisées ») et doit rester la conséquence d'un constat de surproduction en fin de service.

Comment valoriser la gestion des excédents en réalisant un don alimentaire ?

Le don alimentaire est défini comme la cession à titre gratuit de denrées par un établissement du secteur alimentaire au profit d'une association caritative. Il constitue une action de lutte contre le gaspillage alimentaire prévue par la réglementation (Art. L541-15-4 du code de l'environnement).

Pour les opérateurs de la restauration collective dont le nombre de repas préparés est supérieur à trois mille repas par jour, le don de denrée alimentaire doit faire l'objet d'une convention avec une association habilitée¹⁹ qui en précise les modalités (Art. L541-15-6).

Le don de denrées alimentaires est soumis à la réglementation en vigueur en matière d'hygiène alimentaire (exigences réglementaires du paquet hygiène), aux dispositions de l'article D. 541-310 du Code de l'environnement et de l'arrêté ministériel du 7 janvier 2021 fixant les catégories de denrées alimentaires qui sont exclues du don compte tenu du risque sanitaire que leur conservation peut engendrer.

Pour ce qui concerne les établissements de restauration collective, il résulte de ces textes que le don peut concerner :

** les denrées alimentaires d'origine animale ou contenant des produits d'origine animale préemballées au sens du règlement (UE) n° 1169/2011 du 25 octobre 2011. Ces denrées peuvent faire l'objet d'un don sous réserve que le délai restant jusqu'à expiration de la DLC soit égal ou supérieur à 48 heures, sauf si l'association est en mesure de justifier qu'elle est apte à redistribuer les denrées concernées avant expiration de la DLC ;*

** les préparations culinaires élaborées à l'avance et les excédents au sens de l'article 2 de l'arrêté du 21 décembre 2009, sous réserve que ces préparations soient protégées des contaminations, correctement identifiées (cf. ci-dessus) et maintenues à des températures de conservation conformes à l'arrêté ministériel du 21 décembre 2009 (absence de rupture de la liaison chaude ou de la liaison froide). La mention d'une première remise en température doit être indiquée, le cas échéant, dans la perspective d'un don en liaison chaude.*

N.B. Les denrées données doivent faire l'objet d'un étiquetage comportant les mentions obligatoires prévues par le règlement (UE) n°1169/2011 (dénomination de la denrée, DDM ou DLC, conditions particulières de conservation et/ou d'utilisation, liste des ingrédients signalant la présence d'allergènes obligatoires...). Néanmoins l'article D. 541-310 du code de l'environnement autorise : « une association bénéficiaire du don [à] prendre en charge un lot de denrées dont les mentions d'étiquetage sont erronées ou ont été omises, à la condition que le responsable des informations sur les denrées alimentaires ait communiqué au commerce de détail donateur les mentions rectifiées ou omises dudit lot. Au moment de la mise à disposition du lot de denrées au consommateur final, ces mentions doivent lui être rendues accessibles au moyen d'un affichage ou d'un document d'accompagnement dont les indications sont lisibles, précises, claires et aisément compréhensibles par les bénéficiaires ». La rectification des mentions ne peut pas porter sur le numéro de lot, la date limite de consommation si elle existe, ni sur la liste des ingrédients signalant la présence d'allergènes à déclaration obligatoire.

En clair, les éléments de traçabilité et d'information du consommateur peuvent ne pas apparaître sur les produits, mais doivent être transmis à l'association caritative.

¹⁹ Au titre de l'article L. 266-2 du code de l'action sociale et des familles

Quels documents détenir dans le cadre du PMS ?

- Procédure décrivant les règles observées par l'organisme en matière de gestion d'excédents :
 - nature des excédents pouvant être réutilisés ;
 - moyens mis en place pour garantir la salubrité des excédents ;
 - modalités d'identification et de traçabilité des excédents.

Dans le cas où tous les excédents seraient systématiquement détruits à la fin du service, cette information devra être connue du personnel.

Document(s) éligible(s) à la flexibilité documentaire :

- Procédure écrite.

**La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ces documents,
sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités à l'organisme**



L'utilisation des restes pour l'alimentation animale est interdite sauf autorisation formelle des services vétérinaires des armées.

E18 - Transport des denrées

Pourquoi doit-on maîtriser les conditions de transport des denrées ?

Le transport est une étape au cours de laquelle les denrées sont susceptibles d'être exposées :

- essentiellement à des variations de température entraînant un risque de multiplication bactérienne ;
- à des contaminations (ruptures d'emballage, contaminations croisées, etc.).

Quels produits sont concernés ?

Le transport par moyens propres à l'établissement peut concerner :

- des matières premières (ex : achats directs de denrées, perception de denrées dans un autre organisme de restauration, etc.) ;
- des produits finis conservés par le froid (liaison froide) ou le chaud (liaison chaude) (ex : restaurants satellites, alimentation de troupes en manœuvre et de personnels postés, prestations particulières).

Comment protéger les produits des contaminations pendant le transport ?

Pour les matières premières, par le maintien de l'intégrité des emballages et conditionnements d'origine.

Pour les produits finis par l'utilisation de conditionnements et d'emballages adaptés.

A quelle température doit-on transporter les denrées ?

Pour les matières premières, il convient de se conformer aux températures de conservation prescrites par le fabricant et figurant sur l'étiquetage des produits.

Si le transport concerne diverses catégories de denrées, la température maximale de transport doit être adaptée au produit dont la température de conservation est la plus basse.

Une denrée congelée peut être transportée entre 0 °C et + 3 °C. Dans ce cas, elle est considérée comme étant en phase de décongélation et devra être gérée comme telle (étiquetage d'une denrée en cours de décongélation, entreposage et utilisation à destination selon les modalités définies pour les denrées décongelées).

Pour les produits finis transportés en liaison froide, la température du produit doit être maintenue entre 0 °C et + 3 °C (liaison froide réfrigérée) ou inférieure ou égale à - 18 °C (liaison froide surgelée).

Pour les produits finis transportés en liaison chaude, la température du produit doit être toujours supérieure à + 63 °C.

Quels matériels peuvent être utilisés pour le transport ?

Afin de respecter les températures limites de transport, il convient d'utiliser des matériels spécialisés à définir selon la nature et les quantités des denrées transportées, la durée du transport, etc.

Ces matériels peuvent être :

- des conteneurs isothermes (« norvégienne », « koubaya », etc.) dotés ou non d'un dispositif de production de froid (plaques eutectiques, engin frigorifique) ou de production de chaleur (matériel calorifique) ;
- des véhicules de transport frigorifiques (soumis à attestation de conformité).

Des conteneurs isothermes peuvent être suffisants pour assurer le maintien au chaud ou au froid des denrées, principalement en cas de transport sur de courtes distances avec un temps de trajet limité. Il est toujours souhaitable de procéder à des essais avant de retenir une solution définitive, en se plaçant dans les conditions les plus défavorables (tenir compte des conditions climatiques saisonnières, des aléas de la circulation routière, des variations d'effectifs à nourrir, etc.).

La solution technique étant validée, une surveillance doit permettre par la suite de garantir le respect des températures.

Comment maîtriser le transport des denrées ?

Les matériels de transport utilisés doivent être en parfait état d'entretien (maintenance) et de propreté (prise en compte dans le plan de nettoyage-désinfection). Le format des matériels de transport doit être adapté au volume des denrées à transporter (éviter de placer de petites quantités de denrées dans un grand conteneur, surtout s'il s'agit d'un conteneur isotherme simple).

Afin d'assurer la maîtrise des températures pendant le transport, il est nécessaire de « mettre en température » suffisamment à l'avance les enceintes utilisées :

- démarrage du groupe froid pour un véhicule de transport ;
- placement en chambre froide des conteneurs utilisés en liaison froide ;
- mise en route des conteneurs utilisés en liaison chaude ou préchauffage par simple remplissage avec de l'eau chaude.

Lors de la délivrance de denrées (liaison froide ou chaude), il est important d'émettre un « bon de livraison » (modèle proposé en annexe 8) qui mentionne :

- le jour et l'heure de la délivrance ;
- la nature, l'identification (lot) et les quantités des produits concernés ;
- les mentions relatives à leur utilisation : « à conserver à x °C », « à consommer avant le » ou « à consommer avant x heures » ;

N.B. : dans le cas où une étape de transport est incluse dans le délai avant consommation, la DLC mentionnée sur chaque conditionnement devra indiquer l'heure limite de consommation (ex. préparations froides transportées en incluant le délai d'exposition => DLC : 2 heures à partir du retrait de l'enceinte de stockage initiale).

- les résultats des mesures de température effectuées lors de la délivrance, l'idéal étant de le faire en présence de la personne qui perçoit les denrées (cf. température limite des produits).

Ces bons doivent être établis en 2 exemplaires, l'un conservé au sein de l'organisme de restauration et le second remis au client. Ils participent à la traçabilité qui doit être mise en œuvre dans l'établissement livrancier et dans l'organisme destinataire. Ils permettent un transfert de responsabilité vers le client qui est alors responsable de la bonne utilisation des produits délivrés.

Un système de « fiche suiveuse » peut aussi être envisagé en complément (selon modèle proposé en annexe 8). Ces fiches sont remplies au départ et à l'arrivée du produit, et sont donc archivées au niveau de l'organisme pour attester de la maîtrise des conditions de transport.

Quels sont les critères de surveillance et les actions correctives applicables au transport des denrées ?

A l'expédition des denrées :

- s'assurer du respect des règles de mise en température des conteneurs, de l'état de propreté de ces matériels et de leur adaptation à la nature et au volume des denrées à transporter ;
- s'assurer du conditionnement des denrées ;
- réaliser la mesure de la température des denrées avant chargement.

Conduite à tenir en cas de constat d'anomalie :

- si les conteneurs ne sont pas adaptés, il importe de corriger l'anomalie avant de réaliser le chargement (mise en température, nettoyage, changement de matériels) ;
- si la température des denrées avant chargement n'est pas satisfaisante, les éléments de décision sont les suivants.

* Dans tous les cas, éviter autant que possible d'expédier des denrées pour lesquelles un constat de température anormale a été réalisé. Prévoir un menu de remplacement (autres préparations dont la température est adaptée, plats cuisinés en conserve, etc.) ;

* Gérer le constat de non-conformité : expertise des causes et décision quant au devenir des denrées dont la température est anormale.

Pour ce qui concerne les matières premières déstockées, il convient de se référer au barème de décision précisé au E3.

Dans le cas des préparations froides, les éléments prévus au E17 peuvent être adaptés. En particulier, toute préparation froide (entrée, dessert) dont la température dépasse + 10 °C est à détruire. Les préparations dont la température est comprise entre + 3 °C et + 10 °C peuvent être présentées au consommateur dans la mesure où l'on peut garantir que le délai de stockage entre + 3 °C et + 10 °C n'excèdera pas deux heures. Si de telles préparations devaient être transportées (par exemple, en l'absence de produit de substitution), il conviendrait de les refroidir avant transport, sous réserve de s'assurer que le temps total passé entre + 3 °C et + 10 °C n'a pas excédé 2 heures.

Pour les préparations culinaires élaborées à l'avance livrées en liaison froide et destinées à subir une remise en température, le même barème de décision est applicable, sous réserve de modifier la date limite de consommation du produit et d'en imposer la consommation le jour même.

Pour ce qui est des préparations en liaison chaude, les éléments prévus au E17 peuvent être adaptés. Un plat chaud dont la température serait comprise entre + 53 °C et + 63 °C peut éventuellement être réchauffé avant transport. Cette pratique est cependant vivement déconseillée et doit être réservée aux cas pour lesquels aucune solution de remplacement n'est envisageable.

A réception des denrées :

A réception des denrées, les actions à mener relèvent :

- d'une vérification de la propreté des contenants et de l'intégrité des conditionnements. Dans le cas contraire, les denrées peuvent être refusées si un risque de contamination évident existe ;
- d'une mesure de la température des produits livrés.

Conduite à tenir en cas de constat d'anomalie :

Pour ce qui concerne des matières premières, il convient de se référer aux éléments définis dans la fiche E2. En cas de doute, il est conseillé de faire appel à l'expertise du Service vétérinaire des armées.

Dans le cas des préparations froides, les éléments prévus au E17 peuvent être **utilisés**. En particulier, toute préparation froide (entrée, dessert) dont la température dépasse + 10 °C est à détruire. Les préparations dont la température est comprise entre + 3 °C et + 10 °C peuvent être présentées au consommateur dans la mesure où l'on peut garantir que le délai de transport n'a pas excédé deux heures. Ces préparations sont à entreposer à + 3 °C en attente du service. Ayant déjà subi une rupture de la chaîne du froid en cours de transport, toutes les précautions doivent être prises pour limiter le temps de séjour à une température supérieure à + 3 °C en cours de distribution.

Pour les préparations culinaires élaborées à l'avance livrées en liaison froide et destinées à subir une remise en température, le même barème de décision est applicable, sous réserve d'une mise en consommation immédiate.

Pour des préparations en liaison chaude, un plat chaud dont la température serait comprise entre + 53 °C et + 63 °C peut être mis en distribution sous réserve que la cuisine satellite dispose des moyens de remise en température pour réchauffer le plat au-delà de + 63 °C.

Dans le cas de constat d'anomalie et de mise en œuvre d'actions correctives portant sur les denrées et les procédés, il est recommandé d'ouvrir une fiche de non-conformité, qui sera complétée au fur et à mesure de la réalisation de ces actions, au titre de la traçabilité.

Quelles pièces spécifiques détenir dans le cadre du PMS ?

Cette étape peut être gérée comme un PrPO.

- Procédure décrivant les modalités pratiques définies pour la réalisation du transport, son suivi et l'entretien des matériels associés (consignes pouvant aussi figurer dans le plan de nettoyage et de désinfection) : désignation du (des) responsable(s), identification des moyens utilisés, valeurs cibles et limites de température, fréquence et moment du contrôle, méthode employée, support d'enregistrement, conduite à tenir en cas de dépassement d'une température limite ;
- le cas échéant, attestation de conformité sanitaire des engins de transport utilisés, en cours de validité ;
- enregistrements, « bons de livraison », fiches-suiveuse des délivrances de denrées (voir modèle joint en annexe 8). Ces documents sont à conserver durant six mois au minimum ;

- enregistrement des actions correctives menées en cas de dépassement des températures limites (à conserver durant six mois au minimum). Le document précédent peut servir de support pour ces mentions. Dans certains cas, en particulier si l'action corrective n'est pas immédiate, l'ouverture d'une fiche de non-conformité est recommandée.

Document(s) éligible(s) à la flexibilité documentaire :

- Procédure écrite.

La présente fiche peut servir de base à l'établissement de ces documents, sous réserve d'une adaptation au fonctionnement propre et aux spécificités de l'organisme.

III.2. Recommandations relatives à l'environnement de travail

Points à maîtriser

Implantation des locaux dans une zone non susceptible d'être une source de contamination des produits ou mise en place de moyens appropriés pour empêcher cette contamination.

Locaux et installations conçus pour faciliter le travail, faciliter le nettoyage et éviter les risques de contamination croisée :

- **respect du principe de la marche en avant (dans l'espace ou dans le temps) ;**
- **gestion des flux : produits, personnes, déchets, etc. ;**
- **définition des zones de travail ou secteurs, avec séparation des secteurs propre et contaminé (dans l'espace ou dans le temps) ;**
- **matériaux faciles à nettoyer.**

Organisation des locaux pour limiter l'introduction des nuisibles.

Les locaux, les installations (chambres froides, par exemple), les équipements (canalisations, lave-mains, etc.) qui leur sont associés, les matériels nécessaires à l'activité sont conçus, organisés et entretenus afin de faciliter le travail des opérateurs et éviter la contamination des produits ou la multiplication microbienne.

Dans le cas d'organismes de restauration soumis à un agrément, la possession d'un plan détaillé est requise. Dans tous les cas, un plan est une aide précieuse pour visualiser la sectorisation et les flux au sein de l'organisme.

III.2.1 Règles de base

« Sectorisation des activités » :

Les zones de travail au sein de l'établissement doivent être aménagées en fonction du risque de contamination croisée ou du risque de prolifération microbienne ou de dégradation des produits. Il doit être possible de différencier de manière effective les zones « contaminées » et les secteurs propres, les zones froides et chaudes.

L'accès aux différentes zones de l'organisme de restauration doit être réglementé (personnel autorisé, tenue...), afin d'éviter les risques de contamination croisée, les risques de malveillance, etc.

« Marche en avant » :

L'organisation de la marche en avant consiste à assurer une progression continue, sans retour en arrière, du produit au cours des opérations successives d'élaboration.

Lorsque la marche en avant n'existe pas dans l'espace, elle peut être réalisée en organisant une séparation des tâches dans le temps ; des opérations de nettoyage-désinfection intermédiaires doivent être prévues si nécessaire entre les opérations.

« Séparation des flux » :

Dans la mesure du possible, les différents flux doivent être organisés au sein de l'établissement afin de limiter les risques de contamination :

- flux des produits : circuit des matières premières, des produits intermédiaires, des produits finis, des conditionnements ;
- flux des personnes : circuit pour le personnel, pour les personnes étrangères à l'établissement (prestataires ou visiteurs) ;
- flux des déchets : circuit pour les déchets (emballages de matières premières, déchets de préparation, reliefs de repas) ;
- flux d'air : circulation de l'air dans la cuisine évitant les flux d'air vicié vers les zones propres.

L'application de ces règles doit être effectuée avec discernement, en tenant compte des risques effectivement identifiés et du mode de fonctionnement de l'établissement.

III.2.2 Construction, installation

Toutes les surfaces (murs, sols, plafonds, portes...) doivent être composées de matériaux résistants aux chocs et aux lavages, lisses, imperméables, imputrescibles, inoxydables, de couleur claire et non toxiques.

Si plusieurs éléments sont assemblés, les joints doivent être lisses et étanches (jonctions sols/murs, encadrement de fenêtre, murs/murs).

Ces locaux ne doivent pas être traversés par des canalisations de fluides polluants. Dans le cas de bâtiments à étages, les risques d'infiltrations d'eaux de lavage doivent être pris en compte.

Le sol en pente doit permettre de diriger les eaux résiduelles ou de lavage vers un orifice d'évacuation afin d'éviter la stagnation des eaux.

Pour les réserves et magasins où sont stockés des produits emballés, les matériaux des murs et plafonds doivent être au minimum dépoussiérables et les sols lavables. Un sol en ciment lisse et peint peut être acceptable en réserve sèche.

Les locaux doivent être éclairés de manière efficace (éclairage naturel à ne pas négliger). L'éclairage ne doit pas modifier les couleurs ; les ampoules ne doivent pas être à nues et les luminaires doivent être équipés de caches pour prévenir les contaminations physiques par éclatement d'une ampoule ou d'un néon.

Les systèmes de ventilation, les portes et fenêtres doivent être conçus de manière à ne pas être à l'origine de contaminations des zones propres, par transfert d'air à partir de zones potentiellement contaminées. Une réflexion doit être menée sur les zones de captation de l'air extérieur (elles doivent être éloignées, par exemple, des aires de déchets ou des sorties de ventilation des sanitaires).

Il faut lutter contre les phénomènes de condensation, en particulier en zone de cuisson, dans les plonges et les salles sous température dirigée (isolation des murs, extraction des vapeurs et buées, ventilation...). Les dispositifs de traitement d'air (bouche d'aération, VMC, extraction) doivent être mis en place de manière à éviter tout flux d'air d'une zone souillée vers une zone propre. Ils doivent être équipés de filtres à particules facilement démontables, lavables ou remplaçables.

Des lave-mains à commande non manuelle alimentés en eau mitigée (chaude et froide) et de pression suffisante doivent être placés dans les locaux où sont manipulées des denrées.

À proximité des lave-mains, il doit être prévu les équipements suivants :

- distributeurs de savon liquide à recharge plutôt qu'à remplissage ;
- éventuellement brosses à ongles (attention à l'entretien hygiénique de celles-ci) ;
- dispositifs de séchage des mains ;
- poubelle à ouverture non manuelle (si possible dédiée) en cas d'emploi d'essuie-mains à usage unique.

III.2.3 Locaux

Il n'est pas possible de donner une liste exhaustive des recommandations liées aux locaux. En effet, une analyse spécifique est toujours nécessaire. Cependant quelques lignes directrices sont proposées :

III.2.3.1 Locaux de réception

Les locaux de réception sont conçus de manière à éviter la multiplication et la contamination des denrées.

Pour l'aménagement des zones de réception, il est attendu en principe :

- une zone de travail en liaison directe avec l'aire ou le quai de déchargement et les locaux de stockage. L'aire ou le quai de déchargement doit préférentiellement être équipé d'un auvent permettant la manutention des denrées à l'abri des intempéries ;
- un espace sanitaire (WC, lave-mains) dédié aux réceptionnaires-magasiniers et aux livreurs ;
- un espace réservé à l'enregistrement et l'archivage des documents à la réception.

Selon les volumes traités et le temps nécessaire au bon déroulement des opérations de réception des denrées, il peut être utile de prévoir un poste de décartonnage en zone de réception. Par ailleurs, le rafraîchissement de cette zone peut se justifier selon les conditions climatiques rencontrées.

III.2.3.2 Locaux d'entreposage

Les locaux d'entreposage permettent de respecter le principe de la « marche en avant » (éviter tout croisement avec les produits en cours de traitement). Ils sont conçus de manière à être facilement nettoyés, à éviter l'accès des nuisibles et à fournir un accès facile aux articles entreposés. L'entreposage est effectué de manière à permettre une bonne circulation d'air autour des produits et l'entretien des locaux (stockage au sol à proscrire).

Les volumes de conservation au froid positif et négatif doivent être suffisants et en adéquation avec la fréquence des livraisons, afin d'éviter toute surcharge des moyens froids.

Des locaux d'entreposage spécifiques (matières premières, produits semi-finis, produits finis, produits d'entretien) doivent être prévus. Une sectorisation de l'entreposage des matières premières réfrigérées doit être recherchée (produits carnés, produits laitiers et ovoproduits, fruits et légumes) en fonction de la température réglementaire pour chaque catégorie de produits. Une attention particulière doit être portée aux modalités de stockage des végétaux conditionnés prêts à l'emploi qui requièrent des conditions de températures spécifiques, différentes de celles applicables aux fruits et légumes frais.

Pour les petits établissements, un local ou une enceinte unique peut être acceptée pour les denrées alimentaires, si une protection des denrées est assurée. Les végétaux à l'état brut doivent être stockés de manière séparée (local ou conteneur).

Les matériaux de conditionnement et d'emballage (cartons de regroupement, films d'emballage, ...) font l'objet d'un entreposage particulier.

L'entreposage des produits de nettoyage et des substances dangereuses est effectué dans des installations séparées et sûres. Si le stock est peu conséquent, un meuble de stockage (fermé à clé) peut être admis.

Remarque : la présence de certains contenants de produits en cours d'utilisation (poste de nettoyage, lave-vaisselle...) est admise sous réserve d'un raccordement évitant toute fuite de produit dans les locaux de travail. En revanche, une centrale de nettoyage (à différencier des postes de lavages) doit être dans un local technique séparé.

III.2.3.3 Local de décartonnage

Le local de décartonnage, s'il existe, doit être en liaison directe avec le local d'entreposage des déchets afin de faciliter l'évacuation des emballages.

Aucun emballage (donc aucun produit emballé) ne devrait être introduit dans un atelier de préparation.

III.2.3.4 Local de déconditionnement

C'est une zone de mise à nu des denrées. Le déconditionnement est à réaliser autant que possible dans un local spécifique, éventuellement réfrigéré à +10/ +12 °C, selon les volumes traités.

Le déconditionnement en zone de préparation de certaines denrées peut être toléré si une organisation du travail séparant les actions dites « contaminantes » et « propres » est mise en place, notamment pour ce qui concerne l'utilisation des plans de travail.

Les conditionnements et déchets sont évacués de manière à éviter les contaminations des denrées.

III.2.3.5 Légumerie

L'activité de lavage, parage, épluchage et désinfection des fruits et légumes bruts constitue une source importante de contaminations. Elle doit être effectuée dans un local spécifique.

Si l'utilisation des fruits et légumes bruts est très limitée ou très occasionnelle, il est possible de réaliser l'activité de légumerie dans un local non spécifique, le local de déconditionnement par exemple, sous réserve de veiller à une organisation rigoureuse des opérations évitant tout transfert de contamination. Une attention particulière doit être portée au traitement de tous les végétaux terreux.

III.2.3.6 Local des préparations froides

L'élaboration des préparations froides (confection des hors d'œuvre, coupe du fromage, garnissage de pâtisseries, dressage...) doit être effectuée dans un local séparé et suffisamment vaste. La réfrigération à +10 °C - +12 °C de ce local est recommandée. Dans le cas contraire, une organisation du travail doit être mise en place pour limiter le temps de séjour à température ambiante des plats, refroidir au préalable les matières premières, utiliser des matériels réfrigérés.

Le local des préparations froides doit être placé à proximité de la zone de distribution. Il est déconseillé d'y installer des équipements produisant de la chaleur (armoires froides avec groupes frigorifiques). La mise en place d'armoires froides traversantes ne doit pas constituer une source potentielle de contaminations venant de l'extérieur (étanchéité de la jonction mur/armoire froide), ni de chaleur (moteur à placer à l'extérieur du local).

Pour les petits organismes ne possédant pas de salle « préparations froides », des aménagements doivent être faits pour limiter les contaminations et la prolifération microbienne : utilisation préférentielle de produits élaborés (salades traiteurs...), travail sur des plans de travail spécifiques hors périodes de cuisson, refroidissement préalable des matières premières, recours à des matériels réfrigérés, temps de séjour limité à température ambiante...

Dans tous les cas, un lave-mains placé à proximité des postes de travail est obligatoire.

Remarque relative au local pâtisserie :

Cette activité nécessite un four. La localisation de ce matériel, source de chaleur, dans le local où les préparations de pâtisseries « froides » sont effectuées augmente le risque de multiplication bactérienne. Il est donc nécessaire de placer ce four à l'extérieur du local pâtisserie.

III.2.3.7 Zone de cuisson

Le local cuisson doit :

- communiquer avec les secteurs de préparation amont : légumerie et déconditionnement et les secteurs en aval de distribution et de plonge ;
- être équipé d'arrivées fonctionnelles d'eau froide et d'eau chaude (au-dessus des marmites et du fourneau pour remplir les récipients) voire d'un circuit « vapeur » ;
- être muni de caniveaux recouverts de caillebotis métalliques pour le déversement de liquides à partir des robinets de vidange (et de lavage) des marmites sauteuses ;
- disposer d'un système d'aération, de ventilation adapté à la taille de l'installation ;
- être équipé d'un éclairage suffisant.

Un lave-mains est à prévoir obligatoirement.

III.2.3.8 Locaux de distribution / Salle de restaurant

Les locaux de distribution et les salles à manger doivent permettre à la clientèle de prendre son repas dans de bonnes conditions. Ils doivent donc faire l'objet de soins attentifs dans le fonctionnement, la décoration et le confort, mais sans compromettre les impératifs d'hygiène.

L'installation d'un lave-mains à proximité de la zone de distribution est recommandée.

III.2.3.9 Sanitaires

Le consommateur doit avoir la possibilité de se laver les mains avant le repas.

Ces sanitaires doivent être distincts de ceux réservés au personnel de la restauration. Ils doivent préférentiellement être équipés de lave-mains à commandes non manuelles (obligatoirement s'ils sont utilisés aussi par le personnel de restauration).

Leur nombre est évalué en fonction du nombre de convives par service.

III.2.3.10 Zone de distribution

On distingue trois formes de distribution : à l'assiette, en libre-service linéaire et en libre-service éclaté. Chaque mode de distribution a ses propres caractéristiques et ses avantages.

Le positionnement de chaque meuble est important pour faciliter le travail des opérateurs, le service du convive, le réapprovisionnement des produits et les flux des consommateurs.
L'éclairage est un point important car il permet de mettre en valeur les préparations.

III.2.3.11 Salle à manger

Dans le cas du libre-service, la disposition des locaux doit éviter tout croisement de circulation, plus particulièrement entre la sortie de la distribution et la dépose des plateaux. Les branchements et évacuations des fontaines réfrigérantes, des distributeurs de boisson, des fours de réchauffage, ainsi que les bornes d'ingrédients doivent être prévus.

III.2.3.12 Plonges

L'agencement des plonges dépend directement des caractéristiques de chaque établissement : nombre de couverts par service, quantité et type de pièces à laver, espace disponible dans le local, temps et personnel dédié, performances de la machine (durée des cycles, puissance de lavage, encombrement au sol).

La température de l'eau utilisée lors du lavage de la vaisselle ou de la batterie au moyen de machine doit permettre la désinfection et le séchage. Elle doit être au minimum de :

40°/45 °C lors du prélavage éventuel ;

60°/65 °C lors du lavage ;

80 °C/90 °C lors du rinçage.

On veillera particulièrement à la bonne ventilation de ce secteur et à sa déshumidification.

Vaisselle :

Le local plonge vaisselle doit prendre en compte l'organisation de la distribution (service à table, libre-service). Dans tous les cas, la table « vaisselle sale » de la machine à laver devra se trouver du côté de l'arrivée des plateaux et avoir un accès direct vers le local poubelle ou une zone d'entreposage temporaire des déchets.

La table de sortie de la vaisselle propre sera orientée sur la zone de rangement de la vaisselle. Cette zone comporte des placards fermés abritant des rayonnages ou directement des chariots chargés de vaisselle et utilisés pour le dressage des couverts. Dans tous les cas, la vaisselle doit être protégée des contaminations.

Batterie :

La plonge batterie est souvent un local avec un seul accès. La taille du local doit correspondre au type de matériel implanté et donc à la capacité de la machine (lave-batterie ou machine à convoyeur).

Les petites structures avec fabrication sur place peuvent intégrer le lave-batterie dans le local plonge vaisselle.

Les organismes fabriquant des préparations culinaires élaborées à l'avance auront plus souvent un local spécifique dédié. Il est souhaitable alors de bénéficier d'une entrée et d'une sortie spécifique pour faciliter le respect des critères de la marche en avant.

La batterie propre doit être entreposée hors du local de la plonge batterie et à l'abri des contaminations. Pour ce faire, elle peut être stockée dans un local équipé d'étagères en quantité suffisante. Pour les petits matériels des bacs peuvent être utilisés pour protéger des contaminations.

III.2.3.13 Local à déchets

Par son implantation, le local à déchets ne doit pas constituer une source de contamination pour les zones de travail et de restauration.

En particulier, l'air prélevé à l'extérieur pour ventiler la cuisine ne doit pas l'être à proximité de l'aire de stockage des déchets.

L'accès extérieur au local doit permettre les évolutions du camion d'enlèvement des ordures ménagères, ainsi qu'une manipulation suffisamment aisée des conteneurs.

Le local doit être fermé, réservé à cet effet, à l'abri des nuisibles. Sa réfrigération (10-12 °C) peut être envisagée en zone chaude ou si la fréquence d'enlèvement des déchets fermentescibles dépasse 48 heures.

Le local (ou l'aire de stockage) doit être facile à nettoyer et à désinfecter, les eaux usées devant être évacuées vers un dispositif de traitement adapté. Un dispositif de nettoyage doit être disponible pour permettre l'entretien des conteneurs.

La vidange et l'évacuation des bacs à graisse et bacs à fécule et l'évacuation des huiles usagées doivent pouvoir être réalisées sans nuisances, de préférence en dehors des périodes de production.

III.2.3.14 Vestiaires et toilettes réservés au personnel de restauration

Des vestiaires (avec douches) et des toilettes sont réservés au personnel de l'organisme de restauration. Ils ne donnent pas directement sur les zones de production. Ces endroits sont bien éclairés, ventilés et chauffés.

Des lavabos, avec des robinets à commande non manuelle, se trouvent à proximité immédiate des toilettes.

Des produits appropriés pour se laver et un dispositif hygiénique de séchage des mains sont prévus.

Un local spécifique pour le stockage des tenues propres est vivement recommandé. Il n'est cependant pas obligatoire, des équipements adaptés pouvant être mis en place afin d'éviter tout contact entre les tenues de travail propres, le linge sale et les effets civils ou militaires (armoire, armoire vestiaire à double compartiment...).

III.3. Recommandations relatives aux matériels et équipements

Points à maîtriser

1. Les matériels et leurs équipements pouvant entrer en contact avec les produits sont réalisés en matériaux ne risquant pas de contaminer les aliments. Ces matériaux sont non absorbants, résistants à la corrosion, capables de supporter des opérations répétées de nettoyage et de désinfection, et adaptés aux opérations à effectuer.
2. Ils doivent être implantés de manière à éviter les contaminations croisées.
3. Ils doivent être installés de manière à permettre l'entretien de la zone environnante.

III.3.1 Matériels et équipement de stockage et de manutention

Il s'agit des mobiliers utilisés pour le rangement des denrées alimentaires, de la vaisselle..., par exemple : étagères, palettes, caillebotis, rayonnages, bacs, chariots ...

Les équipements doivent être en matériaux non absorbants, imputrescibles et faciles à nettoyer. Le bois peut être toléré uniquement dans le stockage des produits secs dans la mesure où il possède un revêtement lessivable.

III.3.2 Tables de travail

Elles sont construites dans un matériau résistant aux chocs et à la corrosion. Elles sont faciles à nettoyer, à désinfecter et conçues pour favoriser l'évacuation des déchets. Les tables ou tablettes de découpe en matériaux de synthèse doivent être régulièrement rabotées ou changées.

III.3.3 Petits matériels, ustensiles

Les ustensiles constituent une source potentielle de contamination, par exemple : couteaux, bacs, louches... L'équipement conçu pour la manipulation ou la fabrication des repas est à réserver à cet usage.

Ils doivent éventuellement avoir été préalablement désinfectés avant d'être utilisés dans une zone de préparation.

Ils ne doivent pas être employés à la fois pour les aliments crus et pour les aliments cuits. Si ce n'est pas le cas, le matériel et les ustensiles utilisés pour les aliments crus sont soigneusement nettoyés et désinfectés avant d'être employés pour des aliments cuits et précuits.

III.3.4 Mélangeur, cutter, broyeur, essoreuse, trancheuse...

Les équipements sont en matériaux résistants, faciles à nettoyer et démontables pour les parties en contact avec les denrées alimentaires. Les notices d'utilisation des matériels doivent être disponibles et connues afin de permettre l'entretien hygiénique dans les meilleures conditions.

III.3.5 Équipements de décongélation

La décongélation peut se faire notamment selon l'une des techniques suivantes, sous réserve d'une validation des paramètres du procédé (barème de décongélation) lors de la conception des produits :

- dans une enceinte réfrigérée, dont la température est inférieure ou égale à + 4° C ;
- dans un four à micro-ondes ;
- dans une enceinte spécialement conçue pour la décongélation.

Les équipements de décongélation sont maintenus parfaitement propres. Il faut prévoir, le cas échéant, un système d'écoulement des exsudats de décongélation.

III.3.6 Équipements de traitement thermique

Tous les appareils de traitement thermique sont conçus de façon hygiénique et munis d'une instrumentation convenable (dispositifs de surveillance de la température dans tous les cas et si nécessaire²⁰ d'enregistrements de la température et du temps).

Les systèmes d'extraction de vapeur et d'humidité sont efficaces, conçus de manière hygiénique et bien entretenus pour minimiser le risque de condensation ou de contamination croisée du produit traité thermiquement.

Différentes techniques de cuisson peuvent être utilisées, par exemple :

- immersion dans l'eau chaude,
- vapeur ;
- micro-ondes, ou four traditionnel ;
- marquage, braisage, friture etc.

Les friteuses doivent être équipées d'un système de vidange et de filtration.

Les huiles et graisses utilisées pour la lubrification des pièces mobiles de ces matériels doivent être conformes pour un usage alimentaire.

III.3.7 Équipements de stockage à température dirigée

Ces équipements permettent le maintien des produits stockés ou distribués aux températures d'entreposage prévues dans l'analyse des dangers (chaud ou froid). Le nombre et la taille dépendent :

- de la température à respecter ;
- du rythme des approvisionnements ;
- du mode de fonctionnement adopté et de la nature des plats préparés ;
- du mode de distribution ;
- des réserves de jour.

Tous les équipements sont conçus de façon hygiénique et munis d'une instrumentation convenable (dispositifs de surveillance et d'enregistrements de la température et du temps). Cf. III.3.9 : *Équipements de surveillance et d'enregistrement de la température*

La qualité des joints de porte est un élément important à prendre en compte au moment de l'acquisition.

III.3.8 Équipements de refroidissement

Le matériel de refroidissement est capable d'extraire rapidement (de +63° C à +10° C en moins de deux heures) la chaleur de la quantité maximale d'aliments susceptible d'être produite. Différentes techniques peuvent être utilisées, par exemple :

²⁰Par exemples : cellules de refroidissement rapide, cuiseurs à basses températures.

- cellules de refroidissement rapide ;
- eau glacée (< 1° C), en bain, pulvérisation ou ruissellement.

Le choix des équipements de refroidissement dépend des produits fabriqués. Leurs caractéristiques (puissance frigorifique, ...) sont adaptées aux quantités mises en œuvre, en vue de permettre :

- un refroidissement rapide, avec un temps d'attente minimum après la cuisson ;
- une bonne homogénéité de la température lors du refroidissement du lot.

L'utilisation d'appareils de cuisson - refroidissement permet de supprimer les attentes entre ces deux opérations, d'avoir un enregistrement en continu de la température à cœur du produit, et donc une meilleure maîtrise de la qualité microbiologique et du suivi de fabrication.

Certaines cellules permettent le stockage à température dirigée après le refroidissement (entre 0 et 3 °C).

III.3.9 Équipements de surveillance et d'enregistrement de la température

Dans le cadre de la surveillance des températures, l'organisme doit détenir des thermomètres « fixes » et des thermomètres portables à sonde ou à infrarouge.

Chaque enceinte frigorifique devrait être au minimum équipée d'un thermomètre fixe.

Les sondes de mesure doivent être placées aux emplacements les plus défavorables : points éloignés des équipements de production de froid, points éloignés ou protégés des flux d'air, points situés près des ouvertures de portes...

Les chambres froides supérieures à 10 m³ doivent être équipées d'un système d'enregistrement de la température, mais il est souhaitable d'étendre cette disposition à l'ensemble des chambres froides.

Des alarmes avec report éventuel (poste de garde, téléphone de permanence) pourront utilement être mises en place afin de pouvoir réagir au plus tôt, notamment pendant les périodes de fermeture de l'organisme.

Les seuils de déclenchement des alarmes et leur temporisation doivent être adaptés aux températures *limites* des enceintes.

Ces dispositifs d'alarme doivent être régulièrement testés.

- Thermomètres portables :

Les thermomètres à sonde sont indispensables pour réaliser les autocontrôles.

La prise en compte du protocole interprofessionnel de contrôle des températures des DAOA réfrigérées au stade de la livraison/réception, diffusé par note de service DGAL/SDSSA/2017-425 du 10/05/2017 nécessite de disposer d'un thermomètre à sonde pour les contrôles en réception, conforme à la norme EN 13485, avec fourniture d'un certificat d'étalonnage (aux points d'étalonnage – 18 °C et 0 °C) et régulièrement vérifié.

Les thermomètres infrarouge permettent de réaliser des contrôles rapides, mais en cas de doute, le recours à un thermomètre à sonde est nécessaire.

Les modalités d'emploi de ces matériels doivent suivre les recommandations des fabricants (notices).

(Cf. E2 contrôle à réception).

III.3.10 Équipements de transfert (tapis de convoyage)

Ils sont conçus pour rester le plus propre possible (bandes continues en caoutchouc, « lanières » proches les unes des autres, absence de zones de rétention, etc.).

Leur conception doit permettre un nettoyage et une désinfection efficaces.

III.3.11 Équipements destinés au stockage et à l'évacuation des déchets

Dans les ateliers de préparation, les systèmes hygiéniques de collecte et d'évacuation des déchets sont équipés de commande non manuelle pour leur ouverture et de sacs étanches à usage unique.

Une attention particulière doit être portée à l'entretien des goulottes d'évacuation lorsqu'elles existent.

Les conteneurs et les poubelles sont conçus pour être faciles à nettoyer et à désinfecter, et en bon état.

Les compacteurs et broyeurs ne doivent pas constituer une source de nuisance pour l'environnement.

III.3.12 Équipement et matériels de nettoyage

Le matériel utilisé pour le nettoyage et la désinfection est conçu pour ne pas :

- détériorer l'état de surface des matériels de production ;
- être source de contamination : matériel nettoyable, affectation par zone de travail.

Ce matériel doit être nettoyé, désinfecté, rangé de manière à ne pas constituer une source de contamination.

Des postes de lavage peuvent être mis à disposition des opérateurs. Ils permettent de faciliter la mise en œuvre du plan de nettoyage et désinfection et en particulier de respecter sans difficulté les concentrations de détergents et de désinfectants.

Tous les matériels susceptibles d'être à l'origine de contaminations (serpillières, éponges) doivent faire l'objet d'un entretien hygiénique rigoureux et d'une utilisation rationnelle (usage unique).

IV. ANALYSE DES DANGERS - HACCP

HACCP1 - Généralités

Avant de mettre en œuvre une démarche HACCP, pour qu'elle soit efficace, plusieurs préalables²¹ sont à respecter.

Les points suivants sont particulièrement importants :

- la mise en œuvre des **BPH** est un **préalable indispensable** ;
- la réglementation doit être disponible et mise à jour par un dispositif de veille réglementaire ;
- la motivation et l'engagement de l'ensemble du personnel et de la direction sont importants. Une formation des personnels chargés de la mise en place de la démarche est indispensable.

Il est alors possible de procéder à la mise en œuvre des 12 étapes²² de la démarche HACCP et en particulier à l'**analyse des dangers** qui doit aboutir à la définition des mesures de maîtrise.

L'analyse des dangers est obligatoire pour les organismes soumis à un agrément selon les termes de la lettre 349/ARM/SSA/DMF/DIVMET/BVET du 22 novembre 2018 (cf. annexe 7).

Les organismes qui n'ont pas la capacité de mener cette analyse, en particulier les petits organismes de restauration, pourront se référer directement aux fiches de ce guide, en retenant celles qui correspondent à leur activité et en les adaptant. Mais *a minima*, une analyse des étapes du process de fabrication²³ reste recommandée afin d'aboutir à un PMS spécifique et pertinent à partir des fiches types proposées dans ce guide.

Dans tous les cas, un système de vérification du PMS, décrit dans la partie HACCP5, doit être mis en place

²¹ Voir la norme ISO 22000 ainsi que le document « Normes alimentaires internationales - principes généraux d'hygiène alimentaire - CXC 1-1969, Rev 2020 ».

²² Voir « Normes alimentaires internationales - principes généraux d'hygiène alimentaire - CXC 1-1969, Rev 2020 » et notamment le chapitre 2, relatif à l'HACCP.

²³ La méthode dite des 5 M est recommandée pour cette analyse.

HACCP2 - Préparation à l'analyse des dangers

La restauration collective présente une grande variabilité dans les modes de production et la taille des organismes. Cela justifie une approche différente selon le type d'organisme.

Par exemple, dans les cuisines centrales, l'analyse des dangers peut être réalisée par familles de produits auxquelles sont associés des diagrammes de fabrication.

Dans les autres formes de restauration collective, du fait de la multiplicité des produits élaborés et des techniques, une approche par étapes de fabrication est beaucoup plus simple à mettre en œuvre.

Nous proposons deux types d'approche : par diagramme de fabrication ou par étapes de fabrication.

Approche par diagramme de fabrication

Cette approche est plus adaptée au cas des cuisines centrales.

1. Définir le champ de l'étude qui va être menée, c'est à dire ce que l'on veut faire (par exemple, maîtrise du danger *Escherichia coli* dans les steaks hachés) ;
2. mettre en place une équipe, réunissant toutes les compétences requises, ayant une connaissance et une expérience suffisantes, pluridisciplinaire;²⁴
3. définir le produit, notamment ses ingrédients, ses caractéristiques physico-chimiques, sa méthode de production, son conditionnement, etc. Cette étape sera souvent réalisée au cours de la phase de conception, dans le cas de produits nouveaux ;
4. définir l'utilisation attendue du produit, ses conditions de distribution, d'utilisation. Il faut s'assurer de la cohérence de cette description avec les informations qui seront données aux utilisateurs (conditions de distribution, fiches techniques produits, par exemple) ou aux consommateurs (étiquetage, par exemple) ;
5. établir un diagramme de flux pour la production, incluant notamment les interactions entre les étapes, les étapes externalisées, si c'est le cas, les points d'introduction des ingrédients, etc. A chacune des étapes les mesures préventives existantes (ou qui sont déjà prévues, pour les produits nouveaux) sont précisées ;
6. vérifier sur site que ce diagramme est réaliste et qu'il conforme à la réalité pour les productions déjà en place.

Approche par étapes

C'est l'approche la plus fréquente en restauration collective. Des fiches par étapes sont proposées dans la dernière partie de ce guide pour faciliter la mise en œuvre de cette activité.

1. Définir le champ de l'étude qui va être menée, c'est-à-dire ce que l'on veut faire (par exemple limiter l'augmentation des différentes flores microbiennes par contamination et/ou multiplication dans les denrées lors du stockage) ;
2. mettre en place une équipe, réunissant toutes les compétences requises, ayant une connaissance et une expérience suffisantes, pluridisciplinaire ;
3. définir les étapes de la production ; établir un diagramme des étapes pour la production, incluant notamment les interactions entre ces étapes ;
4. vérifier sur site que ce diagramme est réaliste et conforme aux pratiques habituelles.

Dans les deux approches

Il est recommandé de tracer l'ensemble de ces actions, par exemple sous la forme de documents formalisés (diagrammes, constitution de l'équipe, comptes rendus de réunions...). Les documents sont mis à jour aussi souvent que nécessaire, notamment lorsqu'il y a des évolutions des procédés. L'analyse des dangers (voir ci-dessous) est alors révisée.

²⁴ Si l'activité de l'ORC est couverte par le champ de ce guide, et si l'ORC respecte ce guide, la création de cette équipe n'est pas nécessaire.

HACCP3 - Analyse des dangers

Identification des dangers et réalisation de l'analyse des dangers

L'identification des dangers est une étape importante dans la démarche pour la maîtrise de la qualité sanitaire. L'identification des dangers (agents biologiques, chimiques ou physiques), l'évaluation de la gravité liée à la présence de ces agents et de la fréquence de leurs manifestations, nécessitent des connaissances théoriques importantes. En conséquence, l'établissement doit s'assurer de la mise en place des moyens nécessaires (documentation, personnel formé).

Pour cette étape préalable, il est recommandé de se référer aux **annexes 4 et 5** (« éléments d'analyse des dangers en restauration collective » et « principaux agents d'intérêt en restauration collective »). Ces annexes peuvent aussi être utilisées comme support pédagogique.

En fonction de sa production, de l'utilisation des produits, l'organisme peut éventuellement être conduit à prendre en compte d'autres dangers que ceux évoqués dans ce guide.

Pour effectuer l'analyse des dangers, l'équipe en charge de ce travail doit :

1. identifier les dangers, en indiquant, notamment dans le diagramme de production, les étapes auxquelles ils peuvent être introduits, les équipements, services connexes, environnement qui peuvent être concernés ;
2. évaluer les dangers à maîtriser, compte tenu du risque associé (occurrence et sévérité du danger), du procédé de fabrication, de l'utilisation attendue ;
3. identifier, sélectionner et définir (équipements, formation, opérations, etc....) les mesures préventives pertinentes, en fonction notamment de leur efficacité, de leur aptitude à être surveillée, de leur place dans le processus de production, des effets synergiques possibles entre plusieurs mesures, etc.
4. définir si les mesures mises en œuvre sont des PrPO ou des CCP (cf. paragraphe suivant et **annexe 3**).

Il existe des processus de production sans CCP.

L'analyse des dangers est révisée lorsqu'un des éléments qui ont été pris en compte est modifié.

Le résultat de l'analyse des dangers peut être présenté sous la forme d'un tableau en utilisant la méthode des 5M.

Étape	Danger	Apport/Survie	(5M)	(renvoi éventuel à un document)	PrPO ou CCP (<i>le cas échéant</i>)
-------	--------	---------------	------	---------------------------------	---------------------------------------

En cas de CCP ou PrPO, un tableau supplémentaire est nécessaire pour préciser la surveillance et les mesures correctives :

CCP ou PrPO	Limites critiques (CCP) ou Limites de surveillance (PrPO)	Procédure de surveillance (<i>référence du document</i>)	Mesures correctives (<i>référence du document</i>)	Enregistrements (<i>référence du document</i>)
-------------	---	---	---	---

Établissement des programmes pré-requis opérationnels (PrPO)

Les PrP opérationnels (PrPO) correspondent à un ensemble de mesures de maîtrise définies comme essentielles pour maîtriser la sécurité sanitaire des aliments, en complément des bonnes pratiques générales d'hygiène qui sont en place (programmes pré-requis). Ils regroupent des mesures de maîtrise de certains dangers, sans que ces mesures ne correspondent à un véritable CCP. Les PrPO sont surveillés, mais pas forcément de manière continue et instantanée. Ce point est une des différences principales entre PrPO et CCP.

L'annexe 3 propose un diagramme d'aide à la décision au classement en PrPO ou CCP.

Pour chaque PrPO, sont définis :

- les dangers concernés ;
- les mesures de maîtrise ;
- la ou les limites associées ;
- les actions de surveillance permettant de s'assurer du respect des limites fixées ;
- les corrections et actions correctives en cas de « non-conformité » ;
- les responsabilités pour la mise en œuvre de la surveillance et pour les prises de décisions en cas de non-conformité ;
- les enregistrements associés.

Si, lors de la surveillance, il est constaté que la maîtrise d'un PrPO n'est pas réalisée (non-conformité), une analyse des dangers doit être réalisée pour assurer la gestion de cette situation :

- évaluer l'impact de la non-conformité sur la sécurité des produits ;
- identifier la(les) cause(s) de cette non-conformité afin de définir si le PrPO est à revoir.

Ceci peut nécessiter de réétudier tout ou partie des mesures de maîtrise mises en œuvre.

Établissement des CCP (du plan HACCP)

Un CCP²⁵ correspond à une étape à laquelle :

- une mesure de maîtrise peut être mise en œuvre spécifiquement pour assurer la maîtrise d'un (ou plusieurs) danger(s), et dont la réalisation est indispensable à la sécurité du produit, compte tenu de sa définition, de son usage attendu, etc. ;
- une surveillance peut être assurée, au-delà de la simple surveillance de la mesure de maîtrise ;
- une limite critique peut être définie.

Pour chaque CCP, sont définis :

- les dangers à maîtriser ;
- la ou les mesures de maîtrise ;
- la ou les limites critiques²⁶ ;
- la ou les actions de surveillance, permettant de s'assurer du respect des limites critiques ;
- la ou les actions, corrections et/ou actions correctives, en cas de non-respect d'une limite critique ;
- les responsables et les autorités, pour la surveillance et les décisions en cas de limite critique atteinte ;
- le ou les enregistrements associés à la surveillance ;
- la conduite à tenir si un CCP atteint une limite critique, les produits concernés devant impérativement être isolés et leur devenir faire l'objet d'une décision (destruction, retraitement, nouvelle destination, par exemple). Une analyse des causes permet alors de définir si l'analyse des dangers est à revoir, si les mesures de maîtrise mise en œuvre sont à modifier, etc.

²⁵ Concerne essentiellement les cuisines centrales qui utilisent certains procédés comme par exemple la cuisson sous vide. Lors de la libération des lots, il convient de s'assurer que pour tous les produits, il y a respect de la limite critique définie. Seuls les produits pour lesquels il peut être prouvé que la limite critique est respectée peuvent être libérés. Pour les autres, une analyse des dangers permettra de définir leur devenir (réparation, destruction, autre utilisation, etc.).

²⁶ Ne pas confondre limite critique et valeur cible (voir définitions). Une limite critique n'admet pas de tolérance.

Important :
Les CCP sont rares en restauration collective.

PrPO et CCP sont deux notions proches qui peuvent donner lieu à des discussions. Il importe cependant de **ne pas s'arrêter à des débats de pure sémantique**. On peut ajouter que :

- le CCP est lié à une étape de production. Un CCP non conforme est traité « en ligne » et a une conséquence directe et immédiate pour le lot considéré.
- le PrPO n'est pas forcément lié à un lot de fabrication, même si la perte de maîtrise d'un PrPO va entraîner l'évaluation des produits potentiellement dangereux et des mesures correctives. Quelques exemples de points traités le plus souvent comme des PrPO en restauration collective :
 - le contrôle des températures à réception ;
 - le suivi des températures de stockage ;
 - le suivi du couple temps-température lors des étapes de refroidissement rapide ;
 - le suivi du couple temps-température lors des étapes de remise en température ;
 - le suivi de la température des produits en distribution.

HACCP4 - Conformité des produits

La confiance dans la conformité des produits relatives à chaque lot de produits, est assurée par :

- les actions (observations, mesures) de surveillance, aux divers points définis lors de l'analyse des dangers et notamment aux divers points évoqués dans ce guide ;
- la mise en place d'une procédure de libération des produits (cas de la restauration différée) si nécessaire ;
- le traitement des non-conformités (actions menées pour retirer de la consommation les produits non conformes, ou en restaurer la conformité) ;
- l'existence d'une procédure de notification, de retrait et de rappel, en application du règlement (CE) 178/2002 (cas de la restauration différée).

L'efficacité des mesures mises en œuvre ayant été préalablement validée et étant régulièrement vérifiée, la surveillance donne confiance dans la sécurité des produits parce qu'elle permet de s'assurer que les mesures définies sont appliquées.

Surveillance du respect des mesures de maîtrise

Généralités

Pour s'assurer du respect des mesures de maîtrise définies dans le PMS, la surveillance s'appuie sur des contrôles qui peuvent être un examen visuel, la mesure d'un paramètre (par exemple, température), etc.

Exemples :

- suivre les températures des chambres froides de stockage des matières premières est une action de surveillance. Ce suivi fait l'objet d'un enregistrement ;
- apprécier visuellement la cuisson des steaks hachés est une bonne pratique culinaire mais elle est aussi une action de surveillance si un objectif de cuisson à cœur est fixé. Dans la pratique, un tel suivi ne fait pas l'objet d'un enregistrement.

La surveillance est une activité contraignante, qui doit porter en priorité sur des points dont l'importance pratique est majeure. C'est la raison pour laquelle l'obligation de structurer une surveillance des processus concerne fondamentalement **les CCP et les PrPO**, même si d'autres aspects peuvent donner lieu à une surveillance.

Les points à surveiller peuvent donc être :

- a) les points critiques pour la maîtrise (CCP) de la sécurité et de la salubrité des produits, afin de s'assurer du respect des limites critiques ;
- b) les paramètres en relation avec les PrPO, afin de s'assurer qu'aucune non-conformité (non-application des mesures définies) n'existe ;
- c) les bonnes pratiques générales d'hygiène (PrP), afin de s'assurer que les mesures générales d'hygiène, préalables indispensables à la maîtrise de la sécurité et de la salubrité des produits, sont appliquées : hygiène et formation du personnel, maîtrise des nuisibles, plan de maintenance, plan de nettoyage et désinfection, température des locaux, des chambres froides, etc. ;

Les actions de surveillance (action réalisée, fréquence) dépendent de ce qui est surveillé (produits, volume d'activité, ...), de la fiabilité du procédé (technologie, analyse de l'historique, ...), de l'analyse des dangers, etc.

Plan de surveillance

Le professionnel peut mettre en place un plan de surveillance, document qui décrit les dispositions à mettre en œuvre pour s'assurer du respect des mesures définies, PrP, PrPO ou CCP. Le degré de formalisation de ce plan de surveillance est à apprécier en fonction de l'importance de l'organisme (effectifs rationnaires) et de la complexité des activités.

Pour chaque contrôle relevant de la surveillance des processus, il doit être défini les éléments suivants :

- où et quand est réalisé ce contrôle ;
- le ou les critères à contrôler ;

- la méthode utilisée ;
- la valeur cible, les tolérances et éventuellement la limite critique (CCP) ;
- les responsabilités en matière de contrôle ;
- la périodicité des contrôles ;
- les modalités du prélèvement, le plan d'échantillonnage (le cas échéant) ;
- les dispositions à prendre en cas de non-conformité (corrections à apporter au produit et actions correctives pour éviter de répéter la même erreur) ;
- les mesures à prendre lorsque le produit est libéré avant la fin des contrôles ;
- les enregistrements correspondants.

La surveillance ne doit pas être confondue avec la vérification

Ce plan de surveillance est établi lors de l'analyse des dangers et de la définition des mesures de maîtrise (PrPO et CCP, le cas échéant). Lors de cette définition, l'organisme de restauration tient compte notamment des historiques qu'il possède pour définir les fréquences des actions de surveillance (lorsqu'il y a confiance démontrée, la surveillance peut être allégée).

Enregistrement des actions de surveillance

Toute action de surveillance mise en place peut faire l'objet d'un enregistrement qui indique par exemple :

- la nature de l'action de surveillance ;
- les conditions de sa réalisation (temps, produits en cours d'opération, ...) ;
- l'opérateur ;
- le résultat (chaque fois que possible, le résultat est quantifié : éviter les notations du type « bon », « acceptable », « RAS », etc.) ;
- le rappel de la valeur de conformité assortie des marges de tolérances, le cas échéant ;
- les défauts éventuels : nature, importance ;
- les actions correctives menées à bien, le cas échéant ;
- le visa de la personne effectuant le contrôle (désignée au plan de surveillance), y compris lorsqu'il y a seulement contrôle visuel.

Identification des produits contrôlés

Dans certains modes de production (**concerne essentiellement la restauration différée**), il est nécessaire de mettre en place un système d'identification des produits, pour que les opérateurs sachent si un lot a été contrôlé ou non avant utilisation à l'étape suivante. Ceci peut se faire de différentes manières (fiche suiveuse des opérations accompagnant les produits lors des manipulations, utilisation de couleurs, zone de stockage, etc.).

Un document doit définir et identifier la personne chargée des contrôles et responsable de la mise en circulation du produit conforme.

Libération des lots

Ce paragraphe concerne essentiellement la restauration différée.

Avant expédition, si possible, le professionnel met en place une procédure, de manière à ne pas expédier de lots ne répondant pas aux exigences réglementaires, à ses propres exigences et à celles du client. Pour ce faire, le professionnel utilise les éléments de traçabilité et de surveillance dont il dispose.

Si l'expédition a eu lieu avant libération définitive, l'organisme de restauration effectue un retrait ou un rappel en cas de non-conformité.

Cette procédure de libération des lots a pour objet de s'assurer que les mesures de maîtrise définies par le professionnel (PrP, PrPO et CCP) ont été bien appliquées. Il y a donc lieu d'en évaluer l'opportunité en fonction de l'analyse des dangers.

Lors de l'application de cette procédure le professionnel peut s'assurer du respect :

- des CCP : la personne en charge de la libération des lots examine tous les enregistrements correspondants au(x) CCP(s) du lot de produit pour s'assurer que les limites critiques n'ont pas été atteintes ou dépassées. Une non-conformité concernant un CCP implique un retrait systématique du lot.
- des mesures de maîtrise des opérations (PrPO): la personne en charge de la libération des lots s'assure qu'il n'y a pas eu de non-conformité dans la réalisation de l'ensemble des opérations au cours de l'activité de production du lot de produits considéré. Cependant, un PrPO non conforme n'implique pas un retrait systématique du lot. La situation est évaluée au cas par cas.
- des bonnes pratiques générales d'hygiène (PrP) : cela peut être assuré par la surveillance réalisée par l'encadrement ainsi que par des enregistrements spécifiques à certains points particuliers. Ce respect est évalué pour l'ensemble des activités d'une journée ou de plusieurs journées, selon le point à surveiller et en fonction du plan de surveillance défini (voir plan de surveillance ci-dessus).

Dans tous les cas, si une anomalie est détectée à ce stade, une analyse des causes est réalisée pour éviter que la même non-conformité se reproduise. Lorsque ceci conduit à mettre en œuvre des actions correctives qui modifient les conditions de fabrication, une analyse des dangers est effectuée pour évaluer toutes les conséquences de cette modification. Cela peut conduire à une nouvelle validation des mesures de maîtrise.

Les informations résultant de cette analyse des causes sont utilisées notamment lors de la vérification du système de gestion de la sécurité des produits, lors des actions d'amélioration, des revues de direction, etc.

Ces opérations sont enregistrées. Les décisions prises sont notées ainsi que toutes les informations permettant de prouver le traitement de la non-conformité (en particulier le devenir du produit dans le cas de non-conformité concernant un CCP).

Procédure de retrait ou de rappel

Le professionnel définit, s'appuyant sur les mesures d'identification et de traçabilité mises en place, la manière dont il retire ou rappelle un lot de produits non conformes. Dans ce dernier cas, il en informe les services officiels de contrôle compétents. Si ce défaut peut concerner d'autres professionnels, il les en informe.

Dans le cas de la restauration différée, les mesures complémentaires suivantes pourront être envisagées.

La mise en place d'une cellule de crise, réunissant toutes les fonctions concernées de l'organisme de restauration, revêt un intérêt majeur. Ses modalités de fonctionnement doivent être préalablement définies. La cellule de crise est un organe de décision, dans la limite de ses fonctions et missions, qui propose des plans d'action et de communication adaptés lorsque des situations de non-conformité (« crises ») surviennent. Son rôle est principalement d'anticiper les situations pouvant impliquer la mise en œuvre d'un retrait ou d'un rappel.

Pour l'efficacité du retrait ou du rappel, les informations suivantes sont à détenir :

- la description du produit : marque, dénomination, numéro de lot, quantité, date d'expédition, date de livraison, estampille sanitaire, DLC/DDM, ...
- la raison précise du retrait ou du rappel et, s'il s'agit d'un retrait ou d'un rappel, il importe de décider des circonstances dans lesquelles une notification à l'administration est nécessaire.

L'anticipation des crises implique d'avoir au préalable établi des modalités de mises en œuvre de la consigne des produits et fixé le devenir du produit défectueux (destruction, traitement, etc.) en fonction du type de non-conformité. Toutes les notifications orales sont consignées et confirmées par écrit.

Une personne est à désigner pour coordonner et suivre le retrait ou le rappel. L'efficacité de celui-ci doit faire l'objet d'une vérification, en s'assurant auprès des clients potentiellement concernés qu'ils ont bien reçu la notification et les informations correspondantes, qu'ils ont mis en œuvre les mesures définies, etc.

Un bilan de la crise est toujours nécessaire. Cet examen rétrospectif porte sur le fonctionnement de la cellule, l'efficacité du système mis en place, les impacts économiques, les délais réels, les améliorations à apporter...

Il est conseillé d'effectuer des simulations de retrait ou rappel pour vérifier l'efficacité de cette procédure.

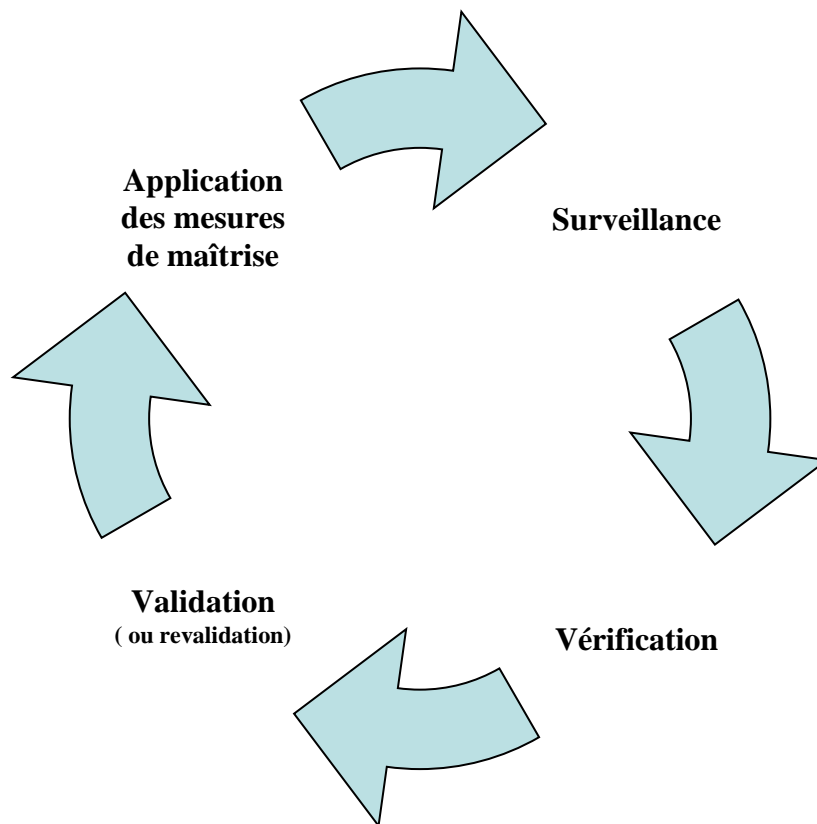
HACCP5 - Validation, vérification et amélioration du système

Organisation générale

Le responsable chargé de la sécurité des denrées alimentaires s'assure que toute mesure définie pour assurer la maîtrise de la sécurité des produits:

- est validée avant mise en place ;
- fait l'objet d'une surveillance lorsque cela est utile (cf 3.1 ci-dessus) ;
- est régulièrement vérifiée (efficacité des mesures mises en place).

Tous les éléments à sa disposition (résultats des surveillances, des vérifications, réclamations clients, etc.) peuvent être utilisés pour améliorer le système de gestion de la sécurité des produits. Pour ce faire, une planification est mise en œuvre, notamment pour la vérification²⁷ des mesures mises en place.



Validation des mesures de maîtrise

Les mesures de maîtrise doivent être validées préalablement à leur mise en application. Cette validation a pour objet de démontrer que ces mesures permettent d'atteindre les exigences qui ont été définies (exigences réglementaires, exigences du client, etc.) lors de l'analyse des dangers.

Pour ce faire, le professionnel peut s'appuyer sur l'historique de ses activités, des publications (dont ce guide) ou travaux de recherche (individuels ou collectifs), des essais, des analyses, etc.

²⁷

Voir § 7.8 de la norme ISO 22000

La validation peut en particulier faire appel à des analyses, notamment microbiologiques. Dans ce cas, le plan d'échantillonnage utilisé doit être défini en tenant compte des principes statistiques et de la confiance attendue dans la mesure validée ; les laboratoires chargés de ces analyses doivent être de préférence accrédités pour le type d'analyses mis en œuvre (cf. annexe 2).

La validation concerne notamment :

- les équipements et matériels utilisés (procédure de qualification des matériels au regard des exigences réglementaires et de leur aptitude à l'emploi) ;
- le plan de maintenance ;
- le plan de nettoyage et désinfection ;
- la compétence du personnel (procédure de qualification), en particulier au regard des exigences définies pour les CCP ;
- les procédures d'évaluation et de suivi des fournisseurs, de réalisation des cahiers des charges ;
- les barèmes thermiques ;
- les autres mesures de maîtrise des opérations, etc.
- la durée de vie des produits.

Les actions de validation, réalisées lors de la conception de nouveaux produits ou de nouveaux modes opératoires, font l'objet d'enregistrements qui sont conservés pour apporter la preuve de cette validation. Ces enregistrements sont gérés selon les règles relatives aux documents et enregistrements (cf. annexe 6).

Vérification du plan de maîtrise sanitaire (PMS)

Généralités

Pour s'assurer de la bonne application des procédures opérationnelles définies dans le cadre du PMS et de leur efficacité sur le long terme, le professionnel procède régulièrement à des vérifications. Lors de la vérification, il s'assure notamment que :

- les PrP sont mis en œuvre et restent appropriés (efficaces) et adaptés aux spécificités de l'organisme de restauration ;
- les éléments d'entrée de l'analyse des dangers (lorsqu'elle a été réalisée) sont mis à jour et restent appropriés ;
- les PrPO et les CCP sont maîtrisés ;
- le niveau de risque associé à chaque danger n'a pas évolué du fait d'événements particuliers (crises sanitaires, émergence d'agents nouveaux) ;
- les mesures définies pour assurer la surveillance, la traçabilité, l'amélioration continue, etc., sont bien mises en œuvre et efficaces.

La réalisation des vérifications tient compte notamment de la fréquence de produits non conformes, de la gravité des non-conformités et de l'importance de l'établissement en termes de nombre de rationnaires et d'effectif.

La vérification est un élément essentiel du système de management de la sécurité des denrées alimentaires et constitue une obligation réglementaire. **Elle doit toujours être mise en œuvre**, à des degrés divers selon l'importance de l'organisme

Vérification de la bonne application du plan de maîtrise sanitaire

L'objectif de cette vérification est de s'assurer que :

- toutes les procédures et instructions sont effectivement mises en œuvre ;
- les mesures de maîtrise prévues sont bien réalisées ;
- les enregistrements prévus sont bien réalisés et exploités ;
- les non-conformités sont détectées et gérées ;

Pour atteindre cet objectif, quelques mesures simples peuvent être mises en œuvre, par exemple :

- les enregistrements peuvent être visés périodiquement par un personnel de l'encadrement afin de s'assurer qu'ils sont remplis et qu'il n'y a pas de dérives, de dépassement de limites, de non-conformités qui n'auraient pas été signalés par les opérateurs ;
- les fiches de non-conformités peuvent être revues afin de s'assurer qu'elles ont bien été exploitées et gérées conformément aux actions correctives prévues ;
- une supervision du fonctionnement de la cuisine peut être effectuée afin d'observer les personnels dans leur pratique quotidienne et s'assurer de la bonne application des procédures, notamment celles qui correspondent à des PrPO ou des CCP.
- La vérification pourra aussi utilement s'attacher à apprécier les modalités de prise en compte des remarques formulées lors des visites de contrôle officiel et à évaluer les améliorations apportées dans ce cadre.

Vérification de l'efficacité du plan de maîtrise sanitaire

Pour s'assurer de l'efficacité du PMS un certain nombre d'actions spécifiques complémentaires peuvent être réalisées.

Audits internes : ceci est réalisé selon un programme défini, par une personne qualifiée et si possible indépendante de l'activité auditée ; ces audits permettent de s'assurer du bon fonctionnement du système de gestion de la sécurité des produits. Ces audits peuvent être décrits dans une procédure documentée.

Ces audits peuvent être réalisés de manière fractionnée en choisissant une étape de production. Un questionnaire type peut être préparé. A cette occasion, une attention particulière doit être portée aux points ayant fait l'objet d'écarts lors des contrôles officiels.

Exemple²⁸ :

Grille de vérification (évaluation du résultat : C = correct ; NC : non correct)

Etape/ thème	Item n°	Item	Guide d'utilisation	Résultats		
				Date 1	Date 2	Date 3
Stockage des matières premières	2-1	- Présence d'un système de lecture directe de la température dans chaque chambre froide.	Vérifier la présence et les indications de température fournies par le lecteur direct.			
	2-2	- Présence et fonctionnement du disque d'enregistrement.	Vérifier l'adéquation entre la température affichée par le disque et celle de la chambre froide.			
	2-3	- Affichage de l'instruction de changement de disque (MAG - INS 001).	Questionner le personnel quant aux conditions de changement du disque d'enregistrement (fréquence, comment, qui...).			
	2-4	- Archivage des disques d'enregistrement de température pendant trois mois.	Demander à consulter les disques d'enregistrement des trois derniers mois.			
	2-5	- Existence et utilisation de l'autocontrôle MAG-AC 001.	Vérifier l'utilisation du document du jour et demander à consulter ceux du mois précédent.			
	2-6	- Connaissance de l'action corrective en cas de dépassement des limites critiques de température des enceintes réfrigérées.	Questionner le responsable du magasin.			
	2-7	- Existence et mise à disposition du document d'évacuation des denrées en cas de dépassement des limites critiques (MAG- AC 001).	Demander à voir et consulter le document cité en référence et se renseigner de l'application ou non de l'action corrective.			
	2-8	- Affichage de l'instruction de rangement des chambres froides de stockage.	Vérifier l'état de rangement des chambres froides de stockage.			

Analyses (principalement microbiologiques) des produits finis et de l'environnement de travail. Les critères microbiologiques, définis pour la validation ou la vérification, doivent avoir une utilité pratique réelle, afin de participer à l'évaluation de la maîtrise de l'hygiène au cours des procédés.

Voir annexe 2 - Mise en œuvre d'autocontrôles microbiologiques au sein des établissements de restauration collective relevant du ministère de la Défense

²⁸ Construire et piloter un projet HACCP en restauration. Edition la Cuisine Collective

Bilan et synthèse de la vérification

Lorsque la vérification montre que certains éléments ne sont pas appliqués en conformité avec ce qui est défini ou ne permettent pas d'atteindre le niveau de sécurité attendue (efficacité insuffisante), une action est entreprise pour parvenir à la conformité attendue. Ceci peut conduire à des modifications du cahier des charges des matières premières, des programmes pré-requis, de la définition des PrPO ou des CCP, des procédures et instructions de travail, des conditions, de stockage, d'utilisation, etc. Les nouvelles mesures définies font l'objet d'une validation avant mise en place, après une analyse de dangers.

Les actions de vérifications font l'objet d'un suivi, notamment lors de revues de direction, pour confirmer les performances des mesures mises en place, identifier les besoins d'amélioration, identifier les dérives potentielles, orienter la planification des audits internes, etc.

Formalisation de la vérification

Les actions de vérification font l'objet d'enregistrements qui sont conservés pour apporter la preuve de leur réalisation.

Une certaine flexibilité est possible dans le degré de formalisation en fonction de la taille de l'organisme, de ses modes de production, de l'historique des contrôles externes (service vétérinaire des armées). Cela peut être :

- un bilan simplifié des actions de vérification (date – nature – bilan), dans de **petites structures** ;
- dans des **structures intermédiaires**, une synthèse plus élaborée s'appuyant, entre autre, sur des audits internes structurés, la gestion des fiches de non-conformité, un planning de vérification...
- dans une **cuisine centrale**, la rédaction d'une procédure complète relative à la vérification, précisant :
 - la nature des opérations à réaliser ;
 - la fréquence de chacune de ces opérations ;
 - le bilan des opérations effectivement réalisées ;
 - les intervenants en charge des opérations de vérification et, le cas échéant, les modalités de suppléance ;
 - les modalités d'exploitation des constats d'anomalies et de leur archivage après traitement.

Amélioration continue du système

L'amélioration continue est un objectif pour tout système de prévention et une exigence de la norme ISO 22000. Cet objectif ne sous-tend pas cependant de rechercher la « surprévention » et l'inflation permanente des moyens et des efforts, mais une rationalisation des actions de prévention tenant compte de l'historique de l'établissement et de l'expérience acquise. L'équipe chargée de la sécurité des produits doit garder ce principe à l'esprit et s'attacher en permanence, à améliorer et mettre à jour son système de management de la sécurité des denrées alimentaires.

Un organisme de restauration est soumis constamment à des changements et il doit évoluer en conséquence. Le système de management, reflet de l'organisme, doit évoluer en parallèle.

Toutes les données disponibles doivent donc être utilisées pour définir des axes d'amélioration du système. Ce sont, par exemple :

- des données résultant de la communication interne (propositions du personnel, par exemple), externes (réclamations clients, alertes sanitaires, veille scientifique, etc.)
- les rapports d'audit interne ;
- les revues de direction ;
- les rapports de contrôle officiel ;
- les résultats des actions de validation, de surveillance ou de vérification ;
- les actions correctives mises en place, etc.

Afin de rendre effective cette amélioration continue, l'équipe chargée de la sécurité des produits peut effectuer une analyse du système de gestion de la sécurité des produits à intervalles programmés, en s'appuyant sur l'ensemble des données dont elle dispose, dans un objectif d'amélioration continue.

HACCP6 – Flexibilité documentaire

Introduction

La réglementation européenne va dans le sens d'une adaptation du système documentaire aux spécificités de l'organisme de restauration.²⁹

L'approche réglementaire actuelle n'impose pas les moyens pour atteindre les objectifs en matière d'hygiène, mais favorise la réflexion des professionnels. Les chapitres « II - BONNES PRATIQUES D'HYGIÈNE » et « III.1 - MESURES DE MAÎTRISE DE LA SÉCURITÉ DES ALIMENTS PAR ÉTAPE » de ce guide devraient permettre aux professionnels de déterminer les éléments de système documentaire qui leurs sont utiles et nécessaires.

La documentation n'est pas une fin en soi. C'est un outil pour l'organisme qui doit être adapté à ses besoins et ses moyens.

Quand s'interroger sur la nécessité d'un document ?

Les modalités de déclinaison de la flexibilité documentaire ont été décrites dans chacune des fiches de bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication.

Toutefois, la nécessité de supports documentaires peut apparaître lors d'une observation attentive des modalités de fonctionnement de l'établissement et la détection d'erreurs ou oublis les plus fréquents. Cette observation attentive est mise en œuvre en particulier lors d'audits internes (cf. HACCP5) et/ou lors des inspections de contrôle officiel effectuées par les services vétérinaires.

La détection d'une perte de maîtrise (effective ou potentielle), nécessitant une réflexion sur les moyens à mettre en œuvre pour la corriger, devrait entraîner l'ouverture d'une **fiche de non-conformité** (modèle proposé en annexe 8). Cette analyse doit conduire à définir des moyens de maîtrise adaptés et peut aboutir, lorsque nécessaire, à la rédaction d'un document (procédure, instruction et/ou enregistrement) ou à la réévaluation d'un document existant.

HACCP7 - Archivage

L'archivage des éléments de traçabilité est défini dans la partie BPH 3.1 « Traçabilité ».

Le délai de conservation des **enregistrements associés à un repas** (contrôle à réception, contrôle de température, etc...), pour la totalité des ingrédients et constituants, **est fixé à 6 mois minimum après la date de consommation du repas.**

Les documents relatifs à la vérification, qui sont utiles pour la réalisation d'analyses de tendance, doivent être conservés pendant 3 ans minimum. Sont essentiellement concernés :

- les fiches de non-conformité ;
- les autocontrôles microbiologiques et chimiques des préparations culinaires ;
- les bilans des audits internes ou externes (contrôle vétérinaire) ;
- les réclamations des clients lorsqu'elles sont en lien avec la sécurité sanitaire.

²⁹ Communication de la commission relative à la mise en œuvre d'un plan de maîtrise sanitaire du secteur alimentaire applicable aux programmes prérequis (PRP) et aux procédures fondées sur les principes HACCP, y compris la flexibilité accordée à certaines entreprises. (2016/C 278/01)

Annexes

ANNEXE 1 - DÉFINITIONS

1. Hygiène

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 (Glossaire Hygiène AFNOR PR NF V01-002 - 2021).

[Retour](#)

Bonnes pratiques d'hygiène (BPH)

Mesures et conditions fondamentales appliquées à chaque étape de la chaîne alimentaire pour fournir des aliments sûrs et salubres (Glossaire Hygiène AFNOR PR NF V01-002 - 2021).

Les BPH sont des mesures de maîtrise génériques car elles ont un effet général sur la salubrité comme sur la sécurité, sans cibler un danger en particulier. Toutes les BPH sont importantes, mais selon le contexte certaines ont un impact plus important sur la sécurité sanitaire des aliments. Il peut être établi qu'il faut accorder une attention accrue à ces BPH particulièrement importantes du point de vue de la sécurité sanitaire.

Danger

Agent biologique, chimique ou physique dans un aliment ayant potentiellement un effet nocif sur la santé (Glossaire Hygiène AFNOR PR NF V01-002 - 2021).

NB : Le danger concerne donc la présence, le développement ou la survie dans les matières premières, les produits intermédiaires, les produits finis ou leur environnement, d'agents biologiques, chimiques ou physiques susceptibles de nuire à la sécurité et la salubrité des produits.

Exemples : Anisakis, Listeria monocytogenes, Clostridium botulinum, etc.

Danger significatif

Danger identifié par une analyse des dangers comme étant **raisonnablement susceptible d'être présent** à un niveau inacceptable en l'absence de maîtrise, et dont la **maîtrise** est **essentielle** pour l'usage auquel l'aliment est destiné (Glossaire Hygiène AFNOR PR NF V01-002 - 2021).

Système HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point - Analyse des dangers, points critiques pour la maîtrise.

Élaboration d'un plan HACCP et mise en œuvre des procédures conformément à ce plan (Glossaire Hygiène AFNOR PR NF V01-002 - 2021).

Plan HACCP

Document ou ensemble de documents préparés conformément aux principes HACCP en vue de garantir la **maîtrise** des **dangers significatifs** dans l'entreprise alimentaire (Glossaire Hygiène AFNOR PR NF V01-002 - 2021).

Analyse des dangers

Démarche consistant à rassembler et à évaluer les données concernant les **dangers** identifiés dans les matières premières et les autres ingrédients, dans l'environnement, dans le procédé ou dans l'aliment, et les facteurs qui entraînent leur présence, afin de décider s'il s'agit ou non de **dangers significatifs** (Glossaire Hygiène AFNOR PR NF V01-002 - 2021).

Maîtriser

Prendre toutes les mesures nécessaires pour garantir et maintenir la conformité aux critères **et procédures** définis (Glossaire Hygiène **AFNOR PR NF V01-002 - 2021**).

Maîtrise

Situation dans laquelle **les méthodes suivies sont correctes et les critères établis sont satisfaits** (Glossaire Hygiène **AFNOR PR NF V01-002 - 2021**).

[Retour](#)

Point critique pour la maîtrise (CCP)

Étape où **une ou plusieurs mesures de maîtrises, essentielles pour maîtriser un danger significatif, sont appliquées dans un système HACCP** (Glossaire Hygiène **AFNOR PR NF V01-002 - 2021**).

NB : Un point critique pour la maîtrise, pour un produit déterminé, nécessite obligatoirement :

- l'application de « mesures préventives » à cette étape ;
- la définition de limites critiques, et valeurs cibles en découlant compte tenu des procédés utilisés et précisions de mesures ;
- la mise en place de mesures de « surveillance » (contrôles, autocontrôles, essais, audits, etc.), permettant de s'assurer que les limites critiques n'ont pas été dépassées ;
- la mise en œuvre d'actions en cas de dépassement des valeurs cibles définies ;
- les éléments de preuve (enregistrements) permettant de démontrer le respect des limites critiques ou des actions menées en cas de dépassement des limites critiques ; les éléments correspondants sont conservés en fonction de la durée de vie des produits.

Le professionnel déterminera les points critiques pour la maîtrise pour chacune de ses activités ou familles d'activités en fonction du processus, du produit, de l'utilisation de celui-ci, ... après avoir mis en place les mesures décrites dans ce guide ou des mesures équivalentes.

Exemple de point critique : barème thermique d'un fumage à chaud, pour le danger Listeria monocytogenes, dans la mesure où on peut mesurer le couple temps-température réellement atteint par le produit.

Programme prérequis (PrP)

Programme incluant les bonnes pratiques d'hygiène, les bonnes pratiques agricoles et les bonnes pratiques de fabrication qui, ainsi que d'autres pratiques et procédures telles que la formation et la traçabilité, offrent les conditions environnementales et fonctionnelles de base qui posent les fondations de la mise en œuvre d'un système HACCP (Glossaire Hygiène **AFNOR PR NF V01-002 - 2021**).

Exemples : règles pour la réalisation des approvisionnements, environnement de travail, maîtrise des nuisibles, équipements et matériel, etc.

[Retour](#)

Programme prérequis opérationnel (PrPO)

Mesure de maîtrise ou combinaison de mesures de maîtrise appliquée pour prévenir l'apparition d'un danger significatif lié à la sécurité des denrées alimentaires ou pour le ramener à un niveau acceptable, et où un critère d'action et une mesure ou une observation permettent une maîtrise efficace du processus et/ou du produit (Glossaire Hygiène **AFNOR PR NF V01-002 - 2021**).

Selon NF EN ISO 22000, pour les PRPO, les mesures de maîtrise doivent être surveillées au moyen de critères d'actions mesurables ou observables.

Des mesures de maîtrise et de surveillance sont définies. Afin d'éviter des confusions avec la notion de « limite critique » propre aux CCP, nous avons pris le parti dans ce guide de parler de limites de surveillance pour les PrPO. Ces **limites de surveillance** peuvent parfois être reliées à une valeur réglementaire. Exemple : une température de stockage.

Mesure de maîtrise

Action ou activité qui est essentielle pour **prévenir** l'apparition d'un **danger significatif** lié à la **sécurité des denrées alimentaires** ou pour le ramener à un niveau acceptable (Glossaire Hygiène AFNOR PR NF V01-002 - 2021).

NB : Une mesure de maîtrise peut être « préventive » ou « corrective ».

Action préventive

Action visant à éliminer la cause d'une non-conformité potentielle ou d'une autre situation potentielle indésirable (NF EN ISO 9000 – 2015).

NB 1 : il peut y avoir plusieurs causes à une non-conformité potentielle.

NB 2 : une action préventive est entreprise pour empêcher l'occurrence alors qu'une action corrective est entreprise pour empêcher la réapparition.

Exemple : les délais d'attente définis lors de l'étude de mise au point du procédé puis leur application sont des mesures préventives.

Action corrective

Toute mesure prise en cas d'écart pour rétablir la maîtrise, le cas échéant mettre à part le produit concerné et déterminer sa destination, et prévenir ou minimiser la répétition de cet écart (Glossaire Hygiène AFNOR PR NF V01-002 - 2021).

NB 1 : les actions correctives doivent être prévues dans le plan HACCP.

NB 2 : il peut exister plusieurs causes à un écart.

NB 3 : les actions correctives définies dans le Codex alimentarius incluent les corrections définies ci-dessous.

Correction

Action visant à éliminer une non-conformité détectée (Glossaire Hygiène AFNOR PR NF V01-002 - 2021).

Limite critique

Valeur mesurable qui distingue l'acceptabilité de la non-acceptabilité (Glossaire Hygiène AFNOR PR NF V01-002 - 2021).

NB. : Valeur cible + tolérances + imprécisions des appareils de mesure \leq limite critique.

Les valeurs réglementaires (microbiologie, température, ...) doivent être prises en compte pour la détermination des limites critiques.

Tolérance

Imprécision ou incertitude liée au caractère aléatoire des procédés.

NB : dans certains cas, les tolérances sont définies par la réglementation ou dans des normes (analyses microbiologiques...).

Toute tolérance est justifiée; elle ne peut correspondre qu'à la limite de la précision des mesures.

Valeur cible

Critère plus contraignant qu'une limite critique, utilisé par un opérateur dans le but de réduire le risque de dépasser une limite critique (Glossaire Hygiène AFNOR **PR NF V01-002 - 2021**).

NB : appelé aussi niveau cible, ce critère correspond à l'objectif souhaité lors du déroulement des opérations. Il est déterminé de telle manière que, compte tenu des différentes caractéristiques des activités, la limite critique ne soit pas dépassée. Lors de cette définition de la valeur cible, il convient de tenir compte, aussi, des résultats de l'étalonnage des appareils de mesure

Dans les instructions de travail, ce sont les valeurs cibles qui seront définies, à partir des limites critiques, compte tenu des activités, équipements, etc., propres à l'organisme de restauration. Les valeurs cibles sont utilisées dans les instructions de travail.

[Retour](#)

Surveiller

Procéder à une série programmée d'observations ou de **mesurages** des paramètres de maîtrise afin de déterminer **si une mesure de maîtrise est maîtrisée** (Glossaire Hygiène AFNOR **PR NF V01-002 - 2021**).

NB : La surveillance des mesures de maîtrise se fait pendant leur mise en œuvre. Cette surveillance peut être assurée par :

- des autocontrôles effectués par l'opérateur lui-même ;
- des contrôles internes effectués par le service qualité, par exemple ;
- des essais de produits.

[Retour](#)

Contrôle

Détermination de la conformité à des exigences spécifiées (NF EN ISO 9000 – 2015).

Enregistrement

Document faisant état des résultats obtenus ou apportant la preuve de la réalisation d'une activité (NF EN ISO 9000 – **2015**).

Validation des mesures de maîtrise

Obtention de preuves selon lesquelles une mesure de maîtrise ou une combinaison de mesures de maîtrise, correctement mise en œuvre, permet de maîtriser le danger en atteignant un résultat spécifié (Glossaire Hygiène AFNOR **PR NF V01-002 - 2021**).

NB : La validation des mesures de maîtrise se fait avant leur mise en œuvre.

Vérification

Application de méthodes, procédures, analyses et autres évaluations, en plus de la surveillance, afin de déterminer **si une mesure de maîtrise fonctionne ou a fonctionné comme prévu** (Glossaire Hygiène AFNOR **PR NF V01-002 - 2021**).

NB : La vérification des mesures de maîtrise se fait après leur mise en œuvre. Par extension, cette définition s'applique à toutes les mesures mises en place, y compris celles relatives aux bonnes pratiques d'hygiène.

Plan de maîtrise sanitaire (PMS)

Outil exigé par l'autorité compétente, mis en place par les professionnels et décrivant les mesures prises pour assurer la salubrité et l'innocuité des aliments, comprenant les bonnes pratiques d'hygiène (BPH), les procédures fondées sur les sept principes de l'HACCP et les procédures de traçabilité et de gestion des non-conformités (Glossaire Hygiène AFNOR **PR NF V01-002 - 2021**).

[Retour](#)

2. Définitions diverses

Nettoyage

Enlèvement des souillures, des résidus d'aliments, de la saleté, de la graisse ou d'autre matière indésirable (Glossaire Hygiène AFNOR **PR NF V01-002 - 2021**).

Désinfection

Réduction, au moyen d'agents biologiques ou chimiques et/ou de méthodes physiques, du nombre de micro-organismes viables présents sur une surface, dans l'eau ou dans l'air jusqu'à l'obtention d'un niveau qui ne compromet pas la **sécurité** ou la **salubrité** des aliments (Glossaire Hygiène AFNOR **PR NF V01-002 - 2021**).

NB : les termes anglais sanitation et sanitization ne sont pas utilisés en l'absence de définition précise ;

Conditionnement

L'action de placer une denrée alimentaire dans une enveloppe ou dans un contenant au contact direct avec la denrée concernée ; cette enveloppe ou ce contenant (Règlement (CE) n° 852/2004).

Lot

Ensemble d'unités de vente d'une denrée alimentaire produite, fabriquée ou conditionnée dans des circonstances pratiquement identiques. (Directive du 14 juin 1989 - n° 89/396/CEE - JOCE du 30 juin 1989).

NB : Dans ce contexte, peuvent être définis à titre d'exemple des

- lots de matières premières ;
- lots de filetage ;
- lots d'entreposage ;
- lots d'expédition, etc.

Le choix des lots et leur taille sont déterminés en tenant compte notamment :

- de l'analyse et de l'évaluation préalable des risques ;
- de l'identification des points critiques ;
- des moyens de les maîtriser et de les surveiller ;
- du niveau de fiabilité de la procédure de rappel que l'on veut s'imposer.

[Retour](#)

Traçabilité

Capacité à retracer, à travers toutes les étapes de la production, de la transformation et de la distribution, le cheminement d'une denrée alimentaire, d'un aliment pour animaux, d'un animal producteur de denrées alimentaires ou d'une substance destinée à être incorporée ou susceptible d'être incorporée dans une denrée alimentaire ou un aliment pour animaux (règlement 178/2002 Art.3 pt 15).

NB. : Il est nécessaire de distinguer la traçabilité réglementaire qui concerne le produit fini et les matières premières, et la traçabilité interne « propre à l'organisme », qui va au-delà de la stricte exigence réglementaire (traçabilité tout au long du schéma de vie du produit) et qui peut être utilisée notamment pour permettre l'étude a posteriori des non-conformités, et la mise en place d'actions correctives.

[Retour](#)

Planification

Partie du management de la qualité axée sur la définition des objectifs qualité et la spécification des processus opérationnels et des ressources associées, nécessaires pour atteindre les objectifs qualité (NF EN ISO 9000 – 2015)

N.B - Dans le cadre de ce document, l'expression « sécurité des denrées alimentaires » peut être substituée au mot « qualité ».

Alimentarité

L'alimentarité (d'un matériau, d'un contenant ...) est aussi appelée interaction contenant contenu. Elle est matérialisée par des analyses pour vérifier l'innocuité des matériaux et en particulier l'absence de migration de composés chimiques vers les denrées alimentaires.

PCEA

Préparation culinaire élaborée à l'avance.

RS²DA

Référent en sécurité sanitaire et en sûreté des denrées alimentaires.

Emballage

Tout dispositif de protection, manutention ou stockage qui n'est pas en contact direct avec le produit : cartons, casiers, cageots, etc.

ANNEXE 2 - MISE EN ŒUVRE D'AUTOCONTRÔLES MICROBIOLOGIQUES AU SEIN DES ÉTABLISSEMENTS DE RESTAURATION COLLECTIVE RELEVANT DU MINISTÈRE DES ARMÉES

CHAMP D'APPLICATION

Cette annexe vise à définir une méthodologie et des critères applicables aux établissements de restauration collective relevant du ministère des armées pour la mise en œuvre d'autocontrôles microbiologiques sur des produits fabriqués ou sur des surfaces, dont une partie concerne plus spécifiquement les établissements produisant des plats cuisinés élaborés à l'avance et chargés de définir des dates limites de consommation pour leurs produits.

Les lignes directrices ci-dessous constituent des dispositions minimales, que chaque exploitant peut compléter en fonction de sa propre analyse de dangers.

Par ailleurs, **ce plan d'analyses pourra être modifié à la demande des services vétérinaires des armées, chargés du contrôle officiel.**

DÉFINITIONS

Effectif rationnaire moyen : il correspond à l'effectif rationnaire moyen servi le midi, calculé par la somme des repas servis le midi dans l'année divisé par 260.

Échantillon : ensemble composé d'une ou de plusieurs unités (notée « n »), sélectionné de manière aléatoire, destiné à fournir des informations sur une caractéristique donnée de la matière étudiée et à constituer la base d'une décision concernant la matière en question ou concernant le procédé qui l'a produit³⁰.

Critère d'hygiène des procédés : critère indiquant l'acceptabilité du fonctionnement du procédé de production. Il fixe une valeur indicative de contamination dont le dépassement exige des mesures correctives destinées à maintenir l'hygiène du procédé conformément à la législation sur les denrées alimentaires.

Critères de sécurité des aliments : critères indiquant l'acceptabilité d'un produit ou d'un lot de denrées alimentaires, applicables aux produits mis sur le marché.

Plan d'échantillonnage : dans ce guide, la notion de plan d'échantillonnage vise à fournir les modalités selon lesquelles la décision d'acceptabilité ou de rejet sera prise à l'égard d'un lot dont provient l'échantillon analysé. Les modalités d'interprétation sont détaillées en I.2.4.

³⁰ Règlement (CE) n°2073/2005 de la commission du 15 novembre 2005 concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires

I – AUTOCONTRÔLES MICROBIOLOGIQUES DES PRODUITS FINIS

I.1 – Approche retenue

Le règlement (CE) 2073/2005 établit les critères microbiologiques applicables à différentes catégories de denrées ; il introduit les notions de critère de sécurité (critère définissant l'acceptabilité d'un produit ou d'un lot de denrées alimentaires) et la notion de critère d'hygiène des procédés (critère définissant l'acceptabilité au regard de la mise en œuvre du procédé de production).

La réalisation d'autocontrôles microbiologiques en restauration collective est un des éléments permettant de s'assurer de la bonne application des dispositions en matière d'hygiène générale au sein de l'établissement, décrites dans le **plan de maîtrise sanitaire** (PMS) de l'établissement (cf. HACCP5 - Validation, vérification et amélioration du système).

Les critères microbiologiques retenus dans ce document concernent donc essentiellement des critères d'hygiène des procédés, dont les dépassements doivent amener la mise en œuvre d'actions correctives en matière de fonctionnement, sans être généralement directement associés à un risque immédiat pour le consommateur.

Il est rappelé qu'en restauration collective les résultats des analyses microbiologiques ne sont obtenus qu'après consommation du produit, sauf dans des cas particuliers. Ils ne présentent donc pas d'intérêt majeur dans le cadre du suivi des critères de sécurité, par exemple pour la libération de lots, puisque aucune action curative ne pourra être mise en œuvre.

Cependant certaines recherches, comme celle des salmonelles ou de *Listeria monocytogenes*, relevant de critères de sécurité sont impliquées dans les toxi-infections alimentaires collectives et, en cas de détection, doivent entraîner des mesures d'information des autorités sanitaires et un plan d'actions correctives adapté.

Le coût de réalisation des analyses impose de définir une stratégie d'échantillonnage respectueuse des contraintes économiques, sans renoncer à une cohérence au plan technique. Il apparaît alors deux options :

- soit on procède périodiquement (par exemple une fois par trimestre) à l'analyse d'un lot de fabrication en réalisant plusieurs prélèvements sur une même fabrication (ou un lot) de manière à constituer un échantillon représentatif sur le plan statistique ;
- soit on réalise fréquemment (par exemple chaque semaine) des prélèvements en nombre limité, sur des familles de produits, de façon à disposer d'un afflux continu d'informations. Il s'agit de la mise en place d'un suivi par carte de contrôle.

En pratique, les deux approches sont recevables ; cependant, les systèmes de cartes de contrôle sont plutôt destinés aux cuisines centrales ou aux structures de grandes dimensions, alors que les cuisines traditionnelles auront plutôt recours à la réalisation d'échantillons par séries.

I.1.1 Analyses périodiques sur des lots de fabrication

Dans ce cas, le renseignement obtenu permet d'évaluer la qualité d'un lot de fabrication, dans la mesure où l'échantillon est statistiquement représentatif. L'échantillon est constitué de cinq prélèvements ($n=5$), de la même fabrication et les résultats sont interprétés selon les modalités définies en 1.2.4.

Le recours à ce type de plan est préconisé pour les unités dont l'effectif rationnaire est inférieur à 500 rationnaires, pour lesquelles il est estimé qu'une définition précise des catégories de produits, et la reproductibilité dans le temps de cette production, nécessaire pour l'exploitation d'une carte de contrôle, n'est pas réalisable.

Des plans d'échantillonnage avec $n = 5$ (ou plus) sont aussi nécessaires dans le cadre d'expertises, de la validation de procédés, de la détermination des dates limites de consommation ou lorsque la mise en place de plans de contrôle renforcé est préconisée par les services vétérinaires des armées.

I.1.2 Suivi par carte de contrôle

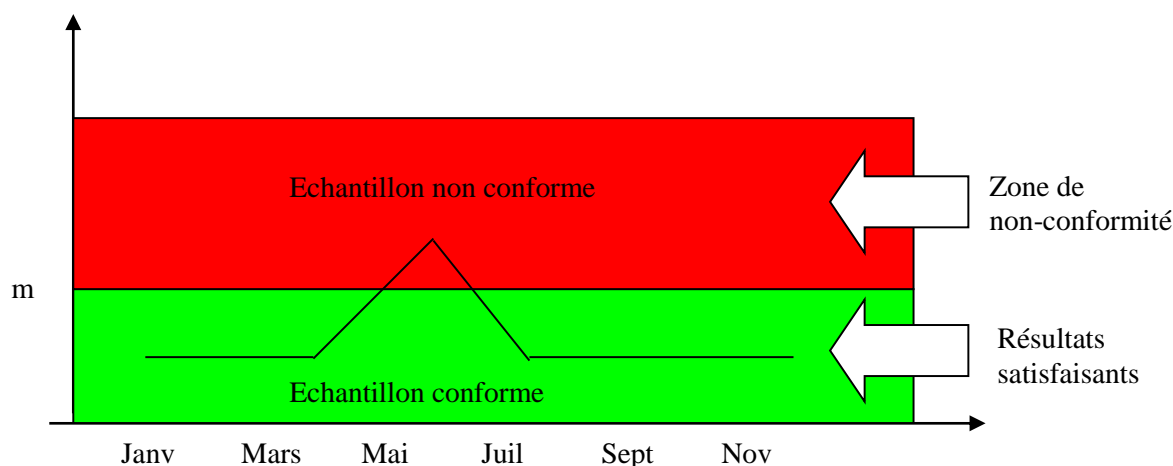
Le recours à un système de carte de contrôle est indiqué dans le cadre d'un suivi de l'évolution de la qualité microbiologique des fabrications dans le temps, sous réserve d'interpréter les résultats pour un « **même produit** », fabriqué dans les « **mêmes conditions** » et dans le cadre d'un « **suivi** ». En contrepartie, il convient de s'affranchir de toute conclusion concernant le lot de produit au sein duquel l'échantillon a été prélevé.

Cette approche impose une grande rigueur dans la détermination des catégories de produits, puis le choix des produits au moment du prélèvement, car, dans ce cas, un plan d'échantillonnage avec un seul prélèvement unitaire ($n = 1$) est mis en place et **la limite de contrôle m ne supporte aucune tolérance ($m = M$), la perte de maîtrise étant reconnue dès que le résultat d'analyse est supérieur à m .**

Une attention particulière doit être portée à l'exploitation des rapports d'analyses, dont les résultats sont intégrés dans un suivi. Ce suivi est assuré graphiquement : on parle alors de carte de contrôle.

Une carte de contrôle est un outil permettant de déterminer le moment où apparaît une dérive du processus de fabrication. Ce principe est mis en œuvre en inscrivant les résultats sur un graphe, selon l'exemple suivant :

Exemple : suivi chronologique des résultats d'analyses microbiologiques d'une entrée froide à base de végétaux dans le cadre d'une carte de contrôle



Le suivi par carte de contrôle permet donc d'obtenir une tendance dans le temps pour une fabrication donnée. Mais il nécessite des analyses avec une fréquence suffisante pour permettre une interprétation. Le recours à ce type de plan est préconisé pour les unités dont l'effectif rationnaire est supérieur à 500 rationnaires **et pour lesquelles la personne en charge de la sécurité des aliments dans l'organisme est en mesure d'assurer ce suivi**, ou pour les centres de production alimentaires (CPA, cuisines centrales), dans le cadre du suivi de leur production.

I.2 – Plan d'autocontrôles microbiologiques

I.2.1 Nature des produits prélevés

La réalisation d'autocontrôles microbiologiques dans le cadre d'une surveillance du fonctionnement n'a d'intérêt que lorsqu'elles portent sur des **préparations effectivement transformées et/ou élaborées au sein de l'établissement**. Il convient donc de ne retenir dans le plan de prélèvement que des préparations qui subissent des traitements susceptibles d'entraîner une contamination ou une multiplication microbienne. Ceci exclut autant que possible les préparations industrielles de type salades composées prêtes à l'emploi (bien que les activités de dressage peuvent être évaluées via ces produits) ou les pâtisseries surgelées.

Les produits prélevés seront déterminés dans les quatre familles de préparations ci-dessous, pour lesquelles des critères microbiologiques sont associés :

- les entrées froides à base de végétaux cuits ou crus ;
- les entrées froides associant des produits d'origine animale et végétale ;
- les pâtisseries et desserts (sans fruit cru et comportant d'autres éléments qu'une pâte cuite) ;
- les plats cuisinés, soumis à un procédé de refroidissement rapide. Les plats cuisinés n'ont en effet le plus souvent que peu d'intérêt en termes d'analyses microbiologiques, sauf lorsque la pratique d'un refroidissement rapide a été mise en œuvre par l'établissement (préparation à l'avance, gestion des excédents...). En revanche, le prélèvement de plats cuisinés chauds directement sur chaîne de production et non destinés à être refroidis ne présente pas d'intérêt majeur.

Enfin, des critères microbiologiques spécifiques sont proposés pour des denrées cuites dans leur conditionnement final, produits par les cuisines centrales dans le cadre de la détermination de la validation de leur date limite de consommation.

Dans le cas d'un suivi par carte de contrôle, il est nécessaire de définir des « **produits cibles** » qui feront l'objet des prélèvements réguliers. Les produits cibles sont des préparations réunissant des caractéristiques semblables, en ce qui concerne en particulier la nature de matières premières utilisées, les modalités de production et de conservation mises en œuvre.

Exemples de préparations et produits cibles :

Famille de préparation « Entrées froides à base de végétaux, cuits ou crus » :

- préparations cibles : crudités / produits cibles : assiette de crudités, salade de tomates, carottes râpées...
- préparations cibles : salade associant végétaux et féculents / produits cibles : taboulé, salade de riz, tomate, poivron...

I.2.2 Échantillonnage : fréquence et nombre de prélèvements

La fréquence et la quantité d'échantillons soumis à analyse sont fonction de l'effectif rationnaire, défini par le nombre moyen de rationnaires servis le midi en période normale d'activité.

Les organismes dont l'effectif rationnaire moyen est inférieur à 30 rationnaires le midi ne sont pas tenus de mettre en place des autocontrôles microbiologiques.

La réalisation d'autocontrôles microbiologiques ne s'applique pas aux satellites des centres de production alimentaire, dès lors qu'il n'y a pas de manipulation significative des préparations approvisionnées depuis la cuisine centrale. Ils ne concernent pas non plus les repas postés.

Un plan d'autocontrôles microbiologiques peut toutefois être mis en œuvre à la demande des services de contrôle officiel, ou à diligence de l'exploitant. Il pourra alors utiliser les lignes directrices du paragraphe relatif aux établissements ci-dessous.

I.2.2.1 Organismes dont l'effectif rationnaire est compris entre 30 et 500 rationnaires

Le plan de contrôle portera au minimum sur l'analyse d'un échantillon représentatif ($n = 5$) d'un produit par trimestre.

I.2.2.2 Organismes dont l'effectif rationnaire est au moins égal à 500 rationnaires

Le plan de contrôle portera au minimum sur l'analyse tous les mois d'un échantillon ($n = 1$) de 5 produits cibles différents (cf. 2.1).

La diversité des préparations mises en œuvre dans ces établissements doit permettre de définir 5 « produits cibles » différents, en tenant compte des diagrammes de fabrication et des matières premières utilisées. De plus, pour pouvoir disposer d'un choix optimum de préparations, la congélation des prélèvements, dans l'attente de leur prise en charge par le laboratoire, est autorisée, mais l'impact de cette congélation sur les résultats est à prendre en compte (cf. 1.3.2).

Si l'analyse par carte de contrôle n'est pas envisageable (par exemple, absence ou qualification insuffisante de la personne en charge de la sécurité des aliments sur site, impossibilité d'identifier des produits dont les conditions de production sont reproductibles...), un plan de contrôle portant au minimum sur l'analyse d'un échantillon représentatif ($n = 5$) de trois produits différents par trimestre sera mis en place.

I.2.3 Critères analytiques

Les tableaux ci-dessous définissent les critères microbiologiques applicables aux quatre familles de préparation au sein desquelles les produits cibles sont choisis.

ufc/g : unité formant colonie pour 1 gramme

Entrées froides, composées uniquement à partir de végétaux, cuits ou crus

(exemple : carottes râpées, assiette de crudités, salade riz-maïs, etc.)

MICROORGANISME	LIMITES FIXÉES (en unité formant colonie)	
	m	M
Staphylocoques à coagulase positive	100 ufc/g	1 000 ufc/g
<i>Escherichia coli</i>	40 ufc/g	100 ufc/g
<i>Clostridium perfringens</i>	40 ufc/g	100 ufc/g
<i>Salmonella</i>	Absence dans 25g	
<i>Listeria monocytogenes</i>	m = M = 100 ufc/g	
(*) <i>Bacillus cereus</i> présumés	500 ufc/g	1 000 ufc/g

(*) uniquement si la préparation contient des féculents.

Entrées froides à base de denrées d'origine animale, associant ou non des végétaux cuits ou crus

(assiette de charcuterie, salade piémontaise au jambon, taboulé de la mer, etc.)

MICROORGANISME	LIMITES FIXÉES	
	m	M
Staphylocoques à coagulase positive	100 ufc/g	1 000 ufc/g
<i>Escherichia coli</i>	40 ufc/g	100 ufc/g
<i>Clostridium perfringens</i>	40 ufc/g	100 ufc/g
<i>Salmonella</i>	Absence dans 25g	
<i>Listeria monocytogenes</i>	m = M = 100 ufc/g	
(*) <i>Bacillus cereus</i> présumés	500 ufc/g	1 000 ufc/g

(*) uniquement si la préparation contient des féculents.

Pâtisseries et crèmes desserts

MICROORGANISME	LIMITES FIXÉES	
	m	M
Microorganismes aérobies à 30 °C	1 000 000 ufc/g	3 000 000 ufc/g
Staphylocoques à coagulase positive	100 ufc/g	1 000 ufc/g
<i>Escherichia coli</i>	40 ufc/g	100 ufc/g
<i>Salmonella</i>	Absence dans 25g	
<i>Listeria monocytogenes</i>	100 ufc/g	
(*) <i>Bacillus cereus</i> présumés	500 ufc/g	1 000 ufc/g

Plats cuisinés, ayant été soumis à refroidissement rapide

MICROORGANISME	LIMITES FIXÉES	
	m	M
Microorganismes aérobies à 30 °C	1 000 000 ufc/g	3 000 000 ufc/g
Staphylocoques à coagulase positive	100 ufc/g	1 000 ufc/g
<i>Escherichia coli</i>	40 ufc/g	100 ufc/g
<i>Clostridium perfringens</i>	40 ufc/g	100 ufc/g
<i>Salmonella</i>	Absence dans 25g	
<i>Listeria monocytogenes</i>	100 ufc/g	
(*) <i>Bacillus cereus</i> présumés	500 ufc/g	1 000 ufc/g

(*) uniquement si la préparation contient des féculents.

1.2.4 Modalités d'interprétation

Pour mémoire :

- n = le nombre de prélèvements unitaires constituant un échantillon ;
- un dénombrement inférieur à m est considéré satisfaisant, supérieur à M non conforme et compris entre m et M acceptable.
- l'indice c représente le nombre maximum d'unités d'échantillon donnant des valeurs acceptables.

1.2.4.1 Analyses périodiques sur des lots de fabrication (n=5)

Les modalités d'interprétation d'un échantillon selon un plan à trois classes, avec n = 5 et c = 2, se font selon les valeurs **m** et **M**, (limite de contrôle maximale), de la façon suivante :

- échantillon satisfaisant lorsque toutes les valeurs observées pour chaque unité d'échantillon sont inférieures ou égales à la limite **m**.
- échantillon acceptable lorsque le nombre de valeurs comprises entre la limite **m** et la limite **M**, est inférieur ou égal à **c** unités d'échantillon.
- échantillon non satisfaisant lorsque le nombre de valeurs comprises entre la limite **m** et la limite **M**, est supérieur à **c** unités d'échantillon ou si au moins une valeur observée est supérieure à la limite **M**.

La mise en œuvre d'une recherche des causes de la non-conformité et d'un plan d'actions correctives doivent être instaurés.

Ce type de plan est utilisé pour les critères microbiologiques d'hygiène des procédés.

Les modalités d'interprétation d'un échantillon selon un plan à deux classes, avec n = 5 et c = 0, se font selon de la façon suivante :

- échantillon satisfaisant lorsque toutes les valeurs observées pour chaque unité d'échantillon sont inférieures ou égales à la limite **m**.
- échantillon non satisfaisant pour toute valeur obtenue au-delà de m pour une ou plusieurs unités d'échantillon. La mise en œuvre d'une recherche des causes de la non-conformité et d'un plan d'actions correctives doivent être instaurés.

Ce type de plan est utilisé pour les critères microbiologiques de sécurité des aliments, comme *Salmonella*.

1.2.4.2 Suivi par carte de contrôle (n=1)

Dans le cadre d'un plan d'échantillonnage avec n = 1 (carte de contrôle), m = M (limite de contrôle maximale), l'interprétation des résultats est la suivante :

- les valeurs inférieures à m sont satisfaisantes. L'échantillon est qualifié « conforme ».
- pour toute valeur obtenue au-delà de m, l'échantillon est qualifié « non conforme » et cela doit entraîner la mise en œuvre immédiate d'une recherche des causes de la non-conformité et d'un plan d'actions correctives sur les points ainsi identifiés.

1.2.4.3 Interprétation sur le plan qualitatif

La signification sur le plan qualitatif des résultats des analyses microbiologiques est traitée dans le chapitre III ci-après.

1.3 – Dispositions complémentaires

I.3.1 - Exigences relatives aux laboratoires et méthodes d'analyses.

Les laboratoires chargés des analyses doivent disposer d'une accréditation COFRAC (Comité français d'accréditation ou équivalent) **ou justifier de leur participation à un processus d'essais de comparaison inter-laboratoires.**

La portée d'accréditation devra être vérifiée et couvrir les micro-organismes décrits dans les critères microbiologiques décrits ci-dessus.

Les méthodes d'analyses mises en œuvre doivent être indiquées sur les contrats entre les laboratoires et les unités. Elles doivent être incluses dans la portée d'accréditation du laboratoire. Les méthodes mises en œuvre pour chaque micro-organisme recherché doivent être indiquées dans le rapport d'essais et doivent être constantes, pour l'établissement de cartes de contrôle fiables.

Ces méthodes doivent être des méthodes horizontales ou des méthodes alternatives validées par l'AFNOR.

I.3.2 – Dispositions relatives au traitement des échantillons

Les échantillons doivent être prélevés dans le respect des bonnes pratiques d'hygiène afin d'éviter toute contamination microbiologique accidentelle. En particulier, les ustensiles et conditionnements utilisés pour le prélèvement doivent être propres et désinfectés et constitués de matériaux inertes vis-à-vis des denrées (acier inoxydable, la plupart des matières plastiques). Le conditionnement des échantillons est à réaliser dans des récipients étanches, de forme et de dimensions adaptées à la nature et au volume de l'échantillon, constitués de matériaux inertes. D'une manière générale, ces conditionnements doivent être propres et non contaminants.

Il est d'usage de recourir aux sachets destinés à la congélation domestique des denrées, vendus en rouleaux. Dans le cas d'expertises de matières premières, il est préférable d'utiliser des sachets *garantis* stériles, du type de ceux employés au laboratoire pour la fabrication des suspensions-mères. Au moment de la réalisation du prélèvement, une prise de température de la denrée doit être effectuée et sera prise en compte dans la qualité du rapport d'essais du laboratoire, par une interprétation des résultats si nécessaire.

Le transport des échantillons doit être réalisé sous couvert du froid, de sorte que la température de conservation avant l'analyse soit comprise entre 0 °C et + 4 °C ou < - 18 °C pour les échantillons congelés.

Remarque sur la congélation des prélèvements :

Un effet bactéricide est observé lors de la conservation des prélèvements de denrées alimentaires à des températures négatives. Cet effet bactéricide est fonction de nombreux paramètres, en particulier :

- la vitesse de congélation : 7 à 11 °C par minute est une vitesse optimale, ce qui est loin d'être le cas dans les chambres froides des organismes de restauration ;
- la température de conservation si elle n'est pas assez basse (supérieure à -18°C) ;
- la matrice alimentaire ;
- la phase de développement des bactéries, etc...

Les opérations de congélation et décongélation, si elles ne tuent pas les bactéries, peuvent induire un état de stress et les rendre non cultivables et par conséquent non détectables au laboratoire.

Certaines espèces sont plus sensibles que d'autres. Ainsi, les *E. coli* qui sont un critère d'hygiène des procédés important sont très sensibles au froid.

Sur le plan quantitatif, la perte est généralement d'au moins un logarithme. Ces éléments rendent difficilement interprétable les résultats et peuvent apporter une fausse sécurité.

Ce mode de conservation des échantillons n'est donc pas recommandé et ne devrait être utilisé qu'en l'absence d'autre possibilité. Le bulletin de prélèvement et le rapport d'analyse doivent préciser la congélation des prélèvements afin que l'interprétation des résultats en tienne compte.

I.3.3.2 – Études de vieillissement et validation des DLC (dates limites de consommation)

Les modalités de conduite de ces tests figurent dans l'annexe 6. Il s'agit d'évaluer la qualité de lots de fabrication et dans ce cas, l'échantillon analysé est toujours constitué de cinq unités (n=5).

Les mêmes critères microbiologiques que ceux du paragraphe I.2.3 sont applicables pour la réalisation des analyses de durée de vie microbiologique utilisées pour la validation des DLC pour les catégories de produits suivantes :

Entrées froides composées uniquement à base de végétaux, cuits ou crus ;

Entrées froides à base de denrées d'origine animale, associant ou non végétaux cuits ou crus ;

Pâtisseries et crèmes desserts.

Les critères microbiologiques suivants sont applicables aux catégories ci-dessous :

Plats cuisinés, soumis à refroidissement rapide

MICROORGANISME	LIMITES FIXÉES	
	m	M
Microorganismes aérobies à 30 °C	1 000 000 ufc/g	10 000 000 ufc/g
Staphylocoques à coagulase positive	100 ufc/g	1 000 ufc/g
Entérobactéries à 37 °C	1 000 ufc/g	10 000 ufc/g
<i>Escherichia coli</i>	40 ufc/g	100 ufc/g
<i>Clostridium perfringens</i>	40 ufc/g	100 ufc/g
<i>Salmonella</i>	Absence dans 25g	
<i>Listeria monocytogenes</i>	m = M = 100 ufc/g	
(*) <i>Bacillus cereus</i> présumés	500 ufc/g	1 000 ufc/g

(*) dans les produits contenant des féculents.

Denrées cuites sous vide dans leur conditionnement final

MICROORGANISME	LIMITES FIXÉES	
	m	M
Microorganismes aérobies à 30 °C	1 000 000 ufc/g	10 000 000 ufc/g
Bactéries lactiques	1 000 000 ufc/g	10 000 000 ufc/g
Staphylocoques à coagulase positive	100 ufc/g	1 000 ufc/g
Entérobactéries à 37 °C	1 000 ufc/g	10 000 ufc/g
<i>Escherichia coli</i>	40 ufc/g	100 ufc/g
<i>Clostridium perfringens</i>	40 ufc/g	100 ufc/g
<i>Salmonella</i>	Absence dans 25g	
<i>Listeria monocytogenes</i>	m = M = 100 ufc/g	
(*) <i>Bacillus cereus</i> présumés	500 ufc/g	1 000 ufc/g

(*) dans les produits contenant des féculents

I.3.4 – Documents à détenir dans le PMS

Le plan de maîtrise sanitaire doit intégrer :

- le contrat conclu avec le laboratoire en charge des analyses, précisant le plan d'échantillonnage et les critères appliqués ainsi que les modalités d'alerte du client et de la structure vétérinaire de rattachement en cas de non-conformité ;
- les résultats des analyses effectuées dans ce cadre ;
- la carte de contrôle si elle est mise en place ;
- les données relatives à la gestion des non-conformités éventuelles.

Tous les enregistrements relatifs aux contrôles microbiologiques des denrées sont à conserver 3 ans au minimum au titre du suivi des tendances.

II - AUTOCONTRÔLES MICROBIOLOGIQUES DES SURFACES

L'objectif des autocontrôles microbiologiques des surfaces est de vérifier l'efficacité des opérations de nettoyage et de désinfection des locaux et des matériels.

Conformément aux dispositions réglementaires relatives à l'établissement des autocontrôles, ceux-ci doivent être définis selon une nature et une fréquence déterminées par l'analyse des dangers. Un plan de contrôle microbiologique des surfaces sera mis en œuvre dans deux situations :

- lors d'une validation d'un plan de nettoyage et de désinfection : celle-ci est nécessaire lors de la première mise en place d'un plan de nettoyage et de désinfection, comme à l'ouverture d'un établissement ou à l'occasion de modifications majeures d'un plan existant (changement des produits, changement du procédé...).
- la seconde dans le cadre de la vérification de la bonne application du plan de nettoyage et de désinfection précédemment validé. Il s'agit dans ce cas de s'assurer au cours du temps de la bonne application des dispositions prévues, afin de déceler d'éventuelles dérives.

II.1 – Modalités techniques

Le recours aux méthodes permettant un dénombrement des colonies après incubation sera privilégié : boîtes et lames gélosées contact. Ces méthodes permettent une appréciation de l'efficacité de la désinfection tenant compte de cette quantification.

Certaines précautions doivent être rigoureusement observées :

- préférer des milieux de culture permettant le dénombrement de « flore totale » uniquement. En effet, dans les conditions habituelles des tests, le dénombrement des coliformes conduit à des interprétations abusives relatives à des contaminations d'origine fécale. Le dénombrement de la « flore totale » est suffisant pour apprécier le niveau de la désinfection des cuisines ;
- s'assurer de la présence de neutralisant dans le milieu de culture. Réaliser les prélèvements sur des surfaces **sèches** en respectant toujours le même protocole ;
- réaliser les prélèvements **à l'issue d'opérations effectives de nettoyage et de désinfection** sur les surfaces concernées ;
- incuber les milieux dans une étuve thermostatée à + 30 °C, pendant 48 à 72 heures, placée dans un local dont la température ne dépasse pas 25 °C ;
- effectuer le dénombrement des colonies qui seront apparues à l'issue du temps d'incubation. A titre d'information, les critères habituellement retenus sont les suivants :

Nombre de colonies / 20 cm² < 25

Résultat satisfaisant

Nombre de colonies / 20 cm² > 50

Résultat non satisfaisant

Nombre de colonies / 20 cm² compris entre 25 et 50

Résultat douteux (des tests complémentaires

sont nécessaires pour confirmer la réalité d'une dérive dans les pratiques, mais en attendant il est souhaitable de vérifier les techniques de nettoyage et désinfection mises en œuvre).

La facilité de mise en œuvre de ces méthodes permet de les réaliser sur site. Si ces autocontrôles sont effectués par un laboratoire prestataire de service, il est nécessaire que les dispositions ci-dessus soient respectées, en particulier, le prélèvement sur surfaces effectivement nettoyées et désinfectées.

II.2 Échantillonnage : fréquence et nombre de contrôle

La fréquence de réalisation des contrôles doit être au minimum mensuelle.

Pour les établissements de plus de 30 et moins de 500 rationnaires, le nombre minimum de prélèvements par mois doit être de :

- 10 contrôles de surface minimum pour une validation ;
- 5 contrôles de surface minimum pour une vérification.

Pour les établissements de plus de 500 rationnaires, le nombre minimum de prélèvements par mois doit être de :

- 20 contrôles de surface minimum pour une validation ;
- 10 contrôles de surface minimum pour une vérification.

Un plan d'autocontrôles microbiologiques peut toutefois être mis en œuvre à la demande des services de contrôle officiel, ou à diligence de l'exploitant, pour les établissements de moins de 30 rationnaires.

Surfaces contrôlées

L'analyse des dangers doit amener à choisir des surfaces **entrant effectivement en contact avec les denrées alimentaires**. Le choix des points de prélèvement se portera donc sur ce type de surfaces, comme les plans de travail, les couteaux et ustensiles de cuisine, les planches à découper, la vaisselle...

II.3 Cas particuliers

La recherche de *Listeria spp* dans l'environnement d'établissements fabriquant des denrées alimentaires prêtes à être consommées susceptibles de présenter un risque pour la santé publique doit être mise en œuvre afin de déceler, le cas échéant, l'implantation d'une souche dans l'environnement de production³¹.

Sont plus particulièrement concernés les cuisines centrales (dont les centres de production alimentaire) et les services de restauration des hôpitaux et des crèches, **mais tout établissement proposant des denrées alimentaires dites « prêtes à manger »³² sont concernés**.

Ces prélèvements sont menés en appliquant les lignes directrices établies par le laboratoire de référence de l'union européenne (LRUE Lm) pour les prélèvements sur les lieux de transformation et le matériel utilisé dans la production de denrées alimentaires, en vue de détecter *Listeria monocytogenes*, version 3 du 20/08/2012.

Certaines particularités sont rappelées ci-dessous :

- Les prélèvements sont prévus dans les lieux où le produit alimentaire est exposé à une contamination **directe** (trancheuse, bande transporteuse, planches à découper, malaxeurs, conteneurs, ustensiles...), mais il peut s'avérer intéressant de prélever également, à moindre fréquence, des lieux où le produit n'est pas exposé à cette contamination (caniveaux, sols, flaques d'eau, instruments de nettoyage, panneaux intérieurs d'équipements...).
- Pour augmenter la probabilité de détecter une souche persistante, le prélèvement devrait être effectué au cours des étapes de production, après au moins deux heures de production ou à la fin d'un cycle de production, avant nettoyage et désinfection.
- Les dispositifs de prélèvement utilisables sont essentiellement les écouvillons (pour les zones petites et difficiles d'accès), les éponges, chiffonnettes, ou compresses tissées ou non tissées, stérilisés. Ces dispositifs seront humidifiés avec des diluants avec neutralisant si la présence de résidus de désinfectant est suspectée dans la zone prélevée. Sinon, il est recommandé d'utiliser un diluant sans neutralisant.
- La superficie des zones échantillonnées devrait être aussi grande que possible afin d'accroître la possibilité de détecter *Listeria spp*. Il est conseillé de réaliser les prélèvements sur une superficie de

³¹ Règlement (CE) n°2073/2005 de la Commission du 15 novembre 2005 concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires, article 5

³² Il s'agit de denrées destinées à la consommation humaine directe, ne nécessitant pas une cuisson ou une autre transformation efficace pour éliminer ou pour réduire à un niveau acceptable les micro-organismes dangereux (exemples : entrées froides, pâtisseries...)

1000 cm² à 3000 cm². L'utilisation d'une éponge, chiffonnette ou compresse est recommandée. L'utilisation de gabarits est déconseillée, mais la surface prélevée doit être approximativement connue, de façon à assurer des prélèvements reproductibles.

- Pour tenir compte de l'ensemble de ces recommandations, les prélèvements sont préférentiellement réalisés par un laboratoire externe.

Une fréquence trimestrielle de contrôle est recommandée :

- pour les établissements de moins de 500 rationnaires :
 - o 1 contrôle de surface minimum ;
 - o 3 contrôles de surface minimum **en cas de mesures de renforcement suite à résultats non satisfaisants.**
- pour les établissements de plus de 500 rationnaires :
 - o 2 contrôles de surface minimum ;
 - o 5 contrôles de surface minimum **en cas de mesures de renforcement suite à résultats non satisfaisants.**

La présence de *Listeria* spp. doit amener à confirmer l'identification ou non de *Listeria monocytogenes*. Dans tous les cas, des actions correctives doivent être mises en œuvre afin de limiter la colonisation des surfaces par cette bactérie **et une notification aux autorités compétentes (Service de santé des armées - groupe vétérinaire territorialement compétent) doit être assurée.**

III - ÉLÉMENTS POUR L'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES

III.1 – Principes généraux

Les examens microbiologiques ne constituent que l'un des éléments de l'auto-évaluation de l'établissement de restauration. Il est indispensable d'en relativiser la signification. Trop souvent, une importance excessive est accordée à ces analyses, un résultat non satisfaisant étant considéré comme une sanction.

Les informations fournies par le laboratoire doivent être replacées dans leur contexte et interprétées avec nuance.

Un résultat d'analyse satisfaisant aux critères ne signifie pas pour autant que le fonctionnement de la cuisine est irréprochable. L'absence de contaminants bactériens dans cinq échantillons constitués chacun de 1 à 25 grammes d'un produit n'est pas nécessairement représentative de la qualité d'ensemble des repas servis. Il faut aussi tenir compte des autres informations techniques dont on dispose, en particulier des résultats de l'audit de la cuisine. Si cet audit révèle des dysfonctionnements critiques, le bilan des examens microbiologiques pratiqués, même satisfaisant, ne doit pas conduire à minimiser les anomalies constatées par ailleurs.

Pour présenter une utilité réelle, les résultats des contrôles microbiologiques doivent être exploités dans le but d'expliquer toute non-conformité et de proposer les actions correctives qui permettront d'éviter que les dysfonctionnements persistent. C'est dans ce cadre qu'est nécessaire un recueil préalable et précis d'un maximum d'informations relatives aux procédés et aux conditions de fabrication pour mener à bien l'enquête permettant d'identifier les causes de la contamination d'un produit. Compte tenu des délais de réponse des laboratoires, ce type d'investigations se révèle très difficile à conduire dans la plupart des cuisines, en l'absence d'enregistrements suffisants.

Face à tout constat de non-conformité, la synthèse de l'ensemble des informations disponibles, résultats d'analyses, descriptif des procédés, données relatives à l'écologie bactérienne et bilan des audits internes, doit permettre de proposer une explication cohérente à tout résultat non satisfaisant. Pour faciliter ce travail, il importe de se reporter au descriptif des caractéristiques physiologiques et écologiques des différentes flores figurant en annexe 5. Chaque cas requiert une réflexion spécifique, mais certaines règles doivent être respectées afin d'éviter les principaux écueils susceptibles de conduire à une interprétation erronée.

Règles de base

Notification aux autorités compétentes

En complément de la mise en place d'un PMS adapté à son activité, tout exploitant du secteur alimentaire doit aussi répondre à des obligations réglementaires (article L201-7³³ du Code rural et de la pêche maritime) en matière de notification aux autorités compétentes (Service de santé des armées - groupe vétérinaire territorialement compétent) des non-conformités.

Selon l'article 19.1 du Règlement (CE) n°178/2002, tout exploitant doit procéder au retrait du marché d'une denrée dangereuse, ou susceptible de l'être, et en informer l'autorité sanitaire compétente.

Les situations relatives aux résultats d'analyses microbiologiques qui doivent déclencher une notification aux autorités sanitaires sont précisées dans le guide d'aide à la gestion des alertes d'origine alimentaire et ont été regroupées dans le tableau ci-dessous pour les critères microbiologiques mis en œuvre dans les plans d'autocontrôles présentés dans le chapitre I. Il s'agit :

- De toute situation de non-conformité concernant un critère de sécurité ;
- Des situations de dépassement du seuil d'alerte indiqué pour les critères d'hygiène des procédés.

Micro-organisme	Seuil d'alerte	Produits concernés
<i>Salmonella</i> spp	Présence dans 25g	Toutes denrées alimentaires.
<i>Listeria monocytogenes</i>	> 100 U.F.C./g	Denrées prêtes à être consommées avec des caractéristiques ne permettant pas le développement de <i>L.m.</i> (en particulier durée de vie du produit < 5j)
	Détection dans 25g	Denrées prêtes à être consommées permettant le développement de <i>L.m.</i>
	Détection	Environnement de production
<i>E. Coli</i>	10 000 U.F.C./g 100 000 U.F.C./g	Viande hachée et produits décortiqués de crustacés et mollusques cuits (ou denrées en contenant). Toutes autres denrées alimentaires.
Staphylocoques à coagulase positive	100 000 U.F.C./g	Toutes denrées alimentaires
<i>Bacillus cereus</i>	100 000 U.F.C./g	Toutes denrées alimentaires.
<i>Clostridium perfringens</i>	100 000 U.F.C./g	Toutes denrées alimentaires.

Principes généraux d'interprétation des résultats

Tout en évitant certains raisonnements simplistes, il paraît cohérent, au moment de formuler des hypothèses quant à l'origine d'une contamination, de prendre en compte en premier lieu les événements les plus probables.

Lorsque, par exemple, la présence de staphylocoques est constatée, la première démarche consiste à s'assurer de l'état de santé des personnels affectés au travail des denrées. La source la plus fréquente de ces bactéries est en effet le cuisinier atteint d'infection cutanée ou oro-pharyngée. De la même façon, la présence de *Escherichia coli* est souvent associée à une mauvaise hygiène corporelle des personnels. Il convient cependant de prendre en considération les autres sources possibles, en relation avec la nature du produit et sa technologie. Dans l'exemple d'une assiette de charcuterie tranchée présentée sur un lit de salade verte, une contamination peut avoir pour cause une mauvaise hygiène des mains des cuisiniers affectés au tranchage et au dressage, mais peut être aussi la conséquence d'un défaut de lavage de la salade ou d'une mauvaise qualité des matières premières utilisées.

³³ CRPM – article L201-7 : tout propriétaire ou détenteur de denrées alimentaires ou d'aliments pour animaux soumis aux prescriptions prévues à l'article L. 231-1 informe immédiatement l'autorité administrative désignée par décret lorsqu'il considère ou a des raisons de penser, au regard de tout résultat d'autocontrôle, qu'une denrée alimentaire ou un aliment pour animaux qu'il a importé, produit, transformé, fabriqué ou distribué présente ou est susceptible de présenter un risque pour la santé humaine ou animale.

Dès qu'il a connaissance de tout résultat d'examen indiquant que des locaux, installations et équipements utilisés pour la manipulation ou le stockage de denrées alimentaires et aliments pour animaux sont susceptibles de rendre des produits préjudiciables à la santé humaine, le propriétaire ou détenteur mentionné au deuxième alinéa du présent article informe immédiatement l'autorité administrative des mesures prises pour protéger la santé humaine ou animale.

A partir des données technologiques, il est possible d'identifier les sources vraisemblables de contamination, les traitements susceptibles d'avoir un effet inhibiteur ou létal et ceux qui ont pu créer des conditions favorables pour les bactéries. Les traitements par la chaleur seront souvent au centre de cette réflexion. Les protocoles de cuisson utilisés en restauration collective permettent généralement d'assurer la destruction de la majorité des bactéries non sporulées. Un risque peut persister avec des produits soumis à des cuissons très modérées, tels que les viandes saignantes à cœur ou les omelettes baveuses.

Les traitements par le froid doivent aussi faire l'objet d'une attention particulière. L'expérience montre que la température des enceintes frigorifiques n'est pas toujours suffisante pour garantir une réelle inhibition de la totalité des flores microbiennes. Des relevés de température effectués en cuisine permettent souvent de disposer d'informations très utiles à l'expertise. La présence en excès, dans les mêmes échantillons, de plusieurs types de flores est souvent un signe de rupture de la chaîne du froid, sans que cette explication constitue une règle absolue.

L'interprétation doit prendre en compte la nature des ingrédients mis en œuvre. Lorsque des matières premières conditionnées sous vide ou des fromages tels que l'emmental sont incorporés à des préparations culinaires, ils apportent une quantité importante de microorganismes, constitutifs de leur flore naturelle et sans aucune incidence pour la santé publique. Les analyses du produit final risquent cependant de révéler la présence d'une « flore totale » hors normes, résultat qui devra être interprété avec nuance.

Lorsque plusieurs séries d'analyses sont réalisées simultanément, il peut être utile de procéder à des recoupements. La mise en évidence du même type de contamination dans différentes préparations doit conduire à rechercher une source identique : ingrédient commun, matériel, opérateur...

Relation entre non-conformité et toxicité

Dans tous les cas, il importe aussi d'évaluer le risque pour le consommateur, afin de fixer une conduite à tenir adaptée. Il est fréquent que des contaminations par des bactéries pathogènes soient mises en évidence sans qu'aucun consommateur n'ait été malade. Ce paradoxe apparent mérite des explications. C'est alors la notion de dose infectante qui doit être mise en avant, de même que certaines particularités liées aux techniques microbiologiques. Il est, par exemple, connu que la présence de staphylocoques en nombre élevé n'est pas nécessairement synonyme de toxicité du produit. La méthode utilisée en routine au laboratoire vise à dénombrer les staphylocoques à coagulase positive, sans que cela soit systématiquement synonyme de potentialité toxigène. Par ailleurs, les conditions écologiques réalisées dans la denrée peuvent autoriser la croissance des staphylocoques tout en exerçant un effet inhibiteur sur la toxinogénèse.

Conséquences pratiques

Une enquête approfondie, faisant suite à un constat par le laboratoire d'une contamination bactérienne des préparations culinaires, permet de formuler une hypothèse quant aux causes probables de cette contamination.

Selon les cas, la perte de maîtrise révélée par les analyses peut être due à une défaillance des équipements, à un protocole de préparation inadapté, à une erreur humaine... L'important est, au travers des investigations menées, d'apporter la démonstration que des facteurs matériels ou humains clairement identifiés ont abouti à mettre en danger la santé des consommateurs. Les résultats d'analyses fournissent un argument objectif, une « preuve » de la validité de cette démonstration.

A chaque cause de danger correspondent des actions correctives. La définition de ces actions constitue l'objectif ultime. Les mesures proposées doivent être hiérarchisées, par ordre de priorité, afin de faciliter une gestion rapide des problèmes les plus critiques, l'important étant *in fine* d'obtenir la mise en œuvre de mesures de prévention supplémentaires, adaptées au contexte. Ce mode de **gestion des non-conformités** a l'avantage d'être une démarche « de terrain », à laquelle les différents opérateurs de la restauration peuvent être largement associés. L'ensemble du dossier ainsi constitué, comprenant les résultats des examens de laboratoire, le descriptif du procédé et le détail des actions correctives menées, doit être conservé en tant qu'enregistrement, preuve du sérieux avec lequel est abordée la démarche d'audit interne. L'idéal est de valider l'efficacité des mesures prises par la réalisation de nouvelles séries d'analyses.

Conçu sur le même modèle qu'une étude H.A.C.C.P., ce type d'expertise permet d'expliquer au cas par cas chaque incident dans le contexte d'un établissement de restauration particulier.

Si l'analyse et la définition du plan d'actions correctives sont bien de la responsabilité de l'exploitant de l'organisme, l'intervention du groupe vétérinaire peut être sollicitée, ou sera réalisée de sa propre initiative, notamment dans les situations de notification à l'autorité compétente.

III.2 Principaux paramètres analytiques

Les paramètres retenus pour l'analyse microbiologique des aliments dans le cadre des autocontrôles sont détaillés par ailleurs. Il s'agit de :

- *Listeria monocytogenes* ;
- les staphylocoques à coagulase positive;
- *Escherichia coli* ;
- *Bacillus cereus* ;
- *Clostridium perfringens* ;
- *Salmonella* ;
- les microorganismes aérobies à 30 °C.

La plupart de ces flores font l'objet d'un descriptif dans l'annexe 5 : il s'agit des agents de toxi-infections alimentaires (l'appellation de staphylocoques à coagulase positive renvoie aux staphylocoques producteurs d'entérotoxines).

Les autres flores font l'objet de ce qui suit.

Listeria monocytogenes

En quelques mots :

Bien que rare, la listériose est une infection d'origine alimentaire. L. monocytogenes est une bactérie ubiquitaire, tellurique, très largement répandue. Dans un établissement de restauration collective, la principale source est l'environnement. La bactérie peut en conséquence contaminer de très nombreux types d'aliments. Un plan de surveillance de l'environnement de production est nécessaire à la prévention des contaminations.

Danger associé : La relation liant la dose ingérée et la probabilité de listériose sévère (réponse) dépend de l'état immunitaire de l'hôte et de la virulence de la souche. De nombreuses personnes ingèrent assez fréquemment de petites quantités de *L. monocytogenes* sans qu'aucun symptôme n'apparaisse. La listériose se présente sous des formes invasives (materno-néonatales et non materno-néonatales) et non-invasives. Les formes non-invasives sont rarement détectées, ce sont essentiellement des gastroentérites fébriles pour lesquelles des épidémies ont été recensées. L'incidence augmente régulièrement depuis 2006 pour atteindre en 2019, 5,6 cas de listériose/million d'habitants. La surveillance de la listériose en France est réalisée par l'intermédiaire de la déclaration obligatoire (DO).

Sources : *L. monocytogenes* est une bactérie ubiquitaire, tellurique, très largement répandue dans l'environnement. La contamination des aliments par *L. monocytogenes* peut survenir à tous les stades de la chaîne alimentaire (par ex. les aliments cuits peuvent être contaminés lors de manipulations réalisées après cuisson). *L. monocytogenes* fait partie des flores qui peuvent coloniser les réseaux d'adduction d'eau et les locaux humides.

Facteurs de développement dans les aliments / environnement : *L. monocytogenes* peut survivre et/ou se développer dans de nombreuses denrées qui sont des vecteurs potentiels de la maladie lorsque les règles de conservation (température/temps) ou de préparation ne sont pas respectées. Une fois l'environnement colonisé, il est difficile de l'éliminer. Certaines souches présentent une tolérance augmentée aux ammoniums quaternaires.

Les Escherichia coli

En quelques mots :

Les Escherichia coli sont des indicateurs de la **contamination des denrées alimentaires par des matières fécales**.

Escherichia coli est toujours présent, en abondance, dans les matières fécales humaines ou animales. Son réservoir naturel est le tube digestif de l'homme et de l'animal, à raison de 10 à 100 millions par gramme de matières fécales.

Dans un établissement de restauration, les principales sources sont :

- les matières premières végétales (végétaux bruts);
- les matières premières animales (viandes contaminées à l'abattoir, œufs en coquille);
- le personnel (défaut de **lavage des mains**, port inadapté des gants);
- les locaux et matériels, eaux usées, mouches, rongeurs.

Danger associé : Les *Escherichia coli* sont des indicateurs de la contamination des denrées alimentaires par des matières fécales.

La recherche systématique, dans les denrées alimentaires, de tous les agents pathogènes d'origine fécale potentiellement présents (virus, bactéries, parasites), est impossible compte tenu de la diversité de ces agents. C'est la raison pour laquelle on a recours à ces indicateurs. En pratique, leur présence dans les aliments n'est pas en soi dangereuse pour le consommateur. Le danger est représenté par les nombreux agents susceptibles d'être présents simultanément dans les matières fécales : virus de l'hépatite A, amibe dysentérique, shigelles....

Sources : *Escherichia coli* est toujours présent, en abondance, dans les matières fécales humaines ou animales. Son réservoir naturel est le tube digestif de l'homme et de l'animal, à raison de 10 à 100 millions d'unités formant colonies par gramme de matières fécales.

Cependant, *Escherichia coli* est aussi capable de coloniser des ateliers de transformation de denrées alimentaires. Ces observations conduisent à faire preuve de la plus grande prudence lors de l'interprétation d'un résultat d'analyse de produit, lorsque la présence de *Escherichia coli* est démontrée.

Dans un établissement de restauration, les principales sources sont :

- les matières premières végétales (végétaux bruts);
- les matières premières animales (viandes contaminées à l'abattoir, œufs en coquille);
- le personnel (défaut de lavage des mains, port inadapté des gants);
- les locaux et matériels, eaux usées, mouches, rongeurs.

Facteurs de développement dans les aliments : La prolifération des *Escherichia coli* est possible dans une majorité de produits alimentaires.

L'inhibition de la croissance des *Escherichia coli* est généralement observée lorsque la température est inférieure à + 7 °C ou supérieure à + 45 °C.

La plupart des protocoles de cuisson permettent d'assurer la destruction de ces bactéries. De ce fait, la mise en évidence d'une contamination d'une denrée cuite par les *Escherichia coli* est généralement le signe que les opérations postérieures à la cuisson se sont déroulées dans de mauvaises conditions hygiéniques. Les contaminants sont alors apportés après la cuisson : on parle de « recontamination ».

Les microorganismes aérobies à +30 °C

En quelques mots :

Les microorganismes aérobies à +30 °C, plus communément appelés « flore totale », correspondent à la totalité des bactéries, levures et moisissures qui cultivent à +30 °C en présence d'air.

La présence de tels microorganismes dans les denrées alimentaires n'est en rien synonyme d'une quelconque toxicité.

La « flore totale » est un indicateur du niveau global de contamination microbienne de l'aliment, donc un moyen d'apprécier dans leur ensemble les conditions d'hygiène de la préparation des plats et la qualité de la chaîne du froid.

La « flore totale » est naturellement très abondante dans certains produits alimentaires, yaourts, fromages ou denrées conditionnées sous vide.

Danger associé : Les microorganismes aérobies à +30 °C, plus communément appelés « flore totale », correspondent à la totalité des bactéries, levures et moisissures qui cultivent à +30 °C en présence d'air.

La présence de tels microorganismes dans les denrées alimentaires n'est en rien synonyme d'une quelconque toxicité : la « flore totale » est en réalité un indicateur du niveau global de contamination microbienne de l'aliment, donc un moyen d'apprécier dans leur ensemble les conditions d'hygiène de la préparation des plats.

Sources : Les sources de microorganismes dans une cuisine sont multiples (matières premières, homme, eau, environnement, animaux.....) et peuvent être répertoriées de façon systématique en utilisant la méthode des cinq M (Matériels, Milieu, Méthode, Matière, Main d'œuvre).

Facteurs de développement dans les aliments : Ensemble hétérogène de bactéries, levures et moisissures d'écologie très variée, la « flore totale » reste difficile à caractériser.

Il est à retenir que, d'une manière globale, son niveau :

- augmente rapidement lors de séjour de la denrée à des températures comprises entre +10 °C et +45 °C ;
- est stabilisé lors de réfrigération;
- est diminué par les traitements de cuisson.

Un excès de « flore totale » sera donc souvent le signe d'une altération de la denrée **à la suite d'une rupture de la chaîne du froid.**

La « flore totale » est naturellement très abondante dans certains produits alimentaires. Il s'agit tout d'abord des produits faisant l'objet d'un processus de type fermentation au cours de leur élaboration. A titre d'exemple, un yaourt contient plus de 10.000.000 de bactéries par gramme. Ces bactéries sont des ferments lactiques, dont le développement permet d'obtenir la coagulation du lait et le développement des arômes spécifiques.

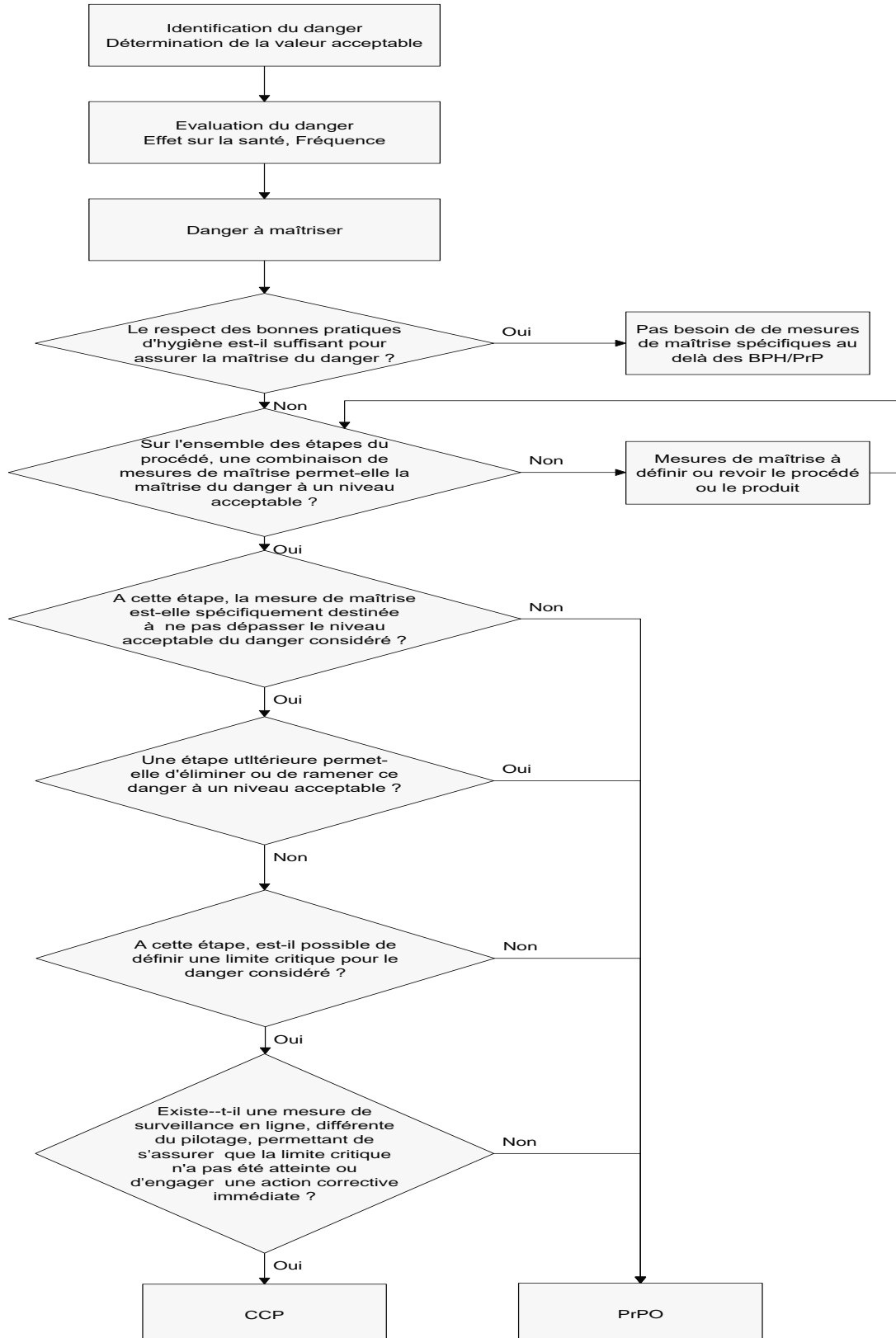
Les fromages ont aussi pour la plupart un niveau de « flore totale » élevé. De ce fait, pour toute préparation culinaire incorporant du fromage, le dénombrement de la « flore totale » doit être interprété avec prudence.

Le conditionnement sous vide des denrées est à l'origine d'un développement important de flore lactique.

Toute denrée conditionnée sous vide présente donc un niveau de « flore totale » très élevé, sans que cela ne soit le signe d'une altération.

ANNEXE 3– CLASSEMENT CCP / PRPO

Dans le chapitre « MESURES DE MAÎTRISE DE LA SÉCURITÉ DES ALIMENTS PAR ÉTAPE », vous trouverez des PrPO et un seul CCP (la cuisson, dans des circonstances particulières). Le diagramme suivant est un outil d'aide à la décision pour le classement CCP/PrPO.



ANNEXE 4 - ÉLÉMENTS D'ANALYSE DES DANGERS EN RESTAURATION COLLECTIVE

Introduction

Un danger lié à la sécurité des denrées alimentaires est défini comme un agent biologique, chimique ou physique dans un aliment ayant potentiellement un effet nocif sur la santé du consommateur (*norme ISO 22 000*). La connaissance des dangers associés à une activité de production alimentaire constitue le fondement de toute approche raisonnée de prévention, visant à mettre en œuvre des moyens de prévention proportionnels au risque, en évitant non seulement les écueils de la « surprévention » systématique, source de dépenses inutiles, mais aussi toute omission qui mettrait en péril la santé des consommateurs.

La notion d'analyse des dangers, au sens du *Codex Alimentarius* renvoie à une démarche d'évaluation scientifique comportant les étapes suivantes (NF V 01-002) :

- l'identification des dangers qui peuvent être présents dans un aliment ou un groupe d'aliments particulier ;
- l'appréciation des effets de ces agents ;
- l'appréciation de l'exposition, évaluation qualitative et/ou quantitative de l'exposition des consommateurs aux agents biologiques, chimiques et physiques concernés par l'intermédiaire des aliments ;
- l'estimation des risques. La notion de risque renvoie ici à une fonction de la probabilité d'un effet néfaste sur la santé et de la gravité de cet effet résultant de la présence d'un danger dans un aliment.

Ce dossier propose des éléments d'identification et de caractérisation des dangers issus d'une étude bibliographique. Une approche d'évaluation du risque est développée, dans l'absolu, qui devrait être adaptée à chaque processus technologique et chaque contexte. Enfin, les causes de danger sont présentées, de façon là encore très générale.

I) Identification et caractérisation des dangers : les principaux agents des toxi-infections alimentaires collectives

Avant même de débiter l'analyse des dangers, il convient de définir ce que nous entendons par toxi-infection alimentaire collective et de limiter de la sorte le champ de notre présentation.

1.1 Définition

Pour ce qui concerne la définition des toxi-infections alimentaires, l'Organisation mondiale de la santé propose la formulation suivante, qui a été reprise par le Service de santé des armées dans son instruction n° 1180 relative à la prophylaxie des maladies transmissibles : « une toxi-infection alimentaire collective est définie comme l'apparition, au sein d'un groupe ou d'une collectivité, d'au moins deux cas similaires d'une symptomatologie en général gastro-intestinale, dont la cause peut être rapportée à une même origine alimentaire. »

Pour plus de commodité il est d'usage de retenir l'acronyme TIAC pour toxi-infection alimentaire collective. Une telle définition extrêmement générale renvoie essentiellement à la notion d'anadémie, pour regrouper finalement sous cette appellation de TIAC des affections extrêmement diverses, provoquées le plus souvent par des bactéries, mais pouvant aussi être dues à la présence dans les aliments de virus, de prions, de parasites ou de substances toxiques. Certains auteurs en proposent une interprétation limitative, restreignant le débat aux affections diarrhéiques, voire aux seules maladies digestives dues à des bactéries entéropathogènes. Il importe plutôt de privilégier une approche large du sujet, conformément à l'esprit de l'instruction n° 1180, ce qui permet d'avoir une vision plus complète des mesures de prévention à mettre en place.

Il faut aussi noter que selon la réglementation européenne (règlement n° 178-2002), l'eau est une denrée alimentaire et que, de ce fait, toutes les maladies liées à la consommation d'eau polluée sont susceptibles de figurer parmi la liste des TIAC. Nous limiterons néanmoins cet exposé au cas des denrées alimentaires au sens strict, la question de l'eau nécessitant un traitement spécifique.

1.2 Classification des agents de TIAC

D'une manière générale, les agents des TIAC peuvent être classés en deux catégories, selon leur nature biologique ou chimique. Les accidents dus à des agents physiques (corps étrangers) n'entrent que de façon très marginale dans la définition des TIAC du fait du caractère habituellement isolé de ces événements (pas de caractère collectif).

Les éléments de réflexion proposés dans ce qui suit visent à donner un aperçu aussi large que possible de la grande diversité des dangers susceptibles d'être rencontrés. Pour les agents les plus importants en terme de santé publique, il est proposé en annexe des documents détaillant leurs caractéristiques.

I.2.1 Agents biologiques

a) Bactéries et toxines bactériennes

Les principaux agents biologiques identifiés lors de TIAC sont des bactéries ou leurs toxines. Il est alors possible de distinguer divers mécanismes d'action pathogène, qui servent habituellement de base à une classification de ces différents agents. A partir de ces considérations de physiopathologie, les bactéries agents de TIAC sont classées, en fonction de leur mode d'action pathogène, en quatre groupes principaux.

✧ Le premier groupe comprend les bactéries capables de produire des exotoxines préformées dans les aliments. C'est l'ingestion de ces toxines, et non de la bactérie elle-même, qui déclenche les manifestations cliniques. On parle d'intoxication. C'est le cas par exemple pour *Staphylococcus aureus*, dont la toxine est responsable de l'apparition après une incubation très brève, de l'ordre de 2 heures, d'un tableau clinique dominé par des vomissements violents qui régressent spontanément en 24 heures.

✧ En ce qui concerne *Clostridium perfringens*, la libération d'exotoxines survient au cours de la sporulation de la bactérie dans le tube digestif du consommateur, sans réelle interaction directe entre les entérocytes et la bactérie. Le tableau clinique se caractérise par une diarrhée aqueuse, généralement sans fièvre, après une incubation de six à huit heures.

✧ La colonisation voire l'invasion de la muqueuse intestinale avec sécrétion de toxines *in situ* est le troisième mode d'action possible. On parle alors parfois de toxi-infections « vraies ». De très nombreuses bactéries figurent dans cette catégorie, mais il importe en particulier de retenir les salmonelles, du moins pour ce qui est des sérotypes non typhiques tels que *Salmonella* Enteritidis, et les shigelles. Différents mécanismes peuvent être mis en jeu au niveau cellulaire, de la simple érosion des microvillosités à l'invasion de la sous-muqueuse. Le tableau clinique observé avec ce type d'agents est généralement caractérisé par l'apparition, après une incubation de l'ordre de 12 à 24 heures, d'une gastro-entérite fébrile, avec diarrhée purulente ou aqueuse selon les cas, parfois hémorragique.

✧ La quatrième catégorie de bactéries impliquées dans les TIAC regroupe des agents divers à tropisme extra-digestif, responsables de diverses infections d'origine alimentaire. Ce sont en particulier les salmonelles agents des fièvres typhoïdes, *Salmonella* sérotype Typhi et sérotype Paratyphi A, mais aussi *Listeria monocytogenes*.

Le tableau I présente un aperçu plus complet de ces agents, à défaut d'être exhaustif.

Mécanisme d'action pathogène	Agents bactériens
Exotoxines préformées = intoxication	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Clostridium botulinum</i> <i>Bacillus cereus</i> (toxine émétisante)
Exotoxines libérées in vivo	<i>Clostridium perfringens</i> <i>Bacillus cereus</i> (exotoxine diarrhéique)
Invasion de la muqueuse intestinale = « toxi-infections vraies »	<i>Salmonelles</i> (sérotypes non typhiques) <i>Shigella</i> spp. <i>Campylobacter jejuni</i> <i>Vibrio parahaemolyticus</i> <i>Yersinia enterocolitica</i> <i>Escherichia coli</i> entérohémorragiques (EHEC) <i>Escherichia coli</i> entérotoxiques (ETEC) <i>Escherichia coli</i> entéroinvasifs (EIEC) <i>Escherichia coli</i> entéro-pathogènes (EPEC) <i>Vibrio cholerae</i> (O1 / O139) <i>Aeromonas hydrophila</i>
Agents divers	<i>Salmonelles</i> agents des fièvres typhoïdes <i>Listeria monocytogenes</i> <i>Streptocoques pyogènes</i> <i>Mycobacterium bovis</i> <i>Brucella</i> spp. <i>Bacillus anthracis</i> <i>Burkholderia mallei</i> <i>Coxiella burnetii</i> <i>Francisella tularensis</i> ...

Tableau I : principaux agents bactériens de TIAC, classés sur des bases de physiopathologie.

b) Virus

L'impact des virus en matière de TIAC est assez largement méconnu, en raison notamment de difficultés dans la mise en évidence de ces agents dans les denrées alimentaires. Il importe cependant de ne pas négliger ces agents.

La plupart des virus d'intérêt dans le domaine alimentaire sont en relation avec le péril fécal. On parle de virus entériques. Les principaux sont les virus des hépatites A et E, ainsi que des agents de gastro-entérites fébriles tels que les Rotavirus ou les Norovirus (dont le virus de Norwalk).

c) Prions

Le prion de l'encéphalopathie spongiforme bovine constitue évidemment un problème toujours d'actualité, quoique la nature exacte de cet agent soit encore très controversée.

d) Parasites

De très nombreux **parasites** sont susceptibles de contaminer les denrées alimentaires et d'infester l'homme.

Les principaux sont :

- des protozoaires, tels que *Entamoeba histolytica*, agent de la dysenterie amibienne et *Toxoplasma gondii*, responsable de la toxoplasmose ;
- des trématodes, comme *Fasciola hepatica*, la grande douve du foie ;
- des cestodes, essentiellement les deux « vers solitaires », *Taenia saginata* et *Taenia solium* ;

- des nématodes, dont deux revêtent une importance particulière dans le domaine des aliments : les trichines et les anisakidés.

Le tableau II présente une liste plus détaillée de ces agents parasitaires.

Groupe taxonomique	Principaux représentants agents de TIAC chez l'homme
Protozoaires	<i>Entamoeba histolytica</i> <i>Toxoplasma gondii</i> <i>Giardia intestinalis</i> <i>Cyclospora cayetanensis</i> <i>Sarcocystis bovihominis</i> <i>Sarcocystis suihominis</i>
Trématodes	<i>Fasciola hepatica</i> <i>Clonorchis sinensis</i> <i>Opisthorchis felinus</i>
Cestodes	<i>Taenia saginata</i> <i>Taenia solium</i> <i>Diphyllobothrium latum</i> <i>Echinococcus granulosus</i> <i>Echinococcus multilocularis</i>
Nématodes	<i>Trichinella</i> spp. <i>Anisakis</i> spp. <i>Pseudoterranova</i> spp. <i>Enterobius vermicularis</i> <i>Trichuris trichiura</i> <i>Ascaris lumbricoides</i>

Tableau II : principaux agents parasitaires de TIAC, classés sur des bases de taxonomie.

e) Agents toxiques d'origine biologique

Divers agents toxiques pour l'homme sont synthétisés par des tissus vivants, animaux ou végétaux. Ces « biotoxines », de nature chimique très variée, peuvent être présentes dans différents types d'aliments.

Ce groupe comprend :

- des toxiques des tissus végétaux (antivitamines, chélateurs, alcaloïdes) dont les plus connus sont les alcaloïdes de certains champignons ;
- des toxiques des tissus animaux (en particulier les ichtyotoxines, dont la tétrodotoxine) ;
- des mycotoxines ;
- des toxines de Dinoflagellées ou phycotoxines.

L'histamine constitue un cas particulier, dans la mesure où il s'agit d'un produit du catabolisme bactérien des protéines. Elle est principalement synthétisée par une flore bactérienne d'altération, par décarboxylation de l'histidine.

I.2.2 Agents chimiques

Il convient enfin d'évoquer des agents non infectieux de TIAC, qui sont des substances toxiques de natures diverses : ce sont principalement des polluants chimiques en relation avec les activités humaines, mais il est aussi possible de se trouver confronté à des toxiques chimiques d'origine naturelle (à l'exclusion des biotoxines évoquées précédemment). Ces derniers sont en pratique surtout importants dans le domaine des eaux destinées à la consommation humaine.

Les contaminants accidentels peuvent avoir pour origine l'agriculture, pesticides et nitrates, l'industrie, notamment les hydrocarbures, les PCB (« dioxines ») et les métaux lourds, plomb, cadmium, mercure. L'environnement technologique direct des denrées peut favoriser la contamination par, en particulier, des graisses de machines et des produits d'entretien (projections ou résidus). Les raticides utilisés dans les locaux

agro-alimentaires doivent aussi être pris en considération. Il a aussi été parfois décrit des coulures de fluides frigorigènes au niveau des systèmes de réfrigération des denrées, avec souvent présence d'éthylène-glycol dans ces produits.

Les résidus de substances médicamenteuses et d'adjuvants utilisés en alimentation animale peuvent être considérés comme un groupe de toxiques particulier. Les antibiotiques, hormones et facteurs de croissance divers sont les agents dont la toxicité des résidus pour l'homme est largement évoquée. Dans le même ordre d'idée, il convient de signaler l'importance des risques associés aux produits phytosanitaires épandus assez largement sur de nombreuses cultures vivrières.

Certains toxiques sont ajoutés volontairement aux denrées. Il peut s'agir de produits utilisés à des fins technologiques, tels que les nitrates et nitrites en salaison, dont on connaît les effets méthémoglobinisants chez le nourrisson et pour lesquels existe une polémique quant à leurs effets cancérogènes. Divers additifs sont identifiés comme toxiques, à l'image du glutamate utilisé comme exhausteur de goût en cuisine asiatique et responsable de phénomènes d'hypersensibilité. Certaines supplémentations volontaires peuvent avoir des effets néfastes. C'est le cas pour les vitamines ajoutées à différents aliments dans un but nutritionnel, à l'origine d'hypervitaminoses, ou du fluor ajouté dans l'eau de boisson et le sel de table, avec des risques d'excès chez l'enfant.

Il est possible d'évoquer le cas des toxiques présents dans les aliments du fait d'un traitement technologique. L'exemple type est celui des hydrocarbures aromatiques polycycliques, formés lors de tout protocole de traitement par la chaleur, recherchés pour leur intérêt au plan organoleptique, mais également redoutés du fait de leurs propriétés cancérogènes. La cuisson au barbecue est tout particulièrement connue pour générer d'importantes quantités de ces toxiques. Toujours en relation avec la technologie, il est nécessaire de prendre en considération les éléments toxiques formés à partir du conditionnement de la denrée. Il peut s'agir de divers constituants des matières plastiques, de fer, d'étain ou d'aluminium avec les conserves en boîtes métalliques. La polémique récente sur les risques associés à l'emploi du bisphénol A dans la fabrication des biberons constitue une illustration de la réalité de ce type de contamination.

Il existe enfin une éventualité de contamination volontaire des denrées, s'inscrivant dans une logique de guerre chimique, de sabotage ou de chantage crapuleux. Les toxiques susceptibles d'être employés sont alors des plus divers, même si l'on peut envisager une utilisation préférentielle de substances très toxiques, caractérisées à la fois par une dose toxique basse et un effet létal.

II) Éléments d'évaluation du risque

Au-delà de cette énumération des dangers, c'est la connaissance du risque qui doit servir de fondement à une démarche visant à la mise en place de mesures préventives pertinentes. Le principe de toute approche raisonnée est en effet de mettre en œuvre des mesures de prévention proportionnelles au risque effectivement identifié. Il s'agit là d'un aspect essentiel de la politique de sécurité sanitaire des aliments, affirmé depuis 1993 comme un principe fondamental dans l'approche réglementaire (Directive CE n° 93-43).

La notion de risque fait la synthèse de deux caractéristiques d'un danger : la « gravité » de ses conséquences pour la santé des personnes, d'une part, et la probabilité de survenue de ces conséquences néfastes, d'autre part.

II.1) Gravité

La gravité s'apprécie au vu des données relatives au tableau clinique provoqué par chaque agent. Par exemple, une shigellose peut être considérée comme une affection grave, dont l'impact sur la santé des personnes est important, sans entraîner de décès si la prise en charge médicale est adaptée. À l'inverse, une intoxication staphylococcique évolue généralement vers une guérison rapide, spontanée, sans séquelles. S'il est donc apparemment assez simple d'évaluer la gravité, cette approche doit être considérée comme très grossière. Pour aller plus loin, il importe de considérer avec précision la nature et la diversité de la population exposée. Par exemple, la listériose est une affection inapparente ou bénigne chez l'essentiel des consommateurs, mais peut être mortelle chez certains individus appartenant à des populations « à risque » (femme enceinte en particulier).

II.2) Fréquence

L'évaluation de la fréquence d'une affection renvoie à l'exploitation des données de l'épidémiosurveillance. D'une manière générale, en France, la fréquence des TIAC déclarées a été relativement stable de 1998 à 2005 (figure 1), avec de l'ordre de 600 foyers déclarés chaque année. Une augmentation du nombre de foyers

a été cependant observée à partir de 2006, liée probablement à une amélioration des procédures de suivi de ces événements.

Les deux tiers des TIAC surviennent suite à un repas consommé hors foyer, avec une prépondérance de la restauration collective sur la restauration commerciale (figure 2).

Il importe donc d'emblée de retenir, dans une perspective d'évaluation du risque, que les TIAC demeurent une réalité dans notre pays et que la restauration collective est un secteur d'activité particulièrement exposé à ces accidents.

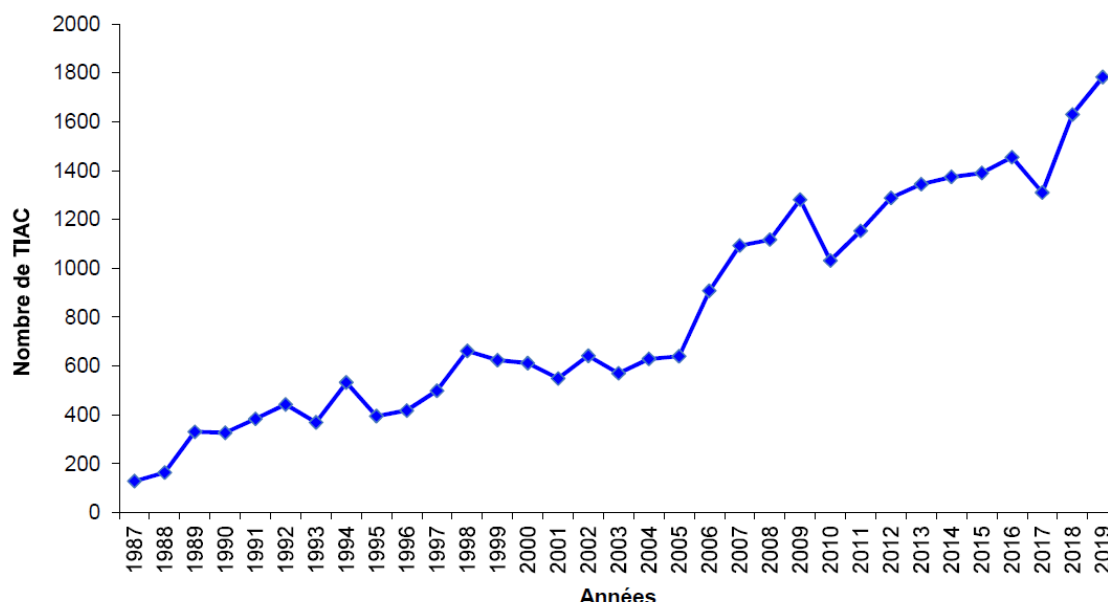


Figure 1 : évolution du nombre de foyers de TIAC déclarés de 1987 à 2019, en France (d'après InVS).

Les agents pathogènes suspectés ou confirmés comme responsables des TIAC sont maintenant essentiellement représentés par *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, puis les virus entériques.

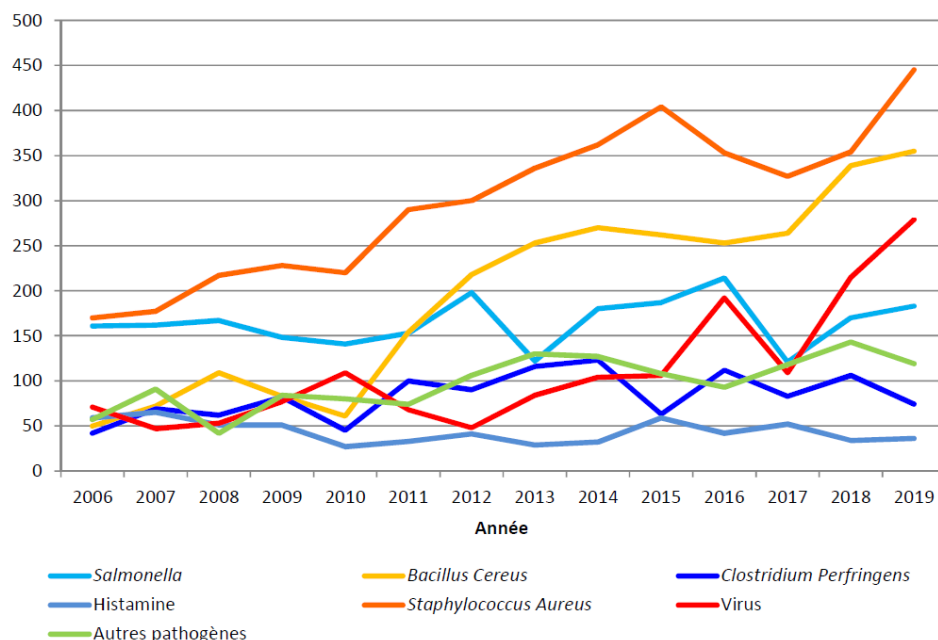


Figure 2 : nombre de TIAC selon l'agent pathogène suspecté ou confirmé entre 2006 et 2019 (d'après InVS).

Les limites du système de recueil de l'information sont encore importantes, de sorte qu'il convient de rester très prudent dans l'utilisation des éléments chiffrés. En effet, d'une manière générale le taux de sous-déclaration des TIAC est considéré comme très important. De plus, lors de TIAC déclarée, l'agent étiologique n'est confirmé que dans *moins de la moitié* des cas (figure 4).

Un autre aspect à prendre en compte est que les données qui décrivent les caractéristiques épidémiologiques des TIAC en France concernent la population française dans son ensemble, mais que pour des groupes d'individus plus restreints les éléments descriptifs peuvent être sensiblement différents, en fonction des comportements, des habitudes alimentaires, de l'état de santé... Il serait ainsi intéressant de pouvoir exploiter des données épidémiologiques fiables, spécifiques de la population militaire : ces données sont disponibles mais en matière de TIAC le faible nombre de foyers recensés ne permet pas de dégager des lignes directrices propres à faire évoluer la politique de gestion des risques.

Il convient enfin de retenir qu'une évaluation des risques n'a de valeur que dans la mesure où elle fait l'objet d'une révision périodique, en fonction des évolutions de la situation épidémiologique.

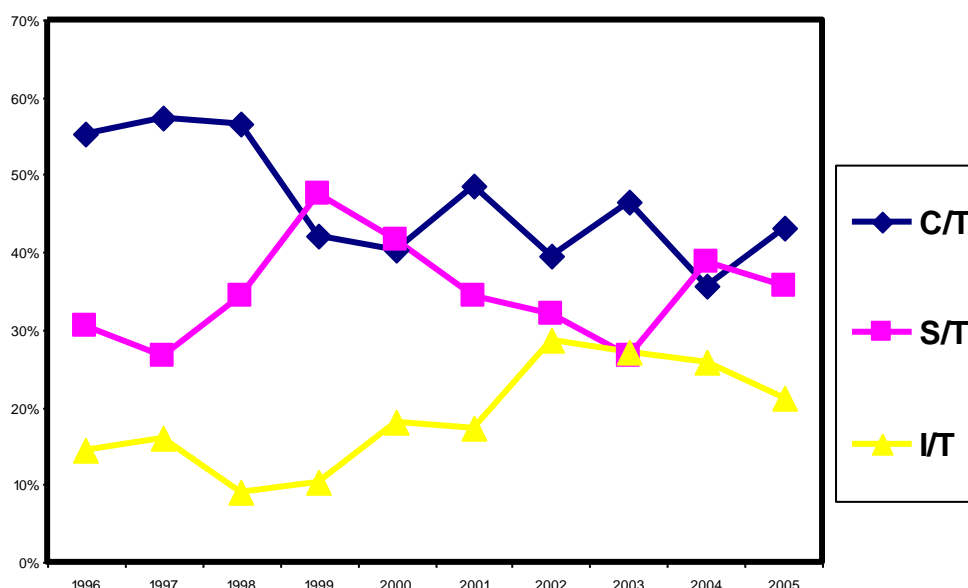


Figure 4 : part des foyers à agents confirmés (C), suspectés (S) et inconnus (I) parmi l'ensemble des TIAC déclarées de 1995 à 2005 en France (d'après InVS).

Le taux de sous-déclaration des TIAC est un élément qui ne peut être négligé. La difficulté face à un phénomène épidémique dominé par des signes cliniques digestifs est en effet de faire le lien de manière formelle avec un vecteur alimentaire. Une autre approche d'évaluation du risque consiste alors à utiliser des indicateurs moins ciblés.

Les phénomènes liés aux agents biologiques sont décrits de façon courante et des données, certes discutables, sont disponibles quant à leur fréquence. Pour ce qui est des conséquences liées à l'ingestion de toxiques présents dans les aliments, l'exposition des consommateurs est beaucoup plus difficile à évaluer. En effet, les accidents aigus sont rares. Les moins exceptionnels sont provoqués par des biotoxines (au sens large), histamine principalement en France, mais aussi toxines de Dinoflagellées. Les alcaloïdes de champignons sont aussi responsables d'accidents aigus. Les données épidémiologiques situent à quelques foyers par an le nombre de TIAC associées à ce type d'agents. Pour ce qui est de la toxicologie chronique associée à des contaminants de l'alimentation, peu d'épisodes documentés sont relatés par la littérature scientifique. Les seuls éléments d'évaluation du risque relèvent de données issues de la surveillance des filières alimentaires, réalisée par le ministère de l'agriculture.

II.3) Bilan

Il apparaît donc relativement difficile de procéder à une évaluation précise du risque associé à chaque danger. Les tableaux ci-après proposent des éléments de réponse, en fonction des données disponibles et des

caractéristiques générales de la population militaire. Ils demeurent largement critiquables, dès lors qu'il ne s'agit là que d'une approche grossière, qui gagnerait à être reprise au cas par cas en fonction des circonstances locales et des processus technologiques.

En ce qui concerne les virus, il est à noter que l'absence de données fiables en ce qui concerne la fréquence des TIAC dues à ces agents rend illusoire une approche d'évaluation du risque comparable à la précédente.

Le prion de l'ESB constitue un agent pour lequel la gravité est maximale (+++), avec cependant une probabilité d'infection chez l'homme désormais très faible voire nulle en France (0 à +).

Pour ce qui concerne les parasites, le tableau IV présente les résultats de l'évaluation. Le risque a été estimé en tenant compte des habitudes alimentaires des consommateurs de la restauration collective (exemple : pas de sushis, donc pas de risque avéré d'anisakidose) et des caractéristiques de la population militaire (femmes enceintes notamment).

DANGER	GRAVITÉ	FRÉQUENCE	RISQUE
<i>Salmonella</i> spp.	++	+++	Elevé
<i>Campylobacter</i> spp.	++	+ à ++	Moyen
<i>Clostridium botulinum</i>	+++	+	Moyen
<i>Listeria monocytogenes</i>	0 à +++	+	Moyen
<i>E. coli</i> vérotoxigènes	++ à +++	+	Moyen
<i>Shigella</i> spp.	+++	+	Moyen
<i>Yersinia enterocolitica</i>	++	+	Faible
<i>Clostridium perfringens</i>	+	++	Faible
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	++	+	Faible
<i>Staphylococcus aureus</i>	+	+++	Moyen
<i>Aeromonas</i> spp.	+	0 à +	Faible à nul
<i>Bacillus cereus</i>	+	++	Faible
<i>Vibrio cholerae</i>	++	0	Nul

Tableau III : évaluation du risque associé aux différents agents bactériens de TIAC.

Au final, l'évaluation des risques permet donc de mettre en exergue certains dangers pour lesquels l'approche de prévention devra amener à envisager de positionner des outils spécifiques, propres à assurer la maîtrise du risque : il s'agit fondamentalement des salmonelles.

DANGER	GRAVITÉ	FRÉQUENCE (Métropole)	RISQUE
<i>Trichinella</i> spp.	+++	+	Moyen
<i>Taenia saginata</i>	+	++	Faible
<i>Anisakis</i> spp.	++	0 à +	Faible
<i>Pseudoterranova</i> spp.	++	0 à +	Faible
<i>Enterobius vermicularis</i>	+	+	Faible
<i>Trichuris trichiura</i>	+	++	Faible
<i>Ascaris lumbricoides</i>	+	+	Faible
<i>Toxoplasma gondii</i>	0 à +++	+	Faible
<i>Giardia intestinalis</i>	++	0 à +	Faible
<i>Cyclospora cayetanensis</i>	+	0 à +	Nul à faible

DANGER	GRAVITÉ	FRÉQUENCE (Métropole)	RISQUE
<i>Sarcocystis bovihominis</i>	+	0 à +	Nul à faible
<i>Sarcocystis sui hominis</i>	+	0 à +	Nul à faible
<i>Fasciola hepatica</i>	+	0 à +	Nul à faible
<i>Entamoeba histolytica</i>	++ à +++	0 (hors cas importés)	Nul
<i>Echinococcus multilocularis</i>	+++	0 (hors cueillette)	Nul
<i>Clonorchis sinensis</i>	++	0	Nul
<i>Opisthorchis felinus</i>	++	0	Nul
<i>Taenia solium</i>	+ à +++	0	Nul
<i>Diphyllobothrium latum</i>	+	0	Nul
<i>Echinococcus granulosus</i>	+++	0	Nul

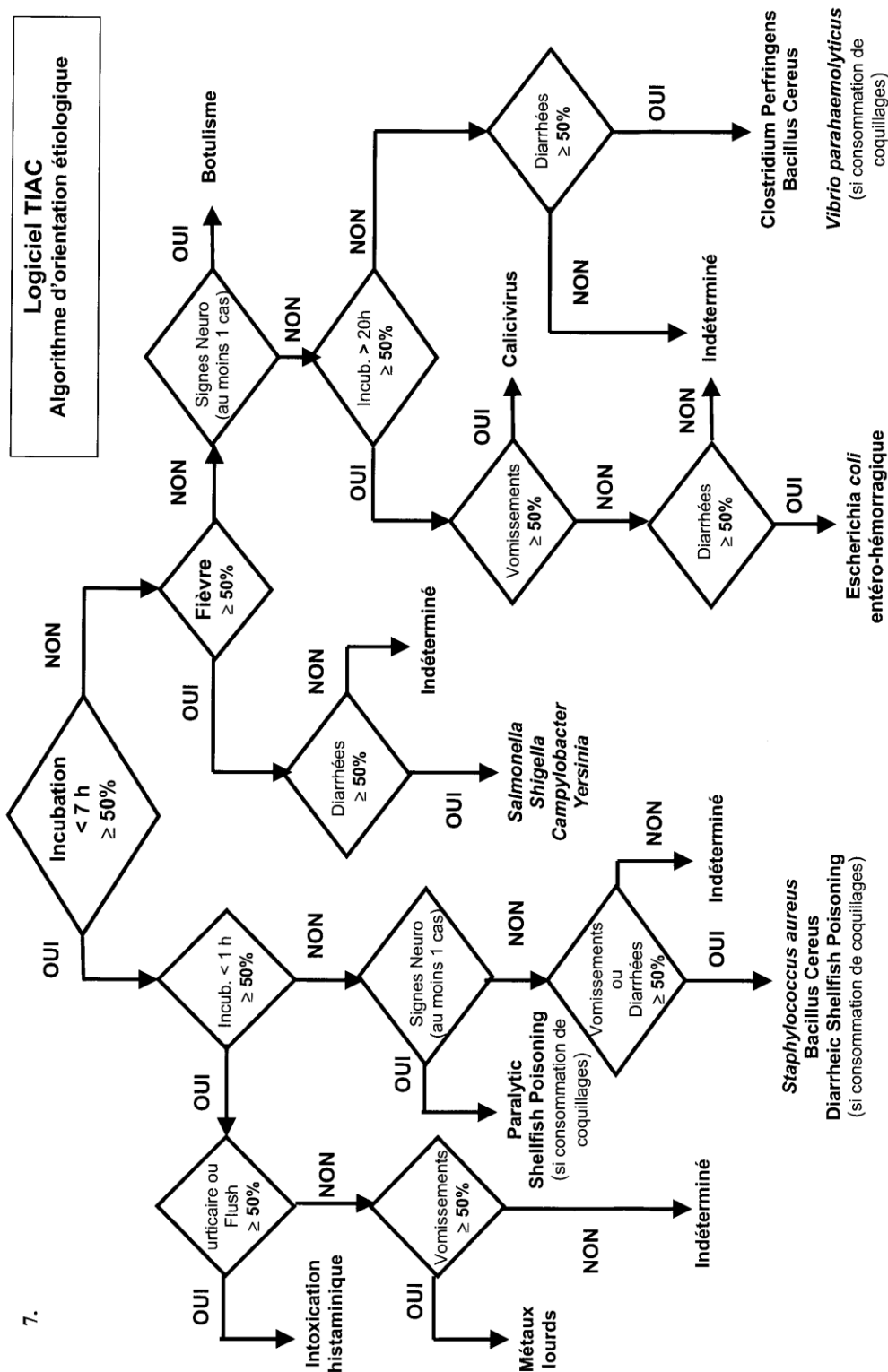
Tableau IV : évaluation du risque associé aux principaux agents parasitaires transmissibles par l'alimentation.

Tableau V (1 et 2) : Orientation étiologique des toxi-infections alimentaires

Agents infectieux et substances non infectieuses les plus fréquemment à l'origine de TIAC (version papier plus complète)

Agents microbiologiques ou leurs toxines		
Symptômes cliniques	Agent causal	Durée d'incubation
Syndrôme digestif brutal dominé par des signes digestifs hauts (Nausées+++ , vomissements+++ , douleurs abdominales, (± diarrhées, ± fièvre).	<i>Bacillus cereus</i>	1 à 6 heures
Syndrôme gastro-intestinal brutal dominé des douleurs abdominales+++ , diarrhées+++ , (± fièvre et vomissements).		8 à 16 heures
Nausées++ , vomissements+++ , douleurs abdominales, diarrhée, ± fièvre, cas secondaires.	Calicivirus (ex : norovirus)	16 à 72 heures
Douleurs abdominales+++ , diarrhées+++ , ± fièvre et vomissements.	<i>Clostridium perfringens</i>	8 à 16 heures
Atteintes neurologiques (diplopie, troubles de l'accommodation, dysphagie, malaises, sécheresse de la bouche, paralysie des muscle respiratoires) pouvant être précédées de nausées / vomissements (± diarrhée, constipation)	<i>Clostridium botulinum</i>	12 à 36 heures (peut varier de 2 heures à 8 jours)
Diarrhée, diarrhée sanglante, douleurs abdominales, ± fièvre et vomissements.	<i>Campylobacter</i>	2 à 7 jours
Diarrhée sanglante, douleurs abdominales, ± fièvre.	<i>Escherichia coli</i> entéro-hémorragiques	3 à 5 jours
Ictère, urines foncées	Hépatite A	10 à 45 jours
Fièvre, diarrhées, douleurs abdominales, vomissements.	<i>Salmonella</i>	8 à 72 heures
Fièvre, diarrhée glairo-sanglante, pus.	<i>Shigella</i>	15 à 20 heures
Nausées+++ , vomissements+++ , douleurs abdominales, diarrhées, ± fièvre.	<i>Staphylococcus aureus</i>	1 à 6 heures
Fièvre, œdème périorbitaire, myalgies, hyperéosinophilie.	<i>Trichinella spiralis</i>	3 à 30 jours
Diarrhée acquise, ± fièvre.	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	16 à 72 heures
Céphalées, fièvres, diarrhée (parfois tableau d'appendicite aiguë)	<i>Yersinia enterocolitica</i>	24 à 36 heures
Substances d'origine non microbiologique		
douleurs abdominales, nausées, vomissements, diarrhée, engourdissements, paresthésies au niveau des lèvres, de la langue et de la gorge (± autres symptômes).	<i>Ciguatera</i>	1 à 6 heures
Sensation de brûlure au niveau de la bouche et de la gorge, flush, céphalées, étourdissements, douleurs abdominales, nausées, vomissements, diarrhée.	Histamine (scombroid)	5 minutes à 1 heure
Urticaires, bronchospasme dans les formes sévères.		
paresthésies au niveau des lèvres, de la bouche, de la face, des extrémités (± autres symptômes).	PSP (Paralytic shellfish poisoning)	5 minutes à 4 heures
Dyspnée, dysphagie, faiblesses musculaires dans les formes sévères pouvant aller jusqu'à la paralysie, l'ataxie, une insuffisance respiratoire.		
paresthésies au niveau des lèvres, de la bouche, de la face, des extrémités (± autres symptômes).	(NSP) Neurotoxic shellfish poisoning	5 minutes à 4 heures

7.



Les pourcentages correspondent aux valeurs médianes calculées pour la totalité de l'effectif des cas enquêtés

III) Mécanisme des TIAC : principales causes de danger, en restauration collective

D'une manière générale, pour la compréhension du mécanisme qui aboutit à la toxicité d'une denrée alimentaire, il est possible de distinguer quatre catégories de causes permettant, selon le cas, la présence du contaminant dans les matières premières utilisées, la contamination de la denrée au cours de son élaboration, le développement de l'agent dans l'aliment et sa survie aux traitements assainissants éventuels. Ce raisonnement s'applique à tous les stades des filières agroindustrielles, mais nous nous limiterons au contexte de la restauration collective.

III.1) Facteurs favorisant la contamination des matières premières utilisées en restauration collective

Selon leur nature et les conditions de leur production, les denrées alimentaires brutes ou transformées qui sont utilisées en tant que matières premières en restauration peuvent héberger différents types de contaminants.

Certains agents pathogènes sont plus ou moins spécifiquement associés à une filière : par exemple, les salmonelles sont des contaminants habituels des produits issus de l'élevage aviaire, à savoir les œufs et les viandes de volailles, mais peuvent aussi contaminer les autres viandes, les laits et produits laitiers ainsi que les végétaux ou les coquillages crus. A l'inverse, *Vibrio parahaemolyticus* est une bactérie associée à la filière pêche de façon quasi-exclusive.

Le risque d'observer une contamination est aussi évidemment très différent selon la gamme de produits, c'est-à-dire en fonction des types de technologies mises en œuvre lors de la production. Les conserves appertisées, par exemple, présentent d'une manière générale un niveau de sécurité très supérieur aux produits frais, en raison de l'effet assainissant du traitement thermique appliqué.

En métropole, les denrées alimentaires issues de la production industrielle et des circuits normaux de commercialisation sont le plus souvent de bonne qualité sanitaire. Il reste cependant toujours un risque. Tout d'abord, parce que des incidents de fabrication sont toujours possibles. Ce fut le cas par exemple lors des dernières épidémies de listériose survenues en France, liées à la consommation de produits de charcuterie. Ces incidents sont d'autant moins probables que l'industriel a mis en place un système efficace de maîtrise des procédés.

Il faut aussi constater l'impossibilité actuelle de garantir l'absence de certains contaminants dans de nombreux types de denrées, qui sont alors de véritables matières premières à risque. Il s'agit en particulier des salmonelles dans l'ensemble des viandes crues, des *Campylobacter* thermotolérants dans le cas des viandes de volailles crues et de *Listeria monocytogenes* pour les produits crus ou manipulés après cuisson. Enfin, malgré les programmes d'éradication engagés depuis plusieurs années en Europe, la contamination des œufs par des salmonelles, principalement *Salmonella* sérotype Enteritidis, reste fréquente.

La qualité sanitaire des denrées est beaucoup plus aléatoire dès lors que l'on a recours à des produits issus de l'artisanat ou de la chasse. D'une manière générale, par exemple, les foyers de botulisme en France surviennent en milieu familial et sont en relation principalement avec la consommation de produits fabriqués à la maison, en l'occurrence du jambon cru séché ou des conserves de légumes.

III.2) Causes de contamination des denrées en cuisine

Les sources de contamination susceptibles d'être rencontrées en cuisine sont nombreuses.

Il faut tout d'abord insister sur le rôle des personnels de cuisine. Les cuisiniers atteints d'infections cutanées ou oro-pharyngées constituent des sources profuses, notamment de staphylocoques. Un phénomène de portage asymptomatique au niveau de la peau et des cheveux est aussi décrit pour cette bactérie. Dans le cas des salmonelles, le portage digestif peut exister lors de la période de convalescence suivant un épisode de gastro-entérite.

Une hygiène corporelle ou vestimentaire défectueuses font du cuisinier un vecteur de microorganismes et une source de contamination des denrées, en particulier lors d'opérations telles que le tranchage des viandes qui impliquent de manipuler la denrée à pleines mains.

Les principales autres sources de contamination des denrées, en cuisine, sont les locaux et matériels, lorsque leur entretien hygiénique est défectueux, les insectes et rongeurs éventuels, l'air et l'eau. Il faut aussi retenir l'importance des contaminations croisées : les légumes terreux, en particulier les pommes de terre, sont des

sources de contaminations pour les autres denrées. Ils véhiculent notamment des spores de *Clostridium perfringens*.

A la contamination des denrées, s'ajoute parfois un facteur d'amplification car de nombreuses bactéries agents de TIAC sont capables de proliférer et pour certaines de produire des toxines dans les aliments, si elles y trouvent des conditions favorables.

III.3) Facteurs de développement bactérien dans les denrées

Dans certaines circonstances, les bactéries sont susceptibles de proliférer dans les denrées alimentaires. Cet accroissement du niveau de contamination peut contribuer à rendre la denrée toxique. Il peut aussi être l'occasion pour les bactéries toxigènes de libérer leurs toxines dans la denrée.

Ce raisonnement ne s'applique évidemment ni aux virus, ni aux parasites, ni aux agents chimiques.

Les facteurs de développement et de toxinogénèse des bactéries dans les aliments sont principalement la température, le potentiel hydrogène ou pH, le potentiel d'oxydo-réduction, lui-même en relation avec la présence ou non d'oxygène disponible pour le métabolisme bactérien et l'activité de l'eau, notée a_w , c'est-à-dire la biodisponibilité de l'eau constitutive de l'aliment.

En pratique, ces facteurs sont pour l'essentiel liés à la nature même de la denrée et déterminent le niveau de sensibilité de la denrée à l'altération microbienne : on parle alors de denrée « à risque ».

Seule la température peut réellement faire l'objet d'actions de maîtrise en cuisine.

Chaque souche bactérienne est structuralement adaptée à une gamme donnée de températures, que l'on qualifie d'eugénésiques, avec un optimum, un minimum et un maximum. À la température optimale, la vitesse de croissance est maximale, tandis que cette vitesse diminue au fur et à mesure que l'on s'éloigne de l'optimum. Une inhibition complète est même observée au-delà de la température minimale ou de la température maximale de croissance.

Parmi les bactéries agents de TIAC, la plupart ont un optimum thermique de l'ordre de +37 °C. Dès +10 °C, il est décrit un très net ralentissement de leur activité, puis une totale inhibition pour des valeurs de l'ordre de +3 °C à +7 °C selon les espèces. Il faut par contre atteindre 0 °C, pour inhiber la croissance de bactéries dites psychrotrophes, telles que *Listeria monocytogenes*. En ce qui concerne la température maximale de croissance de ces bactéries, elle est comprise entre +45 °C et +53 °C.

De tout cela se dégagent deux idées majeures. En premier lieu, tout séjour d'une préparation culinaire à une température comprise entre +10 °C et +53 °C constitue une cause de danger évidente. Dans le langage courant, on qualifie souvent cette plage de température allant de +10 °C à +53 °C de « zone dangereuse ». Par ailleurs, lors d'entreposage au froid positif, la persistance d'une activité faible mais non négligeable des bactéries psychrotrophes, sélectionnées par le recours à la réfrigération, doit amener à considérer la durée de l'entreposage comme un facteur favorisant les TIAC qu'il conviendra de gérer.

III.4) Facteurs influant la survie des micro-organismes dans les denrées

Il convient enfin de considérer les possibilités, offertes aux microorganismes, de survivre à certains procédés technologiques utilisés en restauration et qui exercent normalement un effet assainissant.

En restauration collective, la cuisson est susceptible d'exercer un effet létal sur les microorganismes. On peut alors considérer comme favorisantes toutes les causes de défaillance de ce procédé, permettant une survie des microorganismes.

La cuisson a un effet létal sur les bactéries, les micromycètes et sur certains parasites. Selon le type de produit et le couple temps-température appliqué, l'effet létal observé sur les agents biologiques sera plus ou moins intense : d'une manière générale une température élevée et une cuisson prolongée favorisent un assainissement des denrées. C'est pourquoi, la consommation de produits crus ou très peu cuits peut être considérée comme un facteur favorisant les TIAC. Mais, a contrario, il ne faut pas non plus considérer un produit cuit comme un produit exempt de tout agent pathogène. Toute erreur dans la mise en œuvre des bonnes pratiques d'hygiène après la cuisson peut être à l'origine d'une recontamination de la denrée et provoquer une TIAC.

ANNEXE 5 – PRINCIPAUX AGENTS D'INTERET DANS LE DOMAINE DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS

Chapitre 1 : les salmonelles

En quelques mots :

Les salmonelles sont les principaux agents de toxi-infections alimentaires collectives identifiés en France. Elles peuvent contaminer de très nombreuses matières premières, principalement d'origine animale (œufs, viandes, laits...).

Chez l'homme, il existe des porteurs sains.

Le développement de ces bactéries est possible dans la plupart des types de préparations culinaires. La réfrigération et a fortiori la congélation sont efficaces pour limiter ou inhiber toute croissance des salmonelles.

Les salmonelles sont facilement détruites par la cuisson à cœur des denrées alimentaires.

1. Bactériologie

Les salmonelles sont des bactéries. Bacilles à coloration de Gram négative, elles sont généralement mobiles grâce à une ciliature péritriche.

Au plan de la taxonomie, elles sont classées au sein de la famille des *Enterobacteriaceae*. Le genre *Salmonella* comprend deux espèces : *Salmonella enterica* et *Salmonella bongori*. L'espèce *S. enterica* est elle-même subdivisée en six sous-espèces : *enterica*, *salamae*, *arizonae*, *diarizonae*, *housteanae* et *indica*. Cette classification, qui se fonde sur les connaissances acquises récemment dans le domaine de la taxonomie moléculaire, conduit à distinguer plus de 2500 sérovars au sein du genre *Salmonella*, qui ont longtemps été considérés comme des espèces. Tous ces sérovars sont potentiellement pathogènes pour l'homme.

Les sérovars les plus habituels chez l'homme sont identifiés par un nom, par exemple *Salmonella* Enteritidis (pour *Salmonella enterica* subsp. *enterica* sérovar Enteritidis) ou *Salmonella* Typhimurium.

En France, plus de 99 % des souches isolées chez l'homme ou dans les aliments sont des *Salmonella enterica* subsp. *enterica*.

2. Pouvoir pathogène

Les salmonelles sont responsables de deux types d'affections, chez l'homme.

2.1 Fièvres typhoïdes

Les fièvres typhoïdes sont provoquées par certaines souches de salmonelles particulièrement « agressives » appartenant aux sérotypes Typhi, Paratyphi A, B et C. Ces agents sont responsables d'infections systémiques qui se manifestent, après une incubation le plus souvent de 8 à 14 jours, par une symptomatologie associant une fièvre prolongée, des céphalées intenses, une anorexie et des diarrhées ou plus fréquemment une constipation chez des adultes. Les fièvres paratyphoïdes sont généralement moins graves que la fièvre typhoïde.

Le réservoir de ces salmonelles est strictement humain sauf pour *S. Paratyphi B* type Java qui a un réservoir animal. La transmission se fait donc essentiellement de personne à personne, ou par consommation d'eau ou d'aliments contaminés par des selles de personnes infectées. Dans les pays développés, le traitement systématique des eaux de boisson par chloration a permis d'éliminer ce danger, qui reste par contre très présent dans les pays du tiers-monde.

En France, la plupart des cas sont importés après un voyage dans des pays où la maladie existe de façon endémique.

La suite de ce document concerne essentiellement les salmonelles non typhiques.

2.2 Salmonelloses non typhiques

Les toxi-infections alimentaires sont provoquées par les autres sérotypes de salmonelles, principalement en France par *Salmonella* sérotype Enteritidis et *Salmonella* sérotype Typhimurium (figure 1).

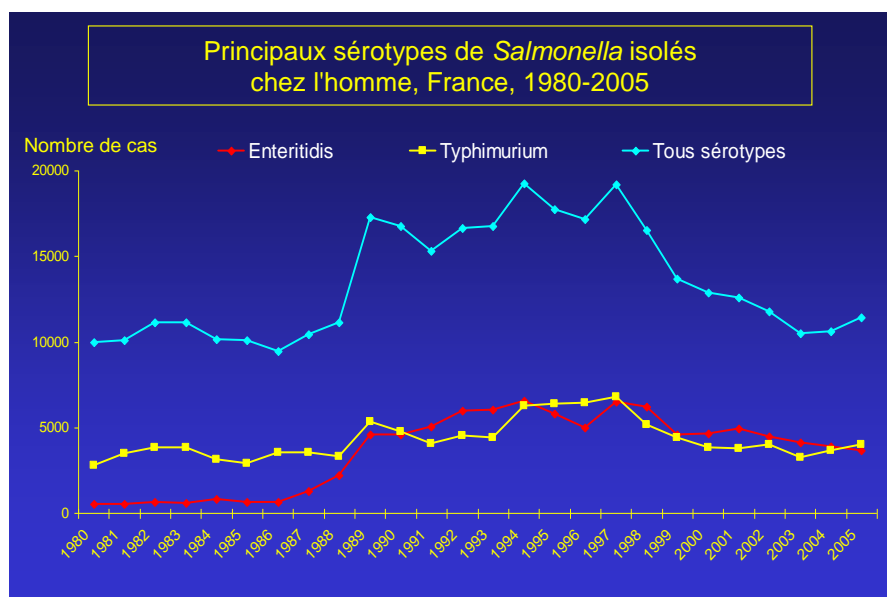


Figure 1 : principaux sérotypes de *Salmonella* isolés chez l'homme (d'après InVS).

Les salmonelles non typhoïdiques constituent en France la première cause de diarrhée aiguë bactérienne d'origine alimentaire identifiée.

La dose infectante par voie orale, variable en fonction de la souche bactérienne ingérée, est estimée à 10^6 bactéries (avec des exceptions : 10^2 dans le chocolat). Il a été noté que cette dose infectieuse est plus basse lorsque les salmonelles sont apportées dans des aliments à haute teneur en matière grasse ou en protéines, substances qui entraîneraient une protection des bactéries contre l'acidité gastrique.

Les salmonelles provoquent un syndrome toxique et infectieux. Les premiers signes cliniques apparaissent généralement entre 12 et 36 heures après l'infection, mais cette période peut être plus longue (72 heures) en fonction de la quantité de cellules microbiennes ingérées. Le tableau clinique est celui d'une gastro-entérite fébrile, non spécifique, associant habituellement, une fièvre à 39°C - 40°C , des douleurs abdominales, des nausées, des vomissements et un syndrome diarrhéique fait de selles liquides et fétides.

L'évolution est le plus souvent spontanément favorable en 3 à 5 jours, mais, chez le sujet fragilisé (jeune enfant, sujet âgé, immunodéprimé), il peut apparaître une déshydratation avec insuffisance rénale.

L'infection peut être totalement asymptomatique et être ainsi la source d'un portage chronique. Chez l'homme, après un épisode d'infection, le malade convalescent peut excréter des salmonelles de façon intermittente et transitoire.

3. Écologie

3.1 Sources de contamination

Le réservoir naturel des salmonelles est très large et s'étend à tout le monde animal. Les salmonelles peuvent être hébergées dans le tractus gastro-intestinal des mammifères et des oiseaux. Certaines souches de *Salmonella* spp. peuvent également être isolées d'autres sources, telles que les animaux à sang froid (tortues de compagnie) et les animaux aquatiques (mollusques, poissons). D'une manière générale, les salmonelles isolées chez des animaux à sang chaud appartiennent essentiellement à la sous-espèce *enterica* ; au contraire, les salmonelles des autres sous-espèces sont fréquentes chez les animaux à sang froid.

Certains sérotypes sont adaptés à une espèce hôte en particulier, notamment Gallinarum chez les volailles (mais aussi Abortusequi, Choleraesuis), et peuvent provoquer des affections chez ces animaux. Mais la plupart des sérovars responsables des TIAC chez l'homme font en pratique l'objet d'un portage inapparent chez l'animal.

Les salmonelles possèdent aussi une grande capacité de survie dans l'environnement, en particulier dans les eaux résiduaires, chargées en matière organique.

Au bilan, la multiplicité des vecteurs possibles, rongeurs, insectes, animaux commensaux ou domestiques, et les larges possibilités de survie dans des environnements variés confèrent aux salmonelles une grande capacité de diffusion dans l'environnement : on parle de cycle des salmonelles pour décrire leur aptitude à se transmettre d'une espèce animale à une autre, à contaminer tous les biotopes, en particulier les élevages d'animaux de rente, et à infecter l'homme par l'intermédiaire de son alimentation.

3.2 Physiologie

Les salmonelles apparaissent en mesure de se développer dans une grande diversité de denrées alimentaires, du fait de leurs caractéristiques écologiques.

Elles sont capables de se multiplier dans des conditions aérobies ou anaérobies (bactéries aéro-anaérobies facultatives), dans une gamme de température très large (+5,2 °C à +47 °C), bien que leur optimum de croissance se situe entre +35 °C et +43 °C. Leur croissance est fortement ralentie dès que la température est inférieure à +15 °C et totalement inhibée en dessous de +5,2 °C. En tout état de cause, si une réfrigération bien conduite (froid intense et continu) ou une congélation des denrées suffisent à inhiber les salmonelles, elles ne permettent pas de les détruire.

Les valeurs de pH supérieures à 9 ou inférieures à 5 (4 dans certaines études réalisées en milieu gras du type de la mayonnaise) sont considérées comme inhibitrices, voire bactéricides vis-à-vis des souches de *Salmonella* spp..

La croissance est inhibée lorsque l'activité de l'eau (a_w) est inférieure à 0,93.

Les salmonelles sont facilement détruites par les traitements par la chaleur : dès +52 °C, leur destruction est observée. Le tableau I présente quelques valeurs obtenues pour des souches isolées des denrées alimentaires. A +60 °C, les valeurs de D sont de l'ordre de 0,5 minute ($z = 5$), mais des valeurs plus faibles ont été rapportées dans d'autres milieux (par exemple, D_{60} de *S. Enteritidis* est de 0,12 minute dans des œufs entiers).

Les souches les plus thermorésistantes connues appartiennent au sérovar Senftenberg, avec un temps de réduction décimale de 1,2 secondes à +71,7 °C (soit de l'ordre de 2 minutes à +60 °C).

D- and z-values of *Salmonella* serovars isolated from chicken nuggets/strips, pelleted feed and chicken nugget meat

Source	Serovar /serotype	D-value (min)				z-value
		55	58	60	62	
Nuggets/strips	Enteritidis	6.87 ^a	1.51 ^c	0.69 ^e	0.23 ^h	4.86 ⁱ
	Heidelberg	4.50 ^b	0.96 ^d	0.39 ^f	0.15 ^j	4.73 ⁱ
	Kentucky	4.49 ^b	1.19 ^{cd}	0.39 ^f	0.17 ^j	4.81 ⁱ
Pelleted feed	Enteritidis	6.93 ^a	1.53 ^c	0.38 ^g	0.15 ^j	4.10 ^m
	Orion	3.58 ^b	1.45 ^c	0.38 ^g	0.18 ^j	5.17 ⁱ
Nugget meat blend	Enteritidis	6.54 ^a	1.40 ^c	0.75 ^e	0.12 ^k	4.24 ^m
	Heidelberg	6.54 ^a	1.45 ^c	0.49 ^f	0.29 ^g	5.03 ⁱ

Tableau I : thermorésistance de quelques souches de salmonelles (d'après BUCHER et coll., *International Journal of Food Microbiology* 124 (2008) 195–198).

Comme toutes les bactéries à Gram négatif, les salmonelles sont très sensibles aux effets des rayonnements ionisants et des désinfectants usuels : dérivés chlorés, iode et ses dérivés, formaldéhyde et, à un degré moindre, solutions à base d'ammoniums quaternaires.

4. Causes de danger, aliments à risque

4.1 Matières premières

En restauration collective, les matières premières utilisées constituent la source majeure de contamination salmonellique des préparations.

Les salmonelles sont principalement des bactéries des filières d'élevage, qui contaminent les productions animales. La forte prévalence des infections salmonelliques inapparentes dans les élevages industriels d'animaux de rente, en particulier de volailles et de porcs, est à l'origine d'une contamination très fréquente des œufs et des viandes de volailles et de porc. Mais les produits laitiers et carnés issus de la filière bovine ne sont pas à l'abri de telles contaminations.

Les salmonelles contaminent les viandes au moment de l'abattage des animaux, principalement lors de l'éviscération et, chez les bovins, de l'arrachage des cuirs. Il s'agit alors d'une souillure de surface par des matières fécales. Les œufs peuvent aussi présenter une contamination par des salmonelles. Celle-ci est le plus souvent localisée à la surface de la coquille, souillée lors du passage de l'œuf au niveau du cloaque de la poule pondeuse. Des cas d'infection salmonellique au niveau des ovaires ont aussi été décrits chez les volailles, de sorte que le vitellus est parfois aussi contaminé. Ce phénomène demeure cependant rare.

D'autres aliments peuvent être contaminés :

- le lait et les produits laitiers, du fait de mauvaises manipulations au cours de la traite (contamination par des matières fécales) ;
- les fruits et légumes, à la suite de l'utilisation de fertilisants ou d'eaux contaminées sur les cultures, mais aussi du fait de mauvaises pratiques d'hygiène lors de la récolte et de la préparation.

Les coquillages crus, l'eau, le chocolat, les cuisses de grenouilles ont aussi été occasionnellement mis en cause lors de toxi-infections alimentaires à salmonelles.

4.2 Causes de contamination en cuisine

Dans une cuisine de collectivité, la contamination des denrées peut survenir selon trois mécanismes principaux :

- un contact avec un vecteur animé (insecte) ou inanimé (plan de travail sale) ;
- une contamination croisée depuis une denrée contaminée (par exemple, transfert depuis des viandes crues ou des légumes bruts, vers des viandes cuites ou des produits de charcuterie) ;
- la manipulation de la denrée, avec des mains sales, par un personnel porteur inapparent (vecteur actif).

L'importance de cette troisième cause de contamination est souvent très largement majorée dans l'esprit de certains acteurs de la restauration, alors que le phénomène de portage asymptomatique est en réalité d'une importance pratique limitée.

4.3 Facteurs de développement dans les préparations culinaires

Compte tenu des éléments de physiologie des salmonelles évoqués plus haut, la multiplication de ces bactéries est possible dans la plupart des préparations culinaires, hormis certains produits très acides (certaines sauces à base de vinaigre, les fruits au sirop et les compotes...) ou très pauvres en eau libre (confitures, biscuits secs, pain...). Le conditionnement sous vide ou sous atmosphère modifiée n'a pas d'impact significatif sur leur développement.

Une réfrigération à une température inférieure à +5 °C ou un chauffage à une température supérieure à +47 °C créent des conditions inhibitrices. Par contre, comme pour la plupart des bactéries, tout séjour de la denrée à des températures comprises dans la « zone à haut risque », soit entre +20 °C et +40 °C, constitue un élément majeur à considérer.

4.4 Survie des salmonelles

A partir de +52 °C, l'effet létal de la chaleur est observé : du fait de la grande sensibilité des salmonelles aux traitements thermiques, la cuisson est un traitement défavorable à ces bactéries. Le risque est donc essentiellement lié à l'absence de cuisson des aliments (mayonnaises, viandes ou légumes consommés crus) ou à l'emploi, pour des raisons d'ordre culinaire, de protocoles de cuisson caractérisés par des couples temps-température modestes (cuisson de certaines crèmes en particulier).

4.5 Denrées à risque

D'une manière générale, toute denrée alimentaire peut se révéler contaminée par *Salmonella* spp. dès lors qu'une possibilité de contamination croisée est avérée à n'importe quelle étape de la chaîne alimentaire. Cependant, si l'on s'en tient aux données issues de l'épidémiosurveillance des TIAC en France, il faut constater que, dans la majorité des cas, les aliments incriminés sont les œufs, les préparations à base d'œufs (mousse au chocolat, pâtisserie, mayonnaise,...), les viandes et les volailles insuffisamment cuites.

Du fait de la grande sensibilité des salmonelles aux traitements thermiques, les aliments à risque sont presque toujours des produits crus ou contaminés après cuisson.

5. Éléments de prévention

5.1 Cadre général

Compte tenu du fait que la production primaire représente la source principale des contaminations salmonelliques des produits alimentaires, il apparaît indispensable de concevoir la prévention des TIAC à salmonelles dans une approche intégrée reposant sur l'éradication de l'infection en élevage et le respect de bonnes pratiques agricoles. La mise en place de procédures de biosécurité visant à empêcher l'introduction des salmonelles dans l'environnement proche des animaux de rente et le maintien de règles hygiéniques et sanitaires, est fondamentale. Ces règles d'hygiène s'appliquent également lors des opérations d'abattage et de transformation des animaux et de leurs produits.

5.2 Aspects spécifiques de la restauration collective

Au niveau des établissements de restauration collective, l'ensemble de l'action menée par les professionnels des filières agro-industrielles et d'élevage limite incontestablement le risque de survenue d'une TIAC à salmonelles. Cependant, il demeure impossible de garantir la totale absence de salmonelles dans de nombreuses catégories d'ingrédients, viandes crues, œufs, légumes bruts...

La mise en œuvre des mesures générales de bonnes pratiques d'hygiène participe, de manière non spécifique, à la prévention des TIAC à salmonelles.

Le suivi médical des personnels, et tout particulièrement la réalisation de coprocultures, n'apporte qu'une réponse très imparfaite à la question des porteurs sains. L'excrétion des salmonelles étant intermittente, un examen ponctuel peut se révéler insuffisant pour détecter un personnel infecté. La réalisation d'examens coprologiques après un épisode de gastro-entérite reste cependant imposée. Au bilan, c'est le respect d'une hygiène corporelle et vestimentaire irréprochable qui représente l'élément majeur de l'approche de prévention. Les opérateurs doivent tout particulièrement veiller à se laver les mains de façon minutieuse après être allé aux toilettes, mais aussi après avoir manipulé des produits susceptibles d'être contaminés par des salmonelles, œufs et viandes de volailles en particulier.

La prévention des contaminations croisées doit aussi constituer une préoccupation majeure, en fonction du type de matières premières utilisées. Le nettoyage et la désinfection des matériels et plans de travail utilisés pour la préparation des œufs ou viandes de volailles, voire des viandes de porc, sont indispensables. Il est aussi conseillé d'éviter de travailler simultanément des viandes d'espèces animales différentes.

Les règles habituelles de respect de la chaîne du froid s'inscrivent aussi dans une approche de prévention non spécifique, efficace sur les salmonelles.

L'assainissement des denrées n'est pas toujours possible, du fait des habitudes alimentaires des consommateurs (carpaccio, steak tartare...).

Chapitre 2 : *Clostridium perfringens*

En quelques mots :

Clostridium perfringens est une bactérie responsable de toxi-infections alimentaires.

Largement présente dans l'environnement, en particulier dans la terre, elle peut contaminer différentes catégories de matières premières, notamment les légumes bruts et certaines viandes.

Sa spore constitue une forme de résistance et de dissémination, qui lui permet de survivre lors des traitements thermiques utilisés pour cuire les aliments. A l'issue, l'activité de ces spores peut reprendre dès que la température du plat cuisiné devient inférieure à +63 °C : la germination des spores libère des formes végétatives de la bactérie, dont la prolifération est alors possible.

La contamination des préparations culinaires est essentiellement observée lors de lavage insuffisant des légumes ou lors de non-respect de la « chaîne du chaud ».

1. Bactériologie

Les *Clostridium perfringens* sont des bacilles à Gram positif, sporulés, immobiles, se présentant comme des bâtonnets larges à extrémités carrées.

Clostridium perfringens produit et secrète de nombreuses toxines et enzymes, dont une entérotoxine responsable de l'intoxication alimentaire. Selon les principales toxines produites, les souches sont classées en 5 toxinotypes, notés de A à E.

2. Pouvoir pathogène

Le pouvoir pathogène de *Clostridium perfringens* est lié à la libération de différentes substances à activité biologique, pouvant être à l'origine de phénomènes de gangrènes, d'entérotoxémies ou d'entérites nécrotiques, décrits chez les animaux et chez l'homme. Seuls les phénomènes d'intoxication alimentaire seront développés ici, en relation avec l'activité de l'entérotoxine.

2.1 Mécanisme des intoxications alimentaires

L'entérotoxine est essentiellement produite par des souches de type A, mais parfois aussi par des souches des autres types : environ 6-8 % des souches de toutes origines possèdent le gène de l'entérotoxine. Contrairement aux autres toxines de *C. perfringens*, l'entérotoxine n'est synthétisée qu'au cours de la sporulation.

L'intoxication alimentaire à *C. perfringens* survient uniquement après consommation d'aliments lourdement contaminés par une souche entérotoxino-gène de cette bactérie. L'ingestion d'un grand nombre de *C. perfringens* permet son implantation dans l'intestin grêle. Une partie des bactéries ingérées est tuée au niveau de l'estomac (pH très acide, milieu riche en protéases) et la flore digestive résidente de l'intestin s'oppose à leur développement. Mais, ingéré en surnombre, *C. perfringens* se multiplie dans le contenu de l'intestin grêle (10^8 - 10^9 bactéries par gramme), sporule et, après lyse de la paroi bactérienne, libère une entérotoxine qui interagit avec les entérocytes provoquant une fuite d'eau et d'électrolytes.

En règle générale, on considère que la toxicité apparaît à partir de 10^5 à 10^6 bactéries par gramme d'aliment. L'entérotoxine est une protéine de 34 kDa, à une seule chaîne polypeptidique. Il est très rare de la mettre en évidence dans l'aliment. En pratique, elle s'accumule dans le cytosol des bactéries au cours de la formation des tuniques sporales et se trouve libérée dans le milieu extérieur lorsque le corps cellulaire éclate et que la spore est libérée. Le mécanisme essentiel de sa libération est donc la sporulation des bactéries, dans l'iléon du consommateur. La toxine libérée dans l'intestin se fixe à un récepteur spécifique au niveau de la membrane des entérocytes. Elle exerce un effet toxique sur ces cellules avec des lésions histologiques très discrètes, limitées à une érosion du sommet des cellules, mais d'importantes pertes d'eau, de sodium et de chlore.

2.2 Clinique

Le principal tableau clinique décrit chez les malades associe de la diarrhée et de violents maux de ventre, survenant environ 8 à 12 heures après le repas contaminant (extrêmes : 6 à 24 heures). Les vomissements et la fièvre ne sont pas habituels. Le plus souvent, cette affection guérit spontanément en 2-3 jours. Toutefois, des mortalités ont été observées chez des personnes âgées et de jeunes enfants.

Pour être complet, signalons que *Clostridium perfringens* est l'agent de l'entérite nécrotique, dite « Pigbell » ou « Darmbrand », décrite dans des populations habituellement végétariennes qui consomment occasionnellement des préparations de viande, principalement de porc, contaminées par des souches de type C. Cette affection se traduit par de la diarrhée souvent hémorragique et une nécrose de la paroi intestinale.

3. Écologie

3.1 Sources de contamination

Clostridium perfringens est une bactérie largement présente dans la terre (« bactérie tellurique ») et d'une manière générale dans l'environnement (sédiments, eaux d'égout, lisiers, cadavres, poussières, surface des végétaux...). Par ailleurs, l'homme et les animaux sains peuvent être porteurs de cette bactérie dans leur tube digestif, mais le nombre de *C. perfringens* dans le contenu digestif est habituellement faible, de l'ordre de 10 à 10^3 par gramme.

3.2 Physiologie

Du point de vue de la physiologie cellulaire, *Clostridium perfringens* se caractérise par son caractère anaérobie strict et par une thermophilie : sa température optimale de croissance est de +40 °C à +45 °C, avec des températures limites de développement de +10 °C et +53 °C. Certaines études ont montré que pour des

températures comprises entre +40 °C et +50 °C le temps de doublement de *Clostridium perfringens* type A est de moins de dix minutes (Voir en particulier :

Un effet létal est observé dès +57 °C.

L' a_w limite pour son développement est de 0,97 (0,94 pour certains auteurs). En terme de pH, la valeur optimale se situe entre 6 et 7, avec des extrêmes de 5 et 8.

Placée dans des conditions d'environnement défavorable, *Clostridium perfringens* est capable (dans certains milieux) de former une spore, forme de résistance, et de survivre ainsi de manière prolongée. Dès que les conditions redeviennent favorables, la spore germe et libère la bactérie sous forme active. La thermorésistance des spores est variable selon les souches et le milieu de suspension utilisé. Les rares données disponibles permettent de considérer que $D_{100^\circ\text{C}}$ varie de 1 à 60 minutes (jusqu'à 124 minutes selon certains auteurs)

Il faut donc considérer que la cuisson des aliments n'est habituellement pas suffisante pour éliminer de façon satisfaisante les spores de *Clostridium perfringens*, alors que l'appertisation est au contraire efficace. La cuisson va plutôt activer les spores (choc thermique) et stimuler leur germination ultérieure ; l'ébullition a aussi comme effet de permettre un dégazage de la préparation culinaire, donc de favoriser des conditions d'anaérobiose suffisantes pour la croissance de *C. perfringens*.

Il est à noter enfin que, contrairement aux spores, l'entérotoxine est thermolabile. Elle est détruite, par exemple, en solution saline par un chauffage de 5 minutes à +60 °C.

4. Causes de danger, aliments à risque

4.1 Matières premières

Toutes les catégories de denrées alimentaires peuvent subir, aux différentes phases de leur élaboration, des contaminations par des *Clostridium perfringens*, d'origine tellurique ou fécale. Cependant, certaines matières premières sont préférentiellement contaminées par cet agent. Il s'agit tout d'abord des légumes bruts, porteurs de terre. En ce qui concerne les viandes, une contamination par *Clostridium perfringens* est possible, mais le respect des bonnes pratiques à l'abattoir permet de la limiter. La langue de bœuf est la pièce de viande la plus fréquemment contaminée, pour des raisons liées au processus d'abattage.

4.2 Causes de contamination en cuisine

La survenue d'une contamination par *Clostridium perfringens* en cuisine peut être la conséquence de très nombreuses circonstances, du fait du caractère tellurique de l'agent : dépôt depuis l'air (poussières), contact avec des supports souillés par de la terre (emballages notamment), contamination croisée depuis des légumes bruts...

4.3 Facteurs de développement dans les préparations culinaires

La caractéristique physiologique originale de *Clostridium perfringens*, par comparaison à une majorité d'agents de TIAC, est son caractère anaérobie. De ce fait, le développement de *Clostridium perfringens* dans les aliments requiert des conditions très spécifiques d'absence d'air, qui ne sont rencontrées que relativement rarement, au cœur de grosses masses alimentaires comme certaines pièces de viande en particulier. Les préparations en grand volume sont particulièrement propices à cet effet, car la ré-oxygénation au contact de l'air ambiant est plus lente que dans les petits volumes.

Bactérie thermophile, *Clostridium perfringens* se développe de façon explosive lorsque la température avoisine +45 °C, comme cela peut être le cas lorsque les préparations culinaires sont abandonnées à température ambiante après cuisson, en attente de consommation : banques de distribution en panne, transport dans des conteneurs inadaptés, conservation de restes....

4.4 Survie

Si les barèmes de cuisson utilisés en cuisine sont de peu d'effet sur les spores de *Clostridium perfringens*, l'assainissement des légumes bruts est possible par application d'un protocole rigoureux de lavage et de désinfection. Des TIAC sont parfois décrites à la suite de la consommation de légumes crus ou de garnitures de légumes cuits, en relation avec une insuffisance de lavage.

4.5 Denrées à risque

Les TIAC à *Clostridium perfringens* sont décrites essentiellement en relation avec la consommation de préparations conservées *après cuisson* dans des conditions de température favorables à la germination des spores et à la multiplication bactérienne. Ce sont les denrées à base de viande qui sont les plus fréquemment incriminées : il s'agit alors de préparations culinaires élaborées à l'avance et en grande quantité, en particulier des viandes en sauce qui n'ont pas été refroidies suffisamment vite à l'issue de leur préparation. Les préparations à forte teneur en amidon, comme les plats à base de haricots, sont également à risque. Pour toutes ces préparations cuites, la prolifération des *Clostridium perfringens* est la conséquence d'un non-respect de la « chaîne du chaud » : si les plats ne sont pas maintenus à une température supérieure à +63 °C, les spores de *Clostridium perfringens*, qui ont survécu à la cuisson, germent et les bactéries ainsi formées prolifèrent au cœur de la denrée.

5. Éléments de prévention

Il est difficilement envisageable de garantir une absence totale de contamination de nombreuses matières premières alimentaires par *Clostridium perfringens*. Cependant, lorsque la contamination est avérée, elle reste habituellement très faible (hormis le cas des légumes terreux). Dans le cadre d'un établissement de restauration collective, l'élément de prévention majeur à prendre en considération est donc la gestion des températures, principalement pour les préparations qui subissent une cuisson, afin d'éviter de laisser l'opportunité aux bactéries de se développer dans l'aliment. Ce principe sous-tend les règles de la « liaison chaude » (maintien des préparations cuites à une température supérieure à +63 °C en attente de consommation) et de la « liaison froide » (refroidissement rapide, en moins de deux heures, des plats après cuisson afin de les conserver ensuite à +3 °C en attente de mise en consommation).

De toute évidence, les mesures habituelles de prévention (bonnes pratiques d'hygiène, gestion des températures lors de l'entreposage en chambre froide, destruction des restes) participent aussi à la prévention des TIAC à *Clostridium perfringens*.

Dans le cas des plats cuisinés, il est à noter que certains accidents technologiques peuvent être gérés par le recours à une « recuisson » du plat, destinée à éliminer les formes végétatives de *Clostridium perfringens*. La toxicité est en effet directement liée à l'ingestion de la bactérie sous forme végétative. De telles pratiques doivent cependant relever de la gestion de crise et non de la routine. Leur mise en œuvre doit reposer sur une analyse des dangers spécifique.

Chapitre 3 : les staphylocoques producteurs d'entérotoxines

En quelques mots :

Les staphylocoques produisent, dans les aliments, des entérotoxines, à l'origine de troubles digestifs souvent très spectaculaires chez le consommateur, avec un tableau clinique dominé par des vomissements.

La source essentielle de staphylocoques producteurs d'entérotoxines est l'homme, principalement les personnes présentant des suppurations au niveau de la peau (furoncles, plaies infectées) ou des infections des voies respiratoires (rhumes).

La prolifération des staphylocoques et la production de toxines sont possibles dans la quasi-totalité des produits alimentaires.

La réfrigération (à moins de +10 °C) et a fortiori la congélation permettent de limiter ou d'inhiber la croissance et la toxinogénèse des staphylocoques. Par contre, si la cuisson peut détruire les staphylocoques, elle ne permet généralement pas d'en détruire les toxines.

1. Bactériologie

Les staphylocoques sont des *cocci* à Gram positif, immobiles, en amas, non sporulés. Au sein du genre *Staphylococcus*, 35 espèces sont actuellement décrites, dont certaines sont subdivisées en sous-espèces. Seules les espèces productrices d'entérotoxines seront abordées ici. Il s'agit essentiellement de *Staphylococcus aureus* (« staphylocoque doré »). De rares souches de *Staphylococcus intermedius* et de *Staphylococcus hyicus* possèdent aussi cette capacité.

L'espèce *S. aureus* a été subdivisée en 2 sous-espèces : *S. aureus subsp. aureus* et *S. aureus subsp. anaerobius*. Cette dernière reste assez mal connue. En conséquence, seule *S. aureus subsp. aureus* sera traitée dans ce document, sous la dénomination de *S. aureus*.

2. Pouvoir pathogène

La présence de *S. aureus* dans les aliments constitue un risque pour la santé humaine parce que certaines souches sont capables de produire des entérotoxines, dont l'ingestion provoque une intoxication. Il faut cependant noter que si la grande majorité des souches de *S. aureus* isolées d'aliments sont capables de produire une ou plusieurs entérotoxines en culture *in vitro*, les niveaux de concentration obtenus sont très divers selon les souches. De ce fait, il n'est pas certain que des souches faiblement productrices puissent être impliquées dans une toxi-infection alimentaire.

Les staphylocoques représentent une des causes majeures des toxi-infections alimentaires d'origine bactérienne observées dans le monde. En France, *S. aureus* est le deuxième agent responsable de toxi-infection alimentaire après les *Salmonella*.

2.1 Mécanisme d'action

Les entérotoxines staphylococciques sont de petites protéines globulaires thermostables d'un poids moléculaire de 30 kDa environ, dont sept types antigéniques principaux ont été décrits. Le type A, seul ou en association, est le plus fréquemment impliqué dans les toxi-infections collectives (TIAC). La stabilité de cette toxine est remarquable, notamment lors de traitement par la chaleur : elle résiste habituellement à la cuisson ou à la pasteurisation des aliments mais elle est généralement détruite par les procédés de stérilisation. Cependant, la thermorésistance des toxines varie selon le sérotype et les caractéristiques du milieu.

L'entérototoxicose staphylococcique est due à l'action de cette toxine au niveau d'un site d'action encore inconnu, situé vraisemblablement dans les viscères abdominaux. Il se produirait alors une stimulation du centre vomitif du cerveau, mettant en jeu le nerf vague. Une production de cytokines serait à l'origine des épisodes diarrhéiques parfois décrits.

La dose toxique est de l'ordre du microgramme pour un individu, voire de 100 ng, avec cependant une très grande variabilité d'un individu à un autre, ce qui correspond généralement à une contamination de l'aliment supérieure à 10⁶ staphylocoques par gramme.

2.2 Clinique

Les signes cliniques apparaissent après une incubation courte, de deux à quatre heures environ (minimum une heure, maximum 8 heures), de telle sorte que cette intoxication a été décrite comme la « maladie des fins de banquets ».

Les symptômes apparaissent brutalement : nausées, douleurs abdominales et surtout vomissements violents et répétés, éventuellement accompagnés de diarrhée. Il n'y a généralement pas de fièvre.

Le rétablissement intervient dans les 24 à 48 heures, généralement sans séquelle. Les complications à redouter sont une déshydratation, une hypotension ou un état de choc. La mortalité est exceptionnelle.

3. Écologie

L'aliment ne devient toxique que s'il est contaminé par des souches productrices d'entérotoxines et si des conditions favorables à une multiplication bactérienne importante et à la toxinogénèse se trouvent réunies.

3.1 Sources de contamination

Les staphylocoques sont des bactéries commensales de la peau et des muqueuses (narines en particulier) des mammifères et des oiseaux. Ils sont responsables d'infections diverses de la peau et des muqueuses. Leur dissémination est assurée par les animaux et l'homme, qu'ils soient malades ou porteurs sains, par le lait cru (mammites), par l'air, les surfaces ou le matériel contaminés.

En pratique, il semble cependant que la source essentielle de staphylocoques dans l'environnement agro-alimentaire soit l'être humain, en particulier porteur d'une lésion cutanée infectée (panaris, plaie suppurée) ou d'une infection rhino-pharyngée. Au contraire, le rôle de l'animal dans l'apparition des cas de toxi-infections alimentaires chez l'homme apparaît assez largement négligeable.

3.2 Physiologie

Il importe de noter, d'une manière générale, que la toxinogénèse des staphylocoques est associée à la multiplication bactérienne : elle se déroule au cours de la phase de croissance exponentielle. Le risque d'observer une toxicité d'un aliment est donc fondamentalement associé à un développement bactérien dans cet aliment.

Au plan de leur physiologie, les staphylocoques sont aéro-anaérobies facultatifs. Il s'agit de bactéries mésophiles, sensibles aux effets de la réfrigération : la température minimale de croissance est pour certaines souches de +6 °C, tandis que pour d'autres elle est supérieure à +12 °C. La température maximale de croissance est généralement de l'ordre de +45 °C, avec des variations : elle est de +48,5 °C pour certaines souches alors qu'elle ne dépasse pas + 39,5 °C pour d'autres.

La production d'entérotoxines peut se produire entre +10 °C et +48 °C mais la zone de température permettant la toxinogénèse est généralement beaucoup plus étroite pour la plupart des souches. La « zone à risque » se situe plutôt entre +20 °C et +45 °C.

Les staphylocoques sont sensibles à la chaleur : un effet léthal est observé pour des températures de l'ordre de +50 °C.

S. aureus est sensible aux acides (pH minimum de croissance de 4 ; maximum de 9) mais tolère une activité de l'eau exceptionnellement basse pour une bactérie (a_w minimum de 0,83 en aérobiose, 0,90 en anaérobiose). Sa résistance au chlorure de sodium est remarquable (croissance jusqu'à 18 % de NaCl mais production de toxine inhibée par 10 % de NaCl). Il présente aussi une résistance particulière vis-à-vis des produits désinfectants à base d'iode, de chlore et de peroxydes, mais il est particulièrement sensible aux aldéhydes et aux produits alcalins.

4. Causes de danger, aliments à risque

4.1 Matières premières

La contamination des denrées issues de l'agro-industrie par des staphylocoques peut être constatée, en relation essentiellement avec différents mécanismes :

- dans le cas des viandes, la présence de lésions suppurées chez l'animal ;
- la présence d'une infection mammaire à staphylocoques chez une femelle laitière ;
- une contamination au cours du processus de transformation, d'origine principalement humaine.

De ce fait, les catégories de denrées susceptibles de véhiculer ces bactéries sont au final très variées. Les principales familles concernées sont les pâtisseries, les crèmes glacées et les viandes hachées, produits soumis à des manipulations nombreuses qui constituent autant de causes potentielles de contamination.

4.2 Causes de contamination en cuisine

Au cours de leur transformation en cuisine, les aliments peuvent être contaminés par les mains des personnels porteurs sains ou infectés qui les manipulent, ainsi que par contact avec une matière première, du matériel ou des surfaces contaminés. *S. aureus* présente une bonne capacité de survie dans l'environnement grâce à sa faculté d'adaptation et à sa résistance au stress. Cette caractéristique majore le risque de présence de ce type de bactérie sur les surfaces, dans l'air ou dans l'eau.

Il convient cependant d'insister sur le fait que, si les sources potentielles de contamination par des staphylocoques peuvent paraître très diverses, la source la plus commune et la plus profuse demeure le personnel atteint d'une infection cutanée ou oro-pharyngée.

4.3 Facteurs de développement dans les préparations culinaires

Les conditions nécessaires à la toxinogénèse de *Staphylococcus aureus* sont réunies dans une majorité de produits alimentaires, avec néanmoins une plus grande « sensibilité » des préparations riches en eau et de pH neutre. Selon certains auteurs, la richesse en protéines constituerait aussi un facteur favorisant. Seuls les produits les plus acides ou à a_w très basse ne peuvent être colonisés par les staphylocoques.

En pratique, la prolifération et la toxinogénèse ne sont possibles que dans la mesure où la denrée est exposée à des températures eugénésiques, essentiellement dans la gamme +20 °C à +40 °C.

4.4 Survie

Si la chaleur a un effet létal significatif sur la bactérie, les entérotoxines ne peuvent pas être détruites par les traitements usuels employés en cuisine. Le problème posé est donc moins de détruire l'agent que d'empêcher la toxinogénèse.

4.5 Denrées à risque

Presque tous les types d'aliments peuvent donc être considérés «à risques», au regard de ce type de contaminant. Il demeure évident que plus une préparation subit des interventions humaines et plus le risque de contamination par des staphylocoques entérotoxinogènes se trouve majoré. Les viandes hachées constituent un exemple de ce type de produits.

La cuisson n'ayant pas d'effet sur les entérotoxines staphylococciques, il sera possible d'observer des cas d'entérototoxicose staphylococcique consécutifs à la consommation de préparations crues comme cuites.

5. Éléments de prévention

En restauration collective, la prévention des entérototoxicoses staphylococciques repose sur le respect des règles de bonnes pratiques d'hygiène. Certaines mesures prennent une importance particulière au regard des spécificités écologiques de la bactérie.

Dès lors que la destruction des entérotoxines formées dans les aliments demeure difficile, voire impossible en cuisine, il apparaît que la prévention a pour objectif d'empêcher la production de toxines dans l'aliment. Cet objectif peut être atteint soit en agissant sur les facteurs de la toxinogénèse, soit en intervenant sur la bactérie productrice de toxine.

L'action sur les paramètres de la toxinogénèse consiste essentiellement à limiter l'exposition des denrées à des températures favorables au développement des staphylocoques. Les règles habituelles s'appliquent (chaîne du froid, climatisation des locaux, rapidité des opérations effectuées à température ambiante, réfrigération rapide des crèmes après cuisson...). La réfrigération et *a fortiori* la congélation permettent de limiter ou d'inhiber la croissance et la toxinogénèse des staphylocoques, mais n'assurent aucun effet assainissant. En dessous de +10 °C, la production de toxine s'arrête ; en dessous de +6 °C, la prolifération des staphylocoques est impossible.

Pour réduire le risque de contamination apportée en cuisine, la mesure essentielle consiste à éloigner les personnels porteurs infectés des activités de fabrication et de préparation des aliments. Au-delà d'un suivi médical de ces personnels, c'est plutôt une vigilance de chacun par rapport à son état de santé qui importe, de façon à ce qu'un cuisinier enrhumé ou porteur d'une lésion cutanée infectée prenne les précautions qui s'imposent : port d'un masque bucco-nasal, port d'un pansement étanche, consultation médicale...

Chapitre 4 : *Listeria monocytogenes*

En quelques mots :

Listeria monocytogenes est identifiée comme un danger d'importance significative dans le domaine alimentaire depuis seulement une vingtaine d'années. Maladie qualifiée d'émergente dans les années 1990, en raison de la multiplication des cas chez l'homme, la listériose demeure une préoccupation de santé publique.

La listériose est une maladie rare mais grave, essentiellement observée chez des personnes « à risque » : nouveau-né, vieillard, femme enceinte...

La prolifération de Listeria monocytogenes est possible dans de nombreux types de denrées alimentaires et se poursuit aux températures usuelles de réfrigération (bactérie psychrotrophe).

En pratique, Listeria monocytogenes est principalement rencontrée dans les aliments végétaux crus et les produits à base de lait cru, mais les épidémies survenues notamment en France ont montré que le risque peut aussi être associé à des produits carnés (rillettes, langue de porc en gelée...).

La présence de cet agent est d'autant plus probable que le produit n'a pas subi de cuisson ou a fait l'objet de manipulations après cuisson.

1. Bactériologie

Les bactéries du genre *Listeria* sont des bacilles à Gram positif, de petite taille, mobiles, non sporulés, non capsulés. Au plan de la phylogénèse, le genre *Listeria* appartient à la « branche des *Clostridium* » et comprend deux groupes d'espèces : celui de *Listeria grayi* et un second groupe constitué principalement des espèces *Listeria monocytogenes*, *Listeria innocua*, *Listeria seeligeri*, *Listeria ivanovii* et *Listeria welshimeri*. Si *Listeria seeligeri* et *Listeria ivanovii* ont été incriminées de façon exceptionnelle dans des cas d'infection humaine, seule l'espèce *Listeria monocytogenes* présente un pouvoir pathogène significatif chez l'homme et chez l'animal.

2. Pouvoir pathogène

La listériose est une infection atypique, que l'homme contracte principalement par voie alimentaire. C'est une maladie rare, mais grave puisque la létalité peut atteindre 30 %. Elle évolue généralement sous forme de cas sporadiques mais quelques épidémies ont été décrites. Après une série d'épisodes spectaculaires de listériose en France au cours des années 1980-90, le nombre de cas a connu une diminution significative. Alors que l'on décrivait en France de l'ordre de dix à quinze cas par million d'habitants chaque année au début des années quatre-vingt-dix, il n'est plus recensé que trois à quatre cas par million d'habitants depuis 1996, grâce aux efforts conjugués des producteurs, des pouvoirs publics et des autorités sanitaires.

2.1 Mécanisme d'action

Le support génétique et moléculaire du pouvoir pathogène de *Listeria monocytogenes* est encore mal connu, mais il apparaît clairement l'existence au sein de l'espèce d'une minorité de souches très virulentes parmi une majorité de souches très peu virulentes.

Les souches isolées des aliments appartiennent, dans 70 à 90 % des cas, aux sérotypes 1/2a et 1/2b, mais la quasi-totalité des épidémies sont dues à des souches appartenant au séro groupe 4 et plus spécialement au type 4 b. Il n'existe cependant pas de relation absolue entre l'appartenance à un séro groupe donné et l'existence d'une virulence particulière.

2.2 Clinique

Les formes cliniques de listériose sont observées préférentiellement chez les sujets dont le système immunitaire est immature ou perturbé, soit naturellement (nouveau-né, femmes enceintes, personnes âgées), soit en raison d'une maladie (SIDA et séropositivité au VIH, cancers), soit en raison de traitements (corticothérapie, chimiothérapie). Bactérie pathogène opportuniste, *Listeria monocytogenes* est l'agent responsable, chez ces personnes « à risque », de septicémies, méningites, méningo-encéphalites, encéphalites, abcès du cerveau et endocardites. Des séquelles neurologiques sont possibles. Les infections se manifestent chez la femme enceinte sous forme de syndrome pseudo-grippal, mais peuvent être à l'origine d'avortement, mort *in utero*, prématurité ou infection néonatale. La durée d'incubation est comprise entre 48 heures et 3 mois (moyenne 1 mois).

Dans la très grande majorité des cas, il n'a pas été constaté de listériose humaine liée à la consommation d'aliments renfermant moins de 100 *Listeria monocytogenes* par gramme. Ce constat a conduit les pouvoirs publics, sur avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, à fixer un objectif de moins de 100 *Listeria monocytogenes* par gramme au stade de la consommation pour la plupart des denrées alimentaires.

En restauration collective, au sein du ministère de la défense, la clientèle des organismes de restauration ne constitue pas, en première approche, une population « à risque ». Ce constat doit être nuancé, en tenant compte des éléments suivants :

- une féminisation croissante de l'effectif militaire, donc la présence possible de femmes enceintes parmi les rationnaires ;
- l'existence d'une restauration dans les hôpitaux du service de santé ;
- la possibilité d'observer des cas graves de listériose chez des individus ne présentant pas de maladie intercurrente, avec probablement une influence de la fatigue physique ou du stress dans l'apparition de la maladie.

3. Écologie

Le risque, en matière de listériose, résulte à la fois des caractères écologiques de la bactérie et des caractéristiques des denrées alimentaires, en termes de technologie et de mode d'utilisation.

3.1 Sources de contamination

Listeria monocytogenes est une bactérie ubiquiste, tellurique, très largement répandue dans l'environnement, et qui possède de grandes capacités de résistance dans le milieu extérieur (sol, eaux, végétation). On considère que son biotope naturel est le sol, où elle se développe en saprophyte sur des végétaux en décomposition.

Un portage digestif asymptomatique a été décrit chez l'animal (en particulier, bovins, ovins, porcins et poulets) et chez l'homme (le portage asymptomatique au sein de la population générale est de l'ordre de 1 à 20 %). Chez les ruminants, les ensilages sont à l'origine de contaminations fréquentes des animaux qui les consomment.

Listeria monocytogenes fait partie de la flore saprophyte des végétaux et peut coloniser les réseaux d'adduction d'eau ou les locaux humides.

3.2 Physiologie

La prolifération de *Listeria monocytogenes* est possible dans de nombreux types de milieux. Néanmoins, son comportement est assez variable selon la souche, quel que soit le facteur étudié (température, pH, a_w) et le type de matrice alimentaire.

Bactérie mésophile, elle se caractérise par une température optimale de croissance comprise entre +30 °C et +39 °C, avec une limite supérieure de +45 °C. Elle conserve une activité non négligeable à des températures très proches de 0 °C (jusqu'à -2 °C pour certaines souches), ce qui définit le groupe des bactéries psychrotrophes.

De type respiratoire aéro-anaérobie facultatif, elle n'est pas inhibée par le recours aux conditionnements sous vide ou sous atmosphère modifiée. Le dioxyde de carbone ne paraît pas présenter d'effet sur son activité.

Listeria monocytogenes est relativement résistante aux désinfectants usuels et à des conditions de milieu hostiles. Elle se développe à des pH compris entre 4,6 et 9,6 (optimum 7,1) et tolère jusqu'à 11,5 % de chlorure de sodium. Son a_w minimale de croissance est de 0,90. Elle constitue l'une des bactéries pathogènes non sporulées les plus thermorésistantes rencontrées dans les aliments. L'effet létal de la chaleur vis-à-vis de *Listeria monocytogenes* est observé à des températures supérieures à +50 °C. Selon les souches, le temps de réduction décimale (D) à +70 °C varie de façon importante, mais reste de l'ordre de 0,2 à 2 minutes. *Listeria monocytogenes* est donc plus thermorésistante que les salmonelles, mais moins que *Enterococcus faecalis*, bactérie de référence pour le calcul des barèmes de pasteurisation des aliments.

Si des barèmes de cuisson à température finale de +55 °C à +58 °C, utilisés pour certains produits de charcuterie, peuvent ne présenter qu'une efficacité très limitée, la pasteurisation et *a fortiori* la stérilisation permettent un assainissement des denrées vis-à-vis de *Listeria monocytogenes*.

4. Causes de danger, aliments à risque

4.1 Matières premières

Une très grande diversité de matières premières peuvent héberger des *Listeria*.

La présence de *Listeria monocytogenes* dans les aliments végétaux bruts peut être considérée comme « naturelle », ou du moins inévitable dans des conditions normales de culture. A la contamination du sol s'ajoutent éventuellement les effets des apports sur les cultures de fertilisants organiques, fumiers, lisiers, boues de stations d'épuration, ce qui peut justifier la nécessité de mettre en œuvre des traitements technologiques assainissants avant consommation de végétaux.

En ce qui concerne les viandes crues et les produits carnés, la contamination s'effectue généralement à l'abattoir ou dans les ateliers de transformation. Les *Listeria* colonisent ces locaux humides et froids, au niveau des matériels et des plans de travail. L'humidité des locaux, le lavage à grande eau et l'insuffisance du nettoyage et de la désinfection des matériels constituent des causes majeures de danger, favorables à l'entretien de populations de *Listeria* « résidentes » dans des biofilms résiduels. La succession de nombreuses manipulations du produit, au cours des opérations de désossage, de découpe, de préparation et de conditionnement, aboutit à une majoration du risque de contamination par les *Listeria* présentes dans l'environnement industriel. Lorsque des souches lactiques sont utilisées (fabrication de saucisson sec par

exemple) les *L. monocytogenes* sont inhibées et leur nombre diminue au cours de l'élaboration du produit. Il importe aussi d'insister sur le fait que dans le cas des produits cuits, du type de nombreux produits de charcuterie, l'essentiel du risque résulte des contaminations survenant au cours des manipulations postérieures au traitement thermique.

Les contrôles microbiologiques mettent aussi en évidence des contaminations fréquentes des laits crus par *Listeria monocytogenes*, dont l'origine est alors animale (porteurs asymptomatiques, mammites) ou environnementale. Les ensilages utilisés pour l'alimentation des vaches laitières sont alors incriminés. Comme dans le cas des produits carnés, les anomalies dans la mise en œuvre des bonnes pratiques d'hygiène au niveau des ateliers de transformation constituent également des facteurs de majoration du risque. C'est tout particulièrement le cas en fabrication fromagère, du fait des spécificités des processus d'affinage. Le lait cru constitue alors la source d'apports en *Listeria* et les conditions d'environnement réalisées en fabrication fromagère, particulièrement pour les produits à pâte molle à croûte fleurie ou croûte lavée, permettent aux *Listeria* de se multiplier au cours de l'affinage (en particulier près de la croûte). Ce constat explique les épidémies décrites. Des accidents ont pu être observés également dans des fabrications utilisant des laits « thermisés » ou insuffisamment chauffés ou des fabrications utilisant des laits convenablement pasteurisés mais recontaminés en cours de fabrication (saumurage, contamination par le matériel...).

En ce qui concerne les produits de la pêche, ce sont surtout les produits fumés (saumon, truite...) qui sont le plus souvent contaminés. *L. monocytogenes* peut parfois se multiplier au cours de la conservation en réfrigération, si l' a_w des produits n'est pas trop basse. Cependant seuls de rares accidents ont été signalés.

Il est à noter que l'AFSSA a proposé une classification des denrées en fonction de leur aptitude à héberger des *Listeria monocytogenes* :

- les « produits « sûrs » ne permettent pas la croissance de *Listeria monocytogenes* et, dans ces produits, la bactérie n'est *a priori* pas retrouvée ;
- dans le cas des produits « sensibles », le processus de fabrication ne détruit pas complètement la bactérie ou autorise les recontaminations. Les caractéristiques de ces produits autorisent la croissance de *Listeria monocytogenes* et ces produits sont ingérés sans traitement assainissant préalable ;
- produits « à risque maîtrisé » : ces produits ont subi un traitement assainissant au cours de leur élaboration et leur conditionnement garantit l'absence de recontamination. Dans la mesure où ils permettent la croissance des *Listeria monocytogenes*, il persiste un risque lors de l'utilisation par le consommateur (contamination après entame).

4.2 Causes de contamination en cuisine

Lors des étapes d'élaboration des préparations culinaires, la survenue de contaminations est possible. Les circonstances de telles contaminations relèvent de trois catégories.

Les caractéristiques écologiques de *Listeria monocytogenes* lui confèrent une aptitude particulière à coloniser les locaux froids et humides, à commencer par les chambres froides. Dans une cuisine de collectivité, un entretien rigoureux des chambres froides positives constitue donc un élément de grande importance. Il convient aussi de limiter le risque de contamination des denrées entreposées, par l'emploi de conditionnements protecteurs, étanches (film plastique, boîtes...), en particulier pour les produits entamés.

Les contaminations croisées représentent aussi une préoccupation à prendre en compte, principalement par la réalisation d'un entreposage séparé des denrées les plus « sensibles ».

Enfin, les surfaces de travail peuvent héberger des *Listeria* si leur entretien est inadapté.

4.3 Facteurs de développement dans les préparations culinaires

L'aptitude particulière de *L. monocytogenes* à se multiplier aux températures proches de 0 °C constitue la réelle originalité de cette bactérie. Toute conservation prolongée à l'état réfrigéré constitue une cause de danger, du fait de la lente mais réelle multiplication de cet agent.

Dans la mesure où les *Listeria* sont de mauvais compétiteurs, leur prolifération sera plus difficile dans des produits hébergeant une flore saprophyte importante ou les produits fermentés. Il s'agit là d'un apparent paradoxe assez largement évoqué lors des « crises » successives des années 1990, soit le fait que les progrès en matière de qualité sanitaire des productions agro-industrielles a créé des « niches écologiques » vacantes, propices dans certains cas à la colonisation par des *Listeria*. C'est la raison pour laquelle les recontaminations survenant après application d'un protocole thermique assainissant sont particulièrement redoutées.

En pratique, cette définition des facteurs de risque mériterait d'être affinée. Certaines denrées, telles que les rillettes, paraissent offrir des conditions écologiques particulièrement favorables à l'émergence de souches très pathogènes de *Listeria monocytogenes*, sans qu'il soit encore possible d'expliquer ce phénomène.

4.4 Survie

La résistance des *Listeria* à l'effet létal de la chaleur n'est pas suffisante pour remettre en cause l'efficacité assainissante de la plupart des procédés de cuisson habituels. L'absence de cuisson ou une cuisson particulièrement modérée constituent donc des facteurs de risque très significatifs au regard du danger *Listeria*. Cependant, le bénéfice au plan sanitaire obtenu par l'application d'un procédé de traitement par la chaleur peut être totalement annulé si des recontaminations se produisent ultérieurement.

4.5 Denrées à risque

Au bilan, *Listeria monocytogenes* est principalement rencontrée dans les aliments végétaux crus et les produits à base de lait cru, mais les épidémies survenues notamment en France ont montré que le risque peut aussi être associé à des produits carnés (rillettes, langue de porc en gelée...). Les aliments à risque sont, d'une manière générale, des produits qui n'ont pas subi de traitement par la chaleur ou qui ont fait l'objet de manipulations après cuisson. De plus, la conservation prolongée à l'état réfrigéré, quel que soit le type de conditionnement utilisé, est un facteur de risque majeur, surtout si la denrée est ensuite consommée en l'état (charcuteries cuites en particulier).

Ce constat explique assez largement l'essor de la maladie dans les années 80-90 en raison :

- de l'industrialisation de l'agro-alimentaire (allongement des circuits de commercialisation) ;
- du recours très large à la réfrigération, pour des raisons organoleptiques (au détriment des produits appertisés ou surgelés) ;
- de l'essor des produits élaborés, prêts à consommer ;
- des durées de conservation anormalement longues (DLC) pour de nombreux produits alimentaires réfrigérés.

Par ailleurs, le vieillissement de la population dans les pays développés représente un autre élément de majoration du risque face au danger représenté par *Listeria monocytogenes*.

5. Éléments de prévention

5.1 Cadre général

Les différentes anadémies successives de listériose au cours des années 1980 et surtout 1990 ont amené les pouvoirs publics et les industriels à se mobiliser. Les actions menées ont permis d'obtenir des progrès significatifs quant à la qualité sanitaire des produits agro-alimentaires, y compris dans des filières « à risque » comme l'industrie du fromage au lait cru.

Des mesures parfois spectaculaires ont été mises en œuvre, comme le contrôle analytique libératoire des produits (rillettes en particulier) ou la transformation profonde des outils industriels afin de créer des séparations franches entre le secteur « produits crus » et l'activité « produits cuits ».

Ces mesures profitent à l'ensemble de la collectivité. Une plus grande rigueur a été exigée en matière de définition de la date limite de consommation des denrées réfrigérées.

5.2 Aspects spécifiques de la restauration collective

Pour la restauration collective, l'application des règles de bonnes pratiques hygiéniques représente l'essentiel de l'action vis-à-vis des *Listeria*. Les procédures usuelles de nettoyage et de désinfection présentent une réelle efficacité et leur application rigoureuse, en particulier au niveau des chambres froides positives, constitue une priorité.

La qualité de la réfrigération est indispensable : même si les *Listeria* conservent une activité non nulle jusqu'à -2 °C, leur développement est sérieusement ralenti dès +3 °C, de sorte que la réfrigération demeure un moyen de prévention, avec cependant des limites à connaître en termes d'efficacité.

Pour les cuisines centrales comme pour les industriels de l'agro-alimentaire, la détermination de la date limite de consommation des préparations culinaires sur des bases scientifiques, à partir d'études de vieillissement voire de tests d'ensemencement volontaire, est un réel impératif. Cependant, il demeure encore très rare de réaliser ces « challenge-tests », pourtant essentiels.

En ce qui concerne le danger *Listeria monocytogenes*, il importe cependant de prendre conscience que l'absence de cette bactérie dans une denrée alimentaire ne peut être garantie qu'à la condition de réaliser un traitement de pasteurisation ou de stérilisation après conditionnement. Pour les responsables d'établissements de restauration collective, tous les efforts de prévention consentis ne permettront donc que de réduire le risque, sans apporter une maîtrise absolue : tant que des préparations crues ou des produits cuits manipulés après cuisson sont proposés à la consommation, il persiste un risque d'observer une contamination par *Listeria monocytogenes*.

Dans un souci de meilleure gestion du risque, il pourrait être envisagé d'éliminer de manière systématique des menus des denrées connues comme étant les principaux vecteurs de *Listeria monocytogenes* : fromages au lait cru, rillettes, langue de porc en gelée, et d'une manière générale tous les produits de charcuterie cuits manipulés après cuisson. Il ne paraît cependant pas cohérent d'imposer de telles interdictions de consommation à l'ensemble de la collectivité. Seuls certains individus « à risque » y trouveraient un bénéfice réel, tandis que pour une majorité de consommateurs il s'agirait d'une « surprévention » tout à fait injustifiée et très mal acceptée.

La solution, en restauration collective, est en fait d'évaluer le risque réel en relation avec le type de consommateurs qui fréquentent l'établissement. C'est donc bien une prévention « à deux vitesses » qu'il faut concevoir. Les mesures générales de maîtrise de la sécurité des approvisionnements et les bonnes pratiques hygiéniques en cuisine seront complétées, pour les populations à risque, par des actions spécifiques. Informées des risques qu'elles encourent, les femmes enceintes doivent adapter leurs habitudes alimentaires en conséquence. A cet effet, un choix de denrées à faible risque vis-à-vis de *Listeria* doit pouvoir leur être proposé à la consommation.

En ce qui concerne la restauration hospitalière, pour les repas destinés aux malades, il faut redouter une sensibilité particulière au danger *Listeria* d'une partie des personnes hospitalisées. Cette particularité doit être prise en compte dans le plan de maîtrise sanitaire mis en place sur la base de la méthode H.A.C.C.P. Ainsi, dans un souci de prévention optimale, les personnes les plus sensibles, grands brûlés ou immunodéprimés, doivent être alimentées à partir de produits spécifiques, stérilisés, et non à partir de produits frais.

En dehors de ce dernier mode d'alimentation, il faut admettre un risque résiduel très faible, mais non nul vis-à-vis du danger *Listeria*. C'est la notion de risque admissible, si difficile à faire accepter à la grande majorité des consommateurs, dans le contexte actuel de surmédiation des questions de sécurité des aliments.

Chapitre 5 : Les *Escherichia coli* entéro-hémorragiques (EHEC)

En quelques mots :

Les Escherichia coli entéro-hémorragiques sont des pathovars impliqués dans des toxi-infections alimentaires, du fait notamment de leur capacité à produire des vérotoxines (d'où l'appellation de VTEC pour Escherichia coli producteurs de vérotoxines). Les formes graves d'infection à EHEC se traduisent, principalement chez l'enfant, par des atteintes rénales qualifiées de syndrome hémolytique et urémique.

Le portage inapparent de ces EHEC chez l'animal, en particulier les bovins, explique l'essentiel des contaminations des denrées alimentaires : viandes, produits laitiers, végétaux souillés par des matières fécales.

La prévention de ces affections relève principalement du respect des bonnes pratiques d'hygiène au niveau de l'ensemble des filières agro-alimentaires. En restauration collective, la cuisson à cœur des steaks hachés de bovins serait une mesure à recommander, mais elle va à l'encontre des attentes organoleptiques d'une majorité de consommateurs.

1. Bactériologie

L'espèce *Escherichia coli* appartient à la Famille des *Enterobacteriaceae* (Bacilles à Gram négatif, mobiles grâce à une ciliature péritriche, aéro-anaérobies facultatifs, qui cultivent sur les milieux nutritifs usuels avec la capacité de fermenter le glucose avec production de gaz, possédant une nitrate-réductase mais pas d'oxydase).

Bactérie généralement commensale de la microflore bactérienne normale du tube digestif de l'homme et de la plupart des animaux à sang chaud, *E. coli* peut également être à l'origine d'affections extra-intestinales (méningites, infections urinaires) ou intestinales. Les principaux pathotypes intestinaux, décrits en fonction

des signes cliniques engendrés et des facteurs de pathogénicité exprimés, sont les *E. coli* entérotoxigènes (ETEC), les *E. coli* entéropathogènes (EPEC), les *E. coli* entéroinvasifs (EIEC) et les *E. coli* entérohémorragiques (EHEC). Seuls ces derniers seront présentés dans ce qui suit.

D'une manière générale, les *E. coli* entérohémorragiques (EHEC) sont des souches isolées chez des malades, présentant des facteurs de virulence spécifiques, en particulier la capacité de produire des vérotoxines : on parle de VTEC pour *verotoxin-producing E. coli*.

La caractérisation des souches au plan phénotypique repose sur l'étude des gènes O et H. Le sérovar O157 : H7 est le plus connu parmi les EHEC, à l'origine d'une majorité des épisodes de toxi-infections alimentaires à *Escherichia coli*, même si en pratique de très nombreux autres sérogroupes ont été incriminés (notamment en France O26, O103, O111, O121, O145 et O153. En 2011, ce sont des souches O104 : H4 qui ont retenu l'attention (affaire dite du « concombre espagnol »).

2. Pouvoir pathogène

2.1 Mécanisme d'action

Les EHEC sont capables de produire une ou plusieurs cytotoxines appelées vérotoxines, capables de tuer *in vitro* les cellules Vero (cellules rénales du singe vert africain) par inhibition de la synthèse protéique. Les toxines sont appelées également *Shiga-Like-Toxin* en raison de leurs similitudes avec la toxine de *Shigella dysenteriae* type 1. Deux types de vérotoxines existent, STX1 et STX2, avec plusieurs variants de STX2. A l'instar des EPEC, les EHEC ont la capacité de causer des lésions d'attachement et d'effacement des micro-villosités intestinales. Ils possèdent en général le gène d'attachement ou d'effacement *eae*, localisé sur le chromosome, qui code pour une protéine de membrane externe : l'intimine. La plupart des souches d'EHEC ont également la propriété d'élaborer une entérohémolysine (EHX).

Les vérotoxines sont des macro-édifices protéiques, constitués de cinq sous-unités B (8kDa) assurant la liaison à la membrane des entérocytes (« *Binding* ») au niveau de récepteurs « Gb3 » (globotriosyl céramide) et d'une sous-unité A active (32 kDa) responsable d'une inhibition de la synthèse protéique. Leur action sur les cellules endothéliales des vaisseaux sanguins, avec phénomènes associés d'adhérence plaquettaire et de thrombose, est à l'origine des principales complications observées lors d'infection à EHEC. Les troubles digestifs sont à la fois le résultat de l'érosion par attachement-effacement et la conséquence secondaire de l'action des toxines sur les cellules endothéliales vasculaires du colon (particulièrement riches en récepteurs). Les toxines auraient aussi un effet d'induction de la production de cytokines pro-inflammatoires, mais ce mécanisme n'est pas encore élucidé.

2.2 Clinique

Au cours des années 1980, les EHEC et plus particulièrement le sérotype O157 : H7 sont apparus comme des pathogènes émergents, responsables à la fois de cas sporadiques et de cas groupés de diarrhées souvent sanglantes pouvant évoluer vers des complications comme le syndrome hémolytique et urémique (SHU) et le purpura thrombotique thrombocytopénique (PTT).

Le nombre de bactéries nécessaires pour produire l'infection semble être bas mais la relation dose-réponse n'est pas réellement connue.

La durée d'incubation médiane est de 3 à 4 jours (extrêmes de 1 à 8 jours), ce qui est d'une manière générale plus long que ce que l'on observe avec les autres agents de diarrhées infectieuses. La colite hémorragique est la principale manifestation clinique de l'infection à EHEC. Elle est caractérisée par des crampes abdominales et par une diarrhée initialement aqueuse puis sanglante chez un patient généralement apyrétique ou subfébrile. Le plus souvent, l'évolution est spontanément favorable en quelques jours. Le tableau clinique peut se compliquer d'un syndrome hémolytique et urémique (SHU) ou d'un purpura thrombotique et thrombocytopénique (PTT), particulièrement chez l'enfant et le sujet âgé. L'apparition du SHU se fait en moyenne une semaine après le début des symptômes digestifs. Le SHU est caractérisé par une triade typique : anémie hémolytique microangiopathique, thrombopénie, insuffisance rénale aiguë avec complications neurologiques graves (25 % des cas) entraînant souvent la mort. Lors des différentes épidémies, le pourcentage de patients dont l'infection évolue vers le SHU varie de 3 à 20 %.

3. Écologie

3.1 Sources de contamination

Les ruminants et notamment les bovins sont considérés à l'heure actuelle comme le réservoir principal d'EHEC. Néanmoins, ces bactéries ont été retrouvées dans l'intestin de nombreuses autres espèces animales (porcs, chevaux, petits ruminants, volailles, chiens, chats, mouettes, cerfs....). Le portage sain chez les bovins est très variable et concernerait 5 à 20 % des animaux. Le portage est plus important chez les animaux jeunes (veaux après sevrage, jeunes bovins de boucherie) que chez les animaux âgés. Il dépend de plusieurs facteurs dont le principal semble être la conduite alimentaire du troupeau (existence d'un sevrage brutal, modification de la teneur protéique de la ration...).

La capacité de survie des EHEC dans l'environnement est relativement importante, notamment dans les fumiers, les sols ou certaines eaux.

Les trois principales voies de contamination de l'homme sont l'ingestion d'aliments (produits d'origine animale mais aussi légumes crus et produits laitiers au lait cru) ou d'eau contaminés, la transmission oro-fécale de personne à personne et le contact direct avec les animaux et leurs déjections (notamment les bovins).

3.2 Physiologie

L'espèce *Escherichia coli* se caractérise par son caractère mésophile, avec généralement une température optimale de croissance de +37 °C et des valeurs limites de +7 °C et +45 °C. Des études spécifiquement menées chez *Escherichia coli* O157 : H7 ont permis d'affiner ces valeurs, tout en démontrant que les souches O157 : H7 ont un comportement comparable à celui de l'espèce en général : température optimale de croissance de +40 °C, température minimale de croissance de +6 °C et température maximale de croissance estimée à +45,5 °C.

Les *E. coli*, et les EHEC en particulier, ne sont pas des bactéries thermorésistantes. Les valeurs du temps de réduction décimale varient cependant de façon importante selon la matrice alimentaire comme le montre le tableau II. Il est possible de retenir comme valeur de référence que D_{60° se situe entre 1 et 4 minutes, avec une valeur de z de l'ordre de 6.

Souches	Matrices	D (minutes)	z (°C)	Références
<i>E. coli</i> O 157:H7	Bœuf haché	$D_{57^\circ\text{C}} = 6,4$	5,3	(ICMSF, 1996)
Mélange de 4 souches de <i>E. coli</i> O157:H7	Bœuf haché	$D_{55^\circ\text{C}} = 21,13$ $D_{60^\circ\text{C}} = 3,17$ $D_{65^\circ\text{C}} = 0,39$	6	(Juneja <i>et al.</i> , 1997)
Mélange de 4 souches de <i>E. coli</i> O157:H7	Poulet haché	$D_{55^\circ\text{C}} = 11,83$ $D_{60^\circ\text{C}} = 1,63$ $D_{65^\circ\text{C}} = 0,36$	6	(Juneja <i>et al.</i> , 1997)
<i>E. coli</i> O157:H7	Jus de pommes	$D_{55^\circ\text{C}} = 5$ $D_{58^\circ\text{C}} = 1$	ND*	(Splittstoesser <i>et al.</i> , 1996)
<i>E. coli</i> O111	Lait (écrémé ou entier)	$D_{55^\circ\text{C}} = 6,6$	5,3	(ICMSF, 1996)
<i>E. coli</i> O157:H7	Steak haché 100% bœuf (frais)	$D_{55^\circ\text{C}} = 20,8$ $D_{60^\circ\text{C}} = 2,7$	ND*	(Byrne <i>et al.</i> , 2002)
<i>E. coli</i> O157:H7	Steak haché 100% bœuf (congelé)	$D_{55^\circ\text{C}} = 9,3$ $D_{60^\circ\text{C}} = 1,9$	ND*	(Byrne <i>et al.</i> , 2002)
<i>E. coli</i> O157:H7	Steak haché de « basse qualité » (frais)	$D_{55^\circ\text{C}} = 41,1$ $D_{60^\circ\text{C}} = 4,2$	ND*	(Byrne <i>et al.</i> , 2002)
<i>E. coli</i> O157:H7	Steak haché de « basse qualité » (congelé)	$D_{55^\circ\text{C}} = 11,7$ $D_{60^\circ\text{C}} = 2,4$	ND*	(Byrne <i>et al.</i> , 2002)

Tableau II : thermorésistance des EHEC en fonction des matrices alimentaires (d'après AFSSA, 2003).

En termes de pH, les plages permettant la croissance de *E. coli* O 157 : H7 sont tout à fait similaires à celles observées pour les autres *E. coli*, soit un pH optimal de l'ordre de 7 et des valeurs limites de 4,2 et 9,4. Cependant, en milieu acide, la valeur limite de développement des *E. coli* varie en fonction du type d'acidifiant utilisé.

Une réelle particularité de *E. coli* O157 : H7 est d'être capable de survivre dans une grande diversité de denrées à pH acide, d'origine animale ou végétale, telles que les produits carnés fermentés, les produits laitiers fermentés, la mayonnaise, les sauces pour salades et même le vinaigre. Cette originalité explique certaines toxi-infections observées notamment à la suite de la consommation de jus de fruits ou de coleslaw (salade à base de chou-rave râpé).

L'activité de l'eau minimale pour la croissance de *E. coli* O157 : H7 est de 0,96 à 0,95. L' a_w optimum pour la croissance est de 0,995.

Bactérie de type respiratoire aéro-anaérobie facultatif, *E. coli* ne voit pas son développement sensiblement modifié en fonction du type de conditionnement utilisé pour les denrées, même si d'une manière générale l'aérobiose facilite sa croissance.

L'espèce *Escherichia coli* présente une sensibilité aux agents désinfectants comparable à celle des autres entérobactéries. Pour le chlore, les valeurs du CT 99 sont éminemment variables selon les études, de 0,50 à 0,05. Ainsi, Rice et coll. (RICE E., CLARK R. et JOHNSON C. Chlorine Inactivation of *Escherichia coli* O157:H7. *Emerging Infectious Diseases*, 1999, 5, 3, 461-3) observent, dans le cas de *Escherichia coli* O157:H7, une réduction de la population de l'ordre de 4 à 5 Log après une minute, pour une teneur en chlore actif de 1,1 mg/L (tableau III). Ces résultats situent donc le CT 99 de ces bactéries à un niveau inférieur à 0,50. Il semble néanmoins exister des variations liées à la souche.

Table. Chlorine inactivation of *Escherichia coli* O157:H7 and wild-type *E. coli* *

Isolate	Log ₁₀ CFU/ml				Inactivation rate (sec ⁻¹)	r ²
	Initial inoculum	After exposure time of				
		30 sec	60 sec	120 sec		
<i>E. coli</i> O157:H7						
N009-6-1	5.63	2.60	1.88	0.82	-2.96	0.82
N6001-8-10	5.78	2.52	1.44	0.72	-3.06	0.68
N6021-5-1	5.78	2.54	1.52	0.66	-3.06	0.54
N60049-26-1	5.68	2.35	1.40	0.54	-3.00	0.86
N6059-7-2	5.72	2.42	1.74	0.86	-3.02	0.72
N6104-5-9	5.62	2.40	1.69	0.72	-2.96	0.89
N6114-7-2	5.63	2.52	1.66	0.89	-2.96	0.82
Mean	5.69	2.48	1.62	0.74	-2.93	0.82
<i>E. coli</i> (wild type)						
A	5.53	2.66	1.80	1.52	-2.51	0.61
B	5.79	2.60	1.48	0.81	-2.68	0.60
C	5.68	2.48	0.92	0.84	-2.61	0.61
D	5.52	2.34	0.95	0.39	-2.50	0.61
Mean	5.63	2.52	1.28	0.89	-2.93	0.71

*In chlorine demand-free chlorinated (CDF) buffer, 5°C, pH 7.0, 1.1 mg/L free chlorine, 1.2 mg/L total chlorine. Duplicate chlorine inactivation experiments were conducted in CDF buffer at pH 7.0. All experiments were conducted at 5°C in a recirculating, refrigerated water bath. The chlorinated buffer was prepared by the addition of reagent-grade sodium hypochlorite (Fisher Scientific, Fair Lawn, NJ). Reaction vessels were continuously mixed (250 rpm) by using an overhead stirring apparatus equipped with sterile stainless steel paddles. Chlorine concentrations were determined by the N,N-dimethyl-p-phenylenediamine colorimetric method (9). Samples were removed from the reaction vessels at the desired exposure times, and the chlorine was immediately neutralized by the addition of 0.5 ml of 10% (wt/vol) sodium thiosulphate. Vessels containing CDF buffer without chlorine served as controls for determining unexposed concentrations of the bacteria. Initial levels and the number of survivors after chlorine exposure were determined by the membrane filtration procedure using mT7 agar incubated for 22 to 24 hours at 35°C. This medium was chosen because of its ability to recover oxidant-stressed organisms (9). Levels of bacteria were determined by duplicate filtrations of appropriate dilutions for each exposure time. The log₁₀-transformed data were used to determine the levels of inactivation for each isolate. The means for the inactivation data for the *E. coli* O157:H7 isolates and for the wild-type *E. coli* isolates at each exposure time were used to compare the inactivation rates between the pathogenic and the wild-type organisms. The following first order model was used to describe the inactivation rate: $y = y_{10} 10^{-at}$, where t = time in seconds, y = CFU/ml at any time t , y_{10} = CFU/ml at time zero, and a = the inactivation rate in sec⁻¹. The log transformation of this equation was used to calculate the inactivation rate. A regression analysis using least squares was conducted for experiments with each individual isolate and for the mean values for each of the two types of isolates (serotype O157 and wild-type) to determine the inactivation rates ("a" values).

Tableau III : inactivation des *Escherichia coli* par le chlore.

Les études menées sur des supports végétaux ont montré que les traitements utilisés en pratique industrielle courante permettent d'obtenir de 3 à 5 réductions décimales pour les *E. coli* O157:H7.

4. Causes de danger, aliments à risque

4.1 Matières premières

Les VTEC sont avant tout des bactéries d'origine fécale pour lesquelles existe un portage inapparent chez de nombreux animaux. De ce fait, les filières de productions animales ont été largement impliquées dans les différentes épidémies décrites ces dernières années.

Les viandes d'animaux porteurs de VTEC peuvent subir des contaminations durant les opérations d'abattage, principalement lors de l'éviscération.

Plusieurs épidémies d'infection à *E. coli* O157:H7 ont été associées à la consommation de viande de bœuf ou de préparations à base de viande de bœuf. De nombreuses études ont montré que les contaminations concernent les viandes de bovins porteurs de la bactérie dans leur tube digestif, mais aussi celles issues d'animaux non excréteurs de la bactérie, mais côtoyant sur la chaîne d'abattage des carcasses contaminées. D'une manière générale, on considère qu'en France la contamination des viandes de bœuf par *E. coli* O157:H7 est inférieure à 1 %.

La viande de petits ruminants (ovins et caprins) ainsi que la viande de porc n'ont que très rarement été suspectées dans des épidémies alimentaires et les études réalisées montrent que la prévalence des VTEC dans ces viandes est très faible.

Des toxi-infections alimentaires dues à *E. coli* O157:H7 et autres VTEC mettant en cause de la viande de volailles ou des produits à base d'œufs n'ont jamais été rapportées à ce jour, alors que ces agents sont régulièrement mis en évidence dans ces types de denrées.

Dès lors que la filière bovine est infectée par des VTEC, il apparaît un risque de contamination des laits et produits laitiers. Diverses investigations à la suite de cas groupés de SHU ont permis d'incriminer des fromages, notamment en France. La voie de contamination du lait actuellement retenue est celle de la contamination à partir des matières fécales de bovins lors de la traite. Néanmoins, une étude menée *in vitro* a montré l'envahissement des cultures épithéliales mammaires par *E. coli* O157:H7, ce qui suggère l'existence possible d'une voie de contamination du lait avant la traite.

Rares sont les travaux visant à déterminer la prévalence des VTEC dans les produits de la pêche : le risque essentiel est lié aux coquillages vivants récoltés en aval de zones agricoles.

Les végétaux ont enfin été fréquemment impliqués dans des toxi-infections alimentaires à VTEC. Des contaminations des zones de culture constituent la principale cause de présence de VTEC sur les végétaux. Les graines germées constituent des aliments particulièrement préoccupants, dès lors que le processus mis en œuvre pour en assurer la germination autorise le développement des agents bactériens.

Au bilan, force est de constater l'extrême diversité des matières premières alimentaires susceptibles de véhiculer des VTEC, même si les viandes hachées de bœuf demeurent à l'origine de la majorité des accidents décrits.

4.2 Causes de contamination en cuisine

L'essentiel des contaminations par VTEC survenant en cuisine relève de transferts depuis une denrée vers une autre, par l'intermédiaire de vecteurs passifs (planches à découper...). Des apports exogènes d'autres origines sont aussi envisageables, comme le transport par des insectes notamment.

4.3 Facteurs de développement dans les préparations culinaires

Le développement des VTEC est possible dans une majorité des préparations élaborées dans une cuisine, sous réserve que des conditions de température favorables soient assurées : tout séjour de la denrée à une température eugénésique pour les VTEC constitue alors un facteur de majoration du risque.

4.4 Survie

Les VTEC possèdent une faible capacité de résistance aux procédés de traitement par la chaleur habituellement utilisés en cuisine, de sorte que la consommation de produits crus ou peu cuits constitue un facteur majeur de survenue de toxi-infections à VTEC. La principale habitude alimentaire à risque est la consommation de viandes hachées saignantes à cœur.

En ce qui concerne les végétaux, leur consommation à l'état cru représente un facteur favorisant la survie des VTEC de même que l'absence de réalisation d'un protocole de désinfection après lavage.

4.5 Denrées à risque

Les aliments mis en cause lors d'épidémies ont des caractéristiques communes : aliments susceptibles d'être contaminés par des VTEC (du fait de leur origine ou de leur processus de production), possédant des caractéristiques physico-chimiques permettant la survie voire le développement des VTEC et consommés sans avoir été suffisamment chauffés pour détruire les *E. coli*. Les aliments plus particulièrement à risque sont les denrées d'origine animale, en relation avec le réservoir animal de VTEC.

Les denrées les plus fréquemment incriminées sont d'origine bovine : viande de bœuf en particulier hachée et lait non pasteurisé.

5. Éléments de prévention

5.1 Cadre général

Au niveau des filières agro-industrielles, la prévention des contaminations par VTEC se superpose avec celle de l'ensemble des agents d'origine fécale : en particulier, l'amélioration constante des conditions d'hygiène de l'abattage est l'un des fondements de la lutte.

Il n'existe par contre pas de suivi systématique des contaminations par cette catégorie d'agents, de type contrôle libératoire. Le suivi s'effectue plutôt de façon indirecte par dénombrement des *Escherichia coli* notamment sur les carcasses de bovins destinées à la fabrication de viande hachée.

5.2 Aspects spécifiques de la restauration collective

En restauration collective, le respect des bonnes pratiques d'hygiène ne suffit pas à garantir la maîtrise absolue du risque, et ce d'autant plus clairement que l'essentiel des contaminations par VTEC provient des matières premières utilisées.

Pour les produits cuits, des protocoles de cuisson ajustés peuvent constituer des outils de maîtrise. La question se pose essentiellement pour les steaks hachés de bovins. Diverses recommandations existent sur ce sujet :

- Le *Food Safety Inspection Service* préconise d'atteindre des températures, à cœur des produits, de 71,1 °C pour la cuisson et de 73,9 °C pour le réchauffage des steaks et boulettes de viande ;
- Au Royaume Uni et en Irlande, les recommandations de cuisson pour les steaks et steaks hachés de bœuf sont de maintenir une température à cœur de 70 °C pendant 2 minutes. Si l'on utilise comme valeurs de référence $D_{60^\circ} = 1$ et 4 minutes, avec une valeur de z de l'ordre de 6, on observe que ce dernier protocole assure au bas mot 5 réductions décimales pour les *Escherichia coli* O157 :H7, ce qui est considérable si l'on considère les faibles niveaux habituels de contamination des denrées.

La restauration collective peut donc envisager d'appliquer de tels protocoles, mais il se pose alors le problème de l'acceptabilité des produits ainsi cuits à cœur. Il est donc légitime de s'interroger, au vu de la situation épidémiologique actuelle, sur l'opportunité de cuire les viandes hachées à cœur...

Chapitre 6 : *Bacillus cereus*

En quelques mots :

Bacillus cereus est un agent de toxi-infections alimentaires devenu prédominant en France, qui produit deux types de toxines impliquées dans des accidents d'origine alimentaire.

Du fait de son origine tellurique, *Bacillus cereus* est un contaminant fréquent de la plupart des produits végétaux et colonise préférentiellement les aliments riches en amidon, en particulier les préparations à base de riz.

La spore constitue la forme de dissémination et de résistance de l'espèce, qui permet à *Bacillus cereus* de résister aux traitements de cuisson.

Les denrées à risques sont principalement les aliments d'origine végétale riches en amidon (riz), les épices et les aromates.

1. Bactériologie

Le Genre *Bacillus* regroupe des bacilles à Gram positif, sporulés. L'espèce *Bacillus cereus* est phylogénétiquement très proche des *Bacillus anthracis*, *Bacillus mycoides* et *Bacillus thuringiensis*. Il s'agit d'un bacille de grande taille (1 x 3-4 µm), aérobic, mobile, hémolytique.

2. Pouvoir pathogène

2.1 Mécanisme d'action

Le mécanisme d'action pathogène de *Bacillus cereus* repose sur sa capacité de produire deux catégories de toxines, soit une toxine émétique thermostable et des entérotoxines thermolabiles. La très grande majorité des souches de *Bacillus cereus* isolées d'aliments produisent au moins une entérotoxine. Par contre, les souches produisant la toxine émétique semblent moins fréquentes.

Syndrome émétique :

La toxine émétique (ou céréulide) est un dodecadepsipeptide cyclique, molécule de faible poids moléculaire (1,2 kDa), constituée par trois répétitions d'un peptide circulaire à 4 acides aminés. La production de cette toxine est possible dans les matrices alimentaires lors de la phase de croissance de la population bactérienne. Il s'agit donc d'une toxine préformée dans les aliments, responsable chez l'homme d'une intoxication au sens strict. Elle est thermostable (certaines études ont montré qu'elle peut résister 90 minutes à une température de 126 °C) et résistante aux pH acides. Cette toxine agit en provoquant la formation d'un canal ionophore au travers de la membrane des mitochondries, ce qui bloque la phosphorylation oxydative. Elle stimule aussi le nerf vague ou pneumogastrique.

Syndrome diarrhéique :

La forme diarrhéique est provoquée par différentes entérotoxines thermolabiles, sensibles aux pH acides et aux protéases. À ce jour, deux complexes formés de trois protéines (complexes HBL et NHE) et trois protéines (BceT, entFM et CytK) agissant isolément ont été mis en évidence. Seules HBL, NHE et CytK semblent bien avoir été à l'origine d'intoxications à symptômes diarrhéiques. Le complexe HBL (hémolysine HBL) est le mieux connu. Il se compose de trois protéines et entraîne la rupture de la membrane des cellules, avec probablement une action impliquant l'activation de l'adényl-cyclase cellulaire. La présence des trois protéines du complexe serait nécessaire à son activité toxique.

Le mécanisme des formes diarrhéiques de toxi-infections alimentaires à *Bacillus cereus* ne résulte pas de l'ingestion de toxines préformées (qui ne résisteraient pas dans l'estomac) mais il est admis que les toxines responsables sont plutôt produites dans le tube digestif après multiplication de la bactérie, sans colonisation véritable de la muqueuse intestinale. La toxinogénèse correspond à la phase de croissance exponentielle de la population bactérienne *in vivo*.

2.2 Clinique

Bacillus cereus est une bactérie dont le pouvoir pathogène est actuellement bien reconnu en clinique humaine. Les cas de toxi-infection alimentaire dus à cette bactérie en Europe et Amérique de Nord sont estimés entre 1 % et 22 % des foyers sur une période allant de 1960 à 1992. En France, moins d'une dizaine de toxi-infections alimentaires causées par *Bacillus cereus* sont déclarées chaque année. Leur incidence est certainement sous-estimée, en raison du caractère le plus souvent bénin de la maladie.

Syndrome émétique :

L'intoxication par *Bacillus cereus* se manifeste par un tableau clinique avec nausées et vomissements, après une incubation généralement courte de 1 à 6 heures (moyenne : 4 heures) suivant l'ingestion d'un aliment contaminé. L'évolution est généralement favorable en 24 heures. Des cas d'intoxication émétique ont cependant déjà été associés à des complications hépatiques graves.

La dose toxique estimée chez l'animal est de 12 à 32 µg de toxine par kg de poids, ce qui correspondrait à un niveau de contamination très élevé de l'aliment, de l'ordre de 10^5 à 10^7 *Bacillus cereus* par gramme.

Syndrome diarrhéique :

Les toxines diarrhéogènes sont responsables de diarrhée accompagnée de crampes abdominales, sans fièvre, apparaissant 6 à 24 heures après le repas (moyenne : 17 heures).

L'intoxication diarrhéique survient probablement par ingestion d'au moins 10^4 à 10^6 cellules viables. Les complications sont rares toutefois, quelques souches colonisent l'intestin grêle et provoquent des formes graves parfois mortelles.

Il est à noter que certains malades présentent simultanément les symptômes des deux formes cliniques décrites ici.

3. Ecologie

3.1 Sources de contamination

Bacillus cereus est une bactérie ubiquiste du sol, fréquemment retrouvée à faible concentration dans les aliments crus, séchés ou transformés. Ses spores (formes de résistance) persistent très longtemps dans le milieu extérieur et ont une forte capacité d'adhésion aux surfaces. Sa dissémination est permise par de nombreux supports, de sorte que de nombreux types de denrées alimentaires peuvent être contaminés : lait, riz, légumes, poissons, viandes...

3.2 Physiologie

Bacillus cereus est aéroanaérobie facultatif, donc insensible au type de conditionnement utilisé pour les denrées alimentaires. La température minimale de croissance est pour certaines souches de +5 °C (souches psychrotrophes) tandis que pour d'autres elle est supérieure à +10 °C. La température maximale de croissance est de +50 °C pour certaines souches alors qu'elle ne dépasse pas +38 °C pour d'autres. *Bacillus cereus* n'est pas particulièrement osmotolérant ni acidotolérant (pH minimum de croissance de 4,8 / maximum de 9,3 ; a_w minimum de 0,92).

La production de toxine émétisante dans les aliments n'est observée que dans des conditions sensiblement plus restreintes. Sa synthèse ne se produirait généralement qu'à des températures comprises entre +20 °C et +40 °C, mais il a cependant été signalé des souches de *Bacillus cereus* psychrotrophes, capables de produire leur toxine à +5 °C.

Comme cela a été évoqué précédemment, les spores sont relativement résistantes aux agents physiques ou chimiques, et ne sont pas éliminées notamment par les traitements thermiques permettant la cuisson de la plupart des aliments (temps de réduction décimale d'au moins plusieurs minutes à +100 °C).

4. Causes de danger, aliments à risque

4.1 Matières premières

Compte tenu de l'origine tellurique habituelle de *Bacillus cereus*, les principales matières premières susceptibles d'héberger cet agent sont des produits végétaux, avec un rôle particulier du riz, des légumes secs, des épices et aromates, et plus généralement des aliments riches en amidon.

Les graines germées ont aussi été incriminées, en raison des conditions favorables au développement de *Bacillus cereus* qui sont créées lors de la germination des graines.

4.2 Causes de contamination en cuisine

La contamination en cuisine des préparations culinaires sera essentiellement le résultat d'apports par des vecteurs inanimés (emballages en particulier) ou par la poussière.

4.3 Facteurs de développement dans les préparations culinaires

Le développement (et éventuellement la toxinogénèse) des *Bacillus cereus* dans les aliments implique fondamentalement des conditions de température favorables, de l'ordre de +20 °C à +40 °C.

Les souches psychrotrophes, décrites notamment dans la filière laitière, sont surtout responsables d'altérations et elles sont éventuellement aptes à produire de la toxine à des températures comprises entre +4 et +21 °C. Toutefois, un taux significatif de toxine n'est produit que lorsque le nombre de germes excède 10⁷/mL. Dans les desserts lactés riches en sucre et/ou à pH acide, la production de toxine est inhibée. Ces faits expliquent en grande partie la rareté des toxi-infections à *Bacillus cereus* liées à la consommation de produits laitiers conditionnés et stockés dans des conditions d'hygiène convenable.

4.4 Survie

La spore constitue la forme de dissémination et de résistance de l'espèce, qui permet à *Bacillus cereus* de résister aux traitements de cuisson comme à l'action de désinfectants.

Il faut aussi retenir la très grande résistance de la céréulide aux effets délétères des traitements par la chaleur.

4.5 Denrées à risque

Bacillus cereus colonise préférentiellement les aliments riches en amidon, en particulier les préparations à base de riz.

Le syndrome émétique est ainsi essentiellement décrit à la suite de l'ingestion de riz cuisiné ou plus rarement de pâtes et de produits laitiers (lait en poudre). Dans tous les cas, les denrées alimentaires ont été abandonnées à température ambiante avant leur consommation ou leur utilisation dans la confection de plats (riz frit), ce qui a permis le développement et la toxinogénèse de la bactérie.

Dans le cas du syndrome diarrhéique, les aliments incriminés sont très divers : potages, riz cuisinés, nouilles, légumes (purée d'épinards, carottes râpées, salades de lentilles, salades de tomates...), purées de pomme de terre, aliments déshydratés (poivre, poudre d'œufs, curry en poudre...), produits laitiers, lait en poudre, laits pour enfants, crèmes pâtisseries, crèmes glacées, pain, cookies, viandes de dinde, viandes de porc, viandes de bœuf, viandes en sauce, œufs, crevettes, homards... Le point commun à ces denrées est d'avoir un séjour prolongé à température ambiante, favorable au développement microbien.

5. Éléments de prévention

La situation épidémiologique n'impose pas de prendre des mesures spécifiques vis-à-vis de *Bacillus cereus* en Europe, actuellement. Les règles générales de bonnes pratiques d'hygiène sont suffisantes.

Chapitre 7 : *Campylobacter* spp.

En quelques mots :

Les *Campylobacter* thermotolérants (essentiellement *C. jejuni* et *C. coli*) représentent des agents majeurs de toxi-infections alimentaires, à l'origine d'un tableau clinique dominé par les signes gastro-intestinaux.

Hébergées chez de nombreux animaux, ces bactéries sont des contaminants fréquents dans les denrées issues des filières d'élevage, viandes de volailles et lait en particulier. La prévention repose principalement sur le respect de bonnes pratiques d'hygiène en élevage et au niveau des abattoirs. La lutte contre les contaminations croisées ainsi que la cuisson à cœur des denrées « à risque » constituent des compléments indispensables.

1. Bactériologie

Les espèces du genre *Campylobacter* sont des bactéries à coloration de Gram négative, ayant une morphologie spiralée ou incurvée, pouvant évoluer vers une forme coccoïde, considérée le plus souvent comme une forme de dégénérescence. La mobilité est importante et caractéristique (en vrille), grâce à un ou deux flagelle(s) polaire(s). Plusieurs espèces ou sous-espèces, appartenant au genre *Campylobacter* (*C. jejuni* subsp. *jejuni*, *C. coli*, *C. lari*) sont regroupées sous l'appellation de *Campylobacter* thermotolérants. Elles sont à l'origine de la grande majorité des cas de campylobactérioses humaines d'origine alimentaire.

D'autres espèces ou sous-espèces (*C. upsaliensis*, *C. fetus subsp. fetus* et *C. jejuni subsp. doylei*) peuvent également être impliquées dans des cas d'infection chez l'homme.

2. Pouvoir pathogène

Les *Campylobacter* thermotolérants sont reconnus, depuis 1972, comme l'une des premières causes de maladies diarrhéiques chez l'homme. En 2004, près de 200000 cas de campylobactériose humaine ont été confirmés dans l'Union européenne, soit une incidence de 47,6 cas pour 100000 habitants. En France, l'incidence déclarée est de 3,6 cas pour 100000 habitants, mais l'incidence estimée est de 21 à 29 cas pour 100.000 habitants.

La maladie humaine la plus fréquemment observée est une entérite aiguë, causée par une infection intestinale, pouvant se compliquer par une bactériémie, des localisations secondaires et un syndrome post-infectieux. La durée d'incubation est comprise entre 1 et 10 jours et dure en moyenne de 3 à 4 jours. L'affection entérique se manifeste particulièrement par des diarrhées, des douleurs abdominales, des selles sanguinolentes, de la fièvre et parfois des nausées et des vomissements (tableau clinique évoquant une salmonellose, avec généralement des signes moins violents mais plus durables).

Dans la majorité des cas, la maladie est spontanément résolutive en une semaine, mais la bactérie persiste dans les selles pendant plusieurs semaines. La maladie peut se prolonger en particulier chez les personnes immuno-déprimées. Des complications locales ont parfois été exceptionnellement décrites (appendicite, péritonite, cholécystite).

C. jejuni peut être à l'origine d'un syndrome post-infectieux de type arthritique, d'inflammation hépatique ou rénal, et surtout du syndrome de Guillain-Barré qui se manifeste par une paralysie temporaire du système nerveux périphérique. Ce syndrome est réputé comme très sévère, avec une mortalité pouvant atteindre 2 à 3 % des cas, et des séquelles neurologiques majeures.

Les conséquences de ces infections par *Campylobacter* spp., notamment celles touchant les personnes vulnérables (jeunes enfants, personnes âgées ou immunodéprimées) peuvent donc être très sérieuses.

La relation dose/réponse n'est pas très bien appréhendée, mais les rares données disponibles laissent à penser qu'une faible dose de *Campylobacter* a une forte probabilité à provoquer la maladie ou l'apparition de symptômes.

3. Écologie

3.1 Sources de contamination

La plupart des *Campylobacter* sont assez peu pathogènes pour les animaux, qui les hébergent généralement de manière asymptomatique, principalement au niveau du tractus digestif. Ils peuvent toutefois être responsables d'avortements chez les ruminants et de troubles digestifs chez les ruminants, le porc, les oiseaux et même les carnivores domestiques. Les oiseaux, sauvages et domestiques, sont considérés comme les principaux réservoirs de *Campylobacter jejuni* et, dans une moindre mesure, de *C. coli*. Cependant d'autres réservoirs de *Campylobacter* spp. ont été décrits : les bovins, les porcins et les petits ruminants, mais aussi les animaux de compagnie (chats et chiens).

Du fait de cette présence asymptomatique de *Campylobacter* dans le tractus digestif des animaux, les déjections peuvent également contaminer les sols et les rivières. Bien que la survie dans cet environnement hydrique soit relativement faible, l'eau des rivières, des étangs, des lacs, peut être un réservoir transitoire mais non négligeable de ces bactéries.

3.2 Physiologie

Les *Campylobacter* thermotolérants sont microaérophiles et voient ainsi leur croissance favorisée dans une atmosphère appauvrie en oxygène. Leur température optimale de croissance est de +42 °C, avec des limites de l'ordre de +30 °C et +45 °C. Les valeurs de pH qui autorisent leur développement sont comprises entre 4,9 et 9,0. Enfin, l' a_w minimale de croissance de ces bactéries est de 0,987.

Bactéries fragiles et exigeantes, les *Campylobacter* sont finalement peu adaptées à un environnement alimentaire, où elles ne rencontrent que de manière exceptionnelle des conditions propices à leur développement. Leur capacité de résistance aux traitements par la chaleur ou de désinfection chimique est faible.

4. Causes de danger, aliments à risque

Campylobacter spp. peut être transmis à l'homme, soit par un contact direct avec un animal infecté, soit indirectement par l'ingestion d'aliments contaminés, y compris les eaux de boisson.

4.1 Matières premières

Du fait de l'existence de réservoirs animaux « naturels », les *Campylobacter* peuvent être à l'origine de la contamination de nombreuses catégories de denrées alimentaires issues des filières de productions animales (viandes, lait), mais aussi de l'eau de distribution.

D'une manière générale, l'eau de distribution contaminée est considérée comme une des principales sources des cas groupés de campylobactériose.

De la même manière, la consommation de lait cru contaminé est à l'origine de quelques épisodes de toxi-infections dans différents pays. Pour les cas sporadiques, de nombreuses études cas/témoins identifient les produits à base de viandes de volailles comme le principal facteur de risques.

4.2 Causes de contamination en cuisine

La contamination de préparations culinaires au cours de leur processus d'élaboration peut résulter essentiellement de contaminations croisées, mécanisme considéré comme à l'origine de la plupart des cas groupés familiaux. Il s'agit alors de transferts de contaminations depuis une denrée contaminée (viande de volaille en particulier) par l'intermédiaire de divers vecteurs passifs, planches à découper, ustensiles, mains des opérateurs...

4.3 Facteurs de développement dans les préparations culinaires

L'environnement alimentaire constitue un facteur de stress important pour les *Campylobacter*, qui ne peuvent habituellement pas s'y développer et y survivent assez difficilement. Cependant, lors d'un épisode de stress tel qu'il peut en exister au cours des processus de transformation des denrées alimentaires, il a été reconnu que des souches de *Campylobacter* spp. pouvaient se transformer en forme « viable mais non cultivable » (VNC), dont l'implication dans la transmission des campylobactérioses humaine reste à démontrer.

4.4 Survie

Au cours de la transformation, du transport et de la distribution des aliments, le nombre de *Campylobacter* thermotolérants viables a tendance à diminuer. D'une manière générale, la congélation détruit vraisemblablement une faible partie de la population bactérienne. La capacité de résistance des *Campylobacter* à des procédés courants de traitement par la chaleur, même d'intensité modérée, est très limitée.

4.5 Denrées à risque

Les caractéristiques écologiques et physiologiques des *Campylobacter*, relativement originales par comparaison à d'autres agents majeurs de toxi-infections alimentaires, déterminent une certaine spécificité en termes de denrées à risque. La transmission est ainsi majoritairement due à la consommation d'aliments contaminés, consommés pas ou insuffisamment cuits (poulet, porc, mais aussi lait cru et eau).

5. Éléments de prévention

Du fait des origines des *Campylobacter* et des possibilités de dissémination de ces bactéries tout au long de la chaîne alimentaire, les mesures de maîtrise s'articulent essentiellement autour de la mise en place de bonnes pratiques hygiéniques tant au niveau des élevages que des abattoirs et ateliers de transformation des denrées d'origine animale.

En restauration collective ou familiale, la prévention spécifique s'organise essentiellement autour de la lutte contre les contaminations croisées. Il est aussi préférable de faire cuire à cœur les produits les plus « à risque », en particulier les viandes de volailles et de porc.

Chapitre 8 : *Clostridium botulinum*

En quelques mots :

Clostridium botulinum est l'agent du botulisme, maladie souvent grave due à l'ingestion de la neurotoxine produite par cette bactérie dans les denrées alimentaires. Le caractère anaérobie strict de *Clostridium botulinum* limite son développement dans la plupart des matrices alimentaires, à l'exception des conserves insuffisamment stérilisées et des salaisons sèches artisanales, lorsque le salage est défectueux.

La toxine botulique est très sensible aux effets dénaturants de la chaleur ou des agents chimiques oxydants.

1. Bactériologie

Les *Clostridium botulinum* sont des bacilles à Gram positif, anaérobies stricts et sporulés. Les souches de *C. botulinum* sont très hétérogènes d'après leurs caractères culturels, biochimiques et génétiques et elles sont divisées en quatre groupes en fonction de ces spécificités.

La spore est la forme de résistance et de dissémination de ces bactéries.

L'intérêt de ces agents en termes de pathologie humaine découle de leur capacité à produire des neurotoxines. Il est décrit sept toxinotypes, notés de A à G, en fonction des caractéristiques antigéniques des neurotoxines qu'elles produisent. A quelques exceptions près, chaque souche produit un seul type de toxine botulique.

Le botulisme humain est surtout associé aux toxinotypes suivants :

- B en Europe ;
- A aux États-Unis ;
- E pour le botulisme pisciaire.

Les types A et B sont les souches habituelles du porc et de l'homme, alors que le type E est d'origine marine.

Le toxinotype G est proposé comme espèce sous l'appellation de *Clostridium argentinense*.

Il est à noter que certaines souches atypiques appartenant à d'autres espèces de *Clostridium* (notamment *Clostridium butyricum* et *Clostridium baratii*) sont neurotoxigènes, mais l'intérêt pratique de ces souches reste à démontrer.

2. Pouvoir pathogène

On distingue cinq formes de botulisme :

- alimentaire (intoxication liée à l'ingestion de la toxine), qui sera seul développé ici ;
- des plaies ;
- du nourrisson (pullulation digestive des bactéries et production endogène de toxine dans un contexte particulier où la flore intestinale résidente n'exerce pas l'effet barrière habituel) ;
- intestinal des adultes immunodéprimés ;
- d'inhalation (aérosolisation de toxine).

Dans tous les cas, le support du pouvoir pathogène de la bactérie est fondamentalement sa neurotoxine ou toxine botulique.

Le botulisme alimentaire est une neuro-intoxication parfois mortelle, rare en France : en moyenne, 15 foyers par an ces dernières années, avec de l'ordre de deux cas par foyer seulement. Il est dû à l'ingestion de toxine botulique préformée dans les aliments, suite au développement de la bactérie.

2.1 Mécanisme d'action

La toxine botulique est une protéine de poids moléculaire de l'ordre de 150 kDa. Elle est formée de deux chaînes polypeptidiques (une chaîne légère de 50 kDa et une chaîne lourde de 100 kDa) reliées par un pont disulfure et par des liaisons non covalentes. Les neurotoxines botuliques sont habituellement associées à d'autres protéines pour former des complexes de grande taille. Il s'agit en particulier de protéines à activité hémagglutinante. Le rôle des complexes est mal connu mais pourrait expliquer la résistance des neurotoxines botuliques aux conditions dénaturantes telles que celles rencontrées dans l'estomac (acidité, protéases). La structure tridimensionnelle des neurotoxines révèle l'existence de trois domaines distincts, correspondant au site enzymatique, au domaine de translocation et au domaine interagissant avec le récepteur à la surface des neurones.

Après ingestion, les toxines botuliques transitent dans le tube digestif et traversent la barrière intestinale selon un mécanisme encore mal compris, puis diffusent par voie sanguine jusqu'à leurs cellules cibles, les motoneurones, où elles se fixent sur l'extrémité non myélinisée de l'axone. La nature de son récepteur est

mal connue, mais un modèle a été proposé associant une glycoprotéine et un ganglioside. Les neurotoxines ne traversent pas directement la membrane cytoplasmique mais subissent une internalisation par endocytose dans des compartiments intracellulaires acides. La chaîne lourde permet la fixation de la toxine au niveau de la membrane des cellules cibles, et la chaîne légère constitue la sous-unité active. La translocation de la chaîne légère dans le cytosol constitue l'étape suivante, selon un mécanisme qui reste encore hypothétique.

La toxine botulique est une puissante neurotoxine qui agit par blocage de la libération d'acétyl-choline au niveau présynaptique des jonctions neuromusculaires cholinergiques. L'action des neurotoxines clostridiennes est liée à leur activité protéasique très spécifique des protéines du complexe SNARE impliqué dans la mobilisation des vésicules d'acétyl-choline et la libération du neuromédiateur.

Les neurotoxines botuliques sont thermolabiles (1 minute à 100 °C, ou 5 minutes à +85 °C, ou 20 minutes à +70 °C, ou 90 minutes à +65 °C). Elles sont aussi sensibles à l'action des oxydants, par exemple les désinfectants chlorés (5 minutes en présence de 1mg par litre de chlore libre et 20 minutes si 0,06 mg/litre).

2.2 Clinique

Après une incubation de un à trois jours (jusqu'à dix jours), le botulisme se caractérise par des paralysies flasques, symétriques, sans atteinte du système sensoriel. Les premiers signes sont des atteintes oculaires dues à une paralysie des muscles de l'accommodation : vision floue, diplopie, mydriase. Ils sont suivis par des paralysies au niveau buccal : sécheresse de la bouche, difficultés de déglutition et d'élocution. Dans les formes les plus graves, les paralysies atteignent les membres (faiblesse des membres pouvant évoluer vers une paraplégie) et les muscles respiratoires. La mort survient par insuffisance respiratoire.

Les troubles digestifs (vomissements, diarrhée) sont observés de façon inconstante en début d'évolution.

La létalité peut être élevée. Plus la quantité de toxine ingérée est élevée, plus la maladie est d'apparition rapide et sévère.

La toxine botulique constitue la substance biologique la plus toxique connue. La toxine A est la plus active. La dose létale chez un homme adulte est estimée à 100 ng – 1 µg par voie orale, beaucoup moins par voie parentérale (nanogramme).

3. Écologie

3.1 Sources de contamination

Le réservoir de *C. botulinum*, comme des autres *Clostridium* est l'environnement : sol, poussière, sédiments marin ou d'eau douce, eaux souillées, lisiers, et occasionnellement le contenu digestif de l'homme et des animaux sains.

Abondantes dans la terre, les spores de *Clostridium botulinum* peuvent contaminer les végétaux.

Dans le cas des toxinotypes A et B, un portage digestif asymptomatique est décrit chez le porc. A l'abattoir, une contamination en profondeur des masses musculaires du porc est possible à l'occasion d'un essaimage bactérien, phénomène très fréquent en cas de stress ou de surcharge digestive.

Les poissons des mers du Nord, notamment de la Baltique sont fréquemment des porteurs sains de *C. botulinum* E dans leur tube digestif.

3.2 Physiologie

Si les spores sont abondantes dans l'environnement, et les sources de contamination nombreuses, les toxico-infections à *Clostridium botulinum* ne surviennent que dans des circonstances très spécifiques, en raison des particularités physiologiques de l'espèce.

Quatre groupes sont à distinguer.

GROUPE I : Bactéries protéolytiques.

La température de croissance optimale est de +35 à +40 °C ; la température minimale de croissance et de toxinogénèse est d'environ +10 °C (+7 °C pour ce qui est de la croissance sans toxinogénèse). La thermorésistance des spores est élevée et sert de référence pour l'établissement des barèmes de stérilisation des conserves. Un chauffage à +121,1 °C pendant 3 min à coeur (D = 0,21 minute) permet de réduire la population de spores de 10¹². Les toxines produites sont de type A, B, ou F.

GROUPE II : *Clostridium* non-protéolytiques.

La température de croissance optimale est de +18 à +25 °C ; la température minimale de +3,3 °C et la température minimale de toxinogénèse est de +6 °C. La thermorésistance des spores est relativement faible : un chauffage à +90 °C pendant 10 min permet de réduire la population de spores de 10⁶.

Les toxines produites sont de type E, B, ou F.

GROUPE III : *Clostridium* non-protéolytiques.

La température de croissance optimale est de +40 °C ; la température minimale de croissance et de toxinogénèse est d'environ +15 °C. Les spores sont thermorésistantes, capables de résister à des températures supérieures à +100 °C. Les neurotoxines produites sont de type C ou D.

GROUPE IV ou *Clostridium argentinense* : *Clostridium* protéolytique.

La température de croissance optimale est de +37 °C. Les spores sont thermorésistantes. Seule la toxine du type G est produite par ces bactéries.

D'une manière générale, le pH minimal de croissance est de 4,6-4,8 pour les protéolytiques et environ 5 pour les non-protéolytiques. C'est la raison pour laquelle les conserves acides, de tomates ou de fruits, dont le pH est inférieur à 4,5, constituent des milieux dysgénésiques pour *Clostridium botulinum*.

Le pH maximal de croissance et de toxinogénèse avoisine 8-9. La valeur minimale de l' a_w permettant la croissance et la toxinogénèse des *C. botulinum* protéolytiques est de 0,94 et de 0,95 à 0,97 pour les non-protéolytiques. La valeur minimale permettant la germination des spores est de 0,89.

La croissance et la toxinogénèse peuvent être inhibées par le sel et les nitrites :

- Sel : effet très intense dès 5% et complet à partir de 10% ;
- Nitrites : pour environ 80 à 100 ppm, avec des variations très importantes selon la matrice alimentaire et la souche.

Une caractéristique essentielle commune à l'ensemble des souches de *C. botulinum* est leur caractère anaérobie strict, qui rend leur développement impossible en conditions oxydantes, avec même un effet léthal.

4. Causes de danger, aliments à risque

Les aliments sont contaminés par des bactéries/spores de *Clostridium* neurotoxinogènes à partir de l'environnement. Les conditions de préparation et de conservation des denrées déterminent une éventuelle germination des spores et la croissance de ces bactéries ainsi que leur toxinogénèse.

4.1 Matières premières

De manière évidente, si tous les types de denrées peuvent subir des contaminations par ces bactéries telluriques, les végétaux constituent une famille de produits particulièrement exposée. Les viandes, du fait des phénomènes d'essaimage bactérien à l'abattoir, sont aussi des vecteurs de ce type de contaminant. L'essaimage bactérien est un phénomène particulièrement étudié en ce qui concerne *Clostridium botulinum*. Il peut s'agir d'un phénomène « physiologique », observé chez un animal abattu en période post-prandiale, ou d'un accident d'abattage lié à de mauvaises pratiques : souillure de la plaie de saignée par un couteau sale ou par des bactéries présentes sur la peau...

La non-éviscération ou une éviscération ne respectant pas les règles de bonnes pratiques est à l'origine de la contamination des tissus des poissons.

Il faut aussi noter que la contamination peut avoir lieu par l'intermédiaire d'épices ou de condiments (poivre, ail, etc.) ajoutés dans certaines denrées.

Au bilan cependant, les matières premières à risque sont celles pour lesquelles le processus de fabrication autorise la croissance et la toxinogénèse de la bactérie : des conditions d'anaérobiose sont indispensables, ainsi qu'une température favorable.

Les aliments à risque pour le consommateur sont des aliments conservés et jamais des aliments frais. Les conserves non acidifiées ou insuffisamment traitées par la chaleur sont les plus à risque. Il s'agit alors essentiellement conserves familiales, de végétaux, de viandes ou de poissons.

Les salaisons sèches artisanales, en particulier le jambon sec, représentent la deuxième principale famille de produits impliqués dans des accidents de botulisme alimentaire. Le processus de salage effectué à température ambiante peut en effet autoriser la toxinogénèse bactérienne si la pénétration du sel est lente.

Les produits conditionnés sous vide ne sont pas des produits à risque si leur conservation est réalisée au froid positif. La seule exception à redouter est le cas des poissons conditionnés en l'absence d'oxygène, pour lesquels une toxinogénèse est à redouter jusqu'à +3,3 °C. Cependant, ce constat n'a pas de réelles conséquences pratiques actuellement, dès lors que la plupart des poissons commercialisés sous vide sont fumés et salés (saumon en particulier).

4.2 Causes de contamination en cuisine

En cuisine, si le risque de contamination des denrées existe, les conséquences de telles contaminations sont nulles, dès lors que les procédés de conservation mis en œuvre n'autorisent pas de développement ultérieur des *Clostridium botulinum*.

4.3 Facteurs de développement dans les préparations culinaires

La technologie culinaire n'assure que de façon tout à fait exceptionnelle des conditions d'anaérobiose au sein du produit élaboré dans une cuisine.

Un cas particulier doit cependant être évoqué. Les préparations issues du processus de cuisson sous vide offrent aux bactéries des conditions d'anaérobiose. Ces produits sont au mieux pasteurisés, de sorte que les spores de *Clostridium* non protéolytiques ne sont pas détruites au cours de la cuisson. Cependant, la réfrigération est systématique, de sorte que le risque réel est en réalité négligeable.

4.4 Survie

Aucun traitement usuel en cuisine ne permet de stériliser les préparations, de sorte que l'on peut considérer que la survie des spores de *Clostridium botulinum* est toujours assurée. La seule nuance à apporter concerne les spores de souches non protéolytiques, peu thermorésistantes.

4.5 Denrées à risque

Au niveau d'un établissement de restauration, les denrées à risque actuellement identifiées sont des préparations à base de conserves artisanales ou de salaisons sèches artisanales. De telles denrées ne sont pas utilisées en pratique courante et le risque n'existe donc réellement que dans des circonstances exceptionnelles, par exemple lors d'achats locaux en opérations extérieures. Dans ce type de situation, les accidents redoutés concernent principalement des achats de produits locaux de façon individuelle par des personnels militaires en mal « d'exotisme »...

5. Éléments de prévention

5.1 Cadre général

La prévention du botulisme est prise en compte au niveau de l'agro-industrie de façon efficace, notamment au niveau des fabrications de conserves (protocoles de stérilisation) et de salaisons (recours au froid durant la phase de salage). Pour les autres produits, le respect des bonnes pratiques de fabrication et surtout le respect de la chaîne du froid assurent un niveau de sécurité adapté. Il est à noter que face au risque lié aux *C. botulinum* du groupe II, psychrotrophes, le respect d'une durée brève de conservation au froid positif, 10 jours par exemple, est à préconiser car aux températures de réfrigération, la croissance de ces agents est lente.

5.2 Aspects spécifiques de la restauration collective

Dès lors qu'il n'existe pas, en restauration collective, de fabrication de conserves ou de salaisons sèches, le risque est essentiellement associé à l'achat de produits de ce type fabriqués de façon artisanale. En opérations, il s'agit d'achats à proscrire.

Pour les produits cuits sous vide et conservés ainsi à l'état réfrigéré, il importe de mener une étude de risque spécifique de chaque processus pour évaluer les règles à respecter pour garantir la maîtrise.

Chapitre 9 : *Yersinia enterocolitica*

En quelques mots :

Yersinia enterocolitica est l'agent d'infections digestives surtout observées chez l'enfant. Entérobactérie psychrotrophe, elle est principalement rencontrée dans les préparations crues de viande de porc, les produits végétaux et les eaux.

1. Bactériologie

Le genre *Yersinia* regroupe des bacilles à Gram négatif, souvent coccoïdes, non capsulés et pouvant croître en présence ou absence d'oxygène. Il appartient à la famille des Entérobactéries. Il présente un intérêt particulier en pathologie humaine en raison des espèces *Yersinia enterocolitica* et *Yersinia pseudotuberculosis*, d'une part, et *Yersinia pestis*, d'autre part.

Seule la première de ces trois espèces sera présentée ici.

L'espèce *Yersinia enterocolitica* est subdivisée en 5 biotypes (1A/1B, 2, 3, 4, 5) et 76 biosérotypes. Seul le biotype 1A n'est pas à ce jour reconnu pathogène pour l'homme et les animaux. En France, les souches pathogènes ont le plus souvent le profil suivant :

- biotype 2 / séro groupe O : 9 ;
- biotype 4 / séro groupe O : 3.

La virulence est due à la présence de gènes chromosomiques d'invasivité et d'un plasmide de virulence pYV. Lors du repiquage des souches au laboratoire, ce plasmide est très facilement perdu.

2. Pouvoir pathogène

Pour mémoire, il convient de signaler que *Yersinia pestis* est l'agent de la peste chez l'homme (transmission par piqûre de la puce du rat) alors que *Yersinia pseudotuberculosis* est impliquée dans des cas d'infection d'origine alimentaire.

Les yersiniooses à *Yersinia enterocolitica* se manifestent, après une incubation de 1 à 11 jours, par une entérococolite avec la triade : fièvre, crampes abdominales, diarrhée liquide aiguë, pouvant s'accompagner de céphalées et d'anorexie ou de vomissements. Chez l'enfant, on constate plutôt une diarrhée aqueuse et muqueuse. Il est parfois décrit une adénite mésentérique et un syndrome pseudo-appendiculaire (surtout chez l'enfant plus âgé et l'adulte). Les deux tiers des infections rapportées à *Y. enterocolitica* surviennent chez les enfants de moins de 10 ans, sous forme de cas sporadiques ou d'anadémies.

Habituellement, la yersiniose ne dure que quelques jours à quelques semaines et est spontanément résolutive. L'entérococolite peut néanmoins persister pendant plusieurs mois.

Cette infection peut cependant évoluer, chez les sujets prédisposés (surcharge en fer, cirrhose, diabète, immunodépression), vers une septicémie ou des localisations à distance (ostéomyélite, abcès hépatospléniques, ulcération cutanée). Les complications post-infectieuses possibles sont : un érythème noueux, une arthrite et une iritis.

La dose minimale infectante est de l'ordre de 10^6 microorganismes.

A côté de ce mécanisme invasif, il a été montré la possibilité pour cette bactérie de produire une entérotoxine, susceptible d'être préformée dans les aliments. Cependant, la réalité de ce mécanisme et ses éventuelles conséquences pour la santé publique ont été peu étudiées.

3. Écologie

3.1 Sources de contamination

Les principaux réservoirs animaux des *Y. enterocolitica* sont le porc, les rongeurs, les lapins, les moutons, les chevaux, les chèvres, les volailles, les chiens et les chats. Le réservoir environnemental est l'eau de surface et de réseau ainsi que les boues ou le sol contaminés par des déjections d'animaux porteurs. En France, le porc semble constituer un réservoir particulièrement important de souches pathogènes, qu'il héberge principalement au niveau de sa langue et de ses amygdales.

Un portage digestif asymptomatique a été décrit chez l'homme, notamment durant les deux à trois mois qui suivent une phase clinique.

3.2 Physiologie

Bien que sa température de croissance optimale soit de +28 à +29 °C, *Yersinia enterocolitica* est une bactérie psychrotrophe, qui peut croître jusqu'à une température de 0 °C (température maximale de croissance : +44 °C). Les valeurs limites de pH pour sa croissance sont de 4,6 et 10 (pH optimum 7,2-7,4). Son activité est inhibée pour une a_w inférieure à 0,945 (5 % NaCl).

La survie des *Yersinia* entéropathogènes est possible dans l'environnement. Leur destruction est relativement facile par l'emploi de traitements par la chaleur (D_{60} de 1,2 à 1,6 min). Ainsi, les principaux couples temps/températures utilisés pour la cuisson des viandes sont suffisants pour assainir les denrées vis-à-vis de ce type d'agent.

La résistance au chlore est relativement importante (10 minutes pour 2 mg/L de chlore actif).

4. Causes de danger, aliments à risque

4.1 Matières premières

Agent d'origine fécale, *Yersinia enterocolitica* est susceptible de contaminer tous les types de denrées alimentaires. Cependant, certains produits sont particulièrement impliqués.

En raison de l'organisation particulière de la filière porcine (spécialisation des exploitations en reproduction ou en engraissement), la circulation d'animaux, éventuellement porteurs de ces micro-organismes, peut contribuer à la propagation entre élevages. Lors de l'abattage des porcs, en l'absence de dispositions spécifiques, il existe un risque de contamination de la carcasse par la langue et les amygdales mais surtout par les fèces au moment de l'éviscération.

Dans les ateliers de transformation de ces viandes, si les muscles crâniens et les muqueuses pharyngées du porc entrent dans la composition du haché destiné à être consommé cru ou insuffisamment cuit, il s'agit d'un facteur de risque de contamination.

Pour les produits laitiers, il s'agit soit de contaminations survenues lors de la traite et qui suit le processus technologique (cas des produits au lait cru), soit de contaminations survenant après les étapes de pasteurisation par ajout d'ingrédients, ou contact avec un support contaminé.

La transmission par des aliments végétaux contaminés au champ ou à la suite de l'utilisation d'eau contaminée par des *Yersinia* (lavage en particulier) a aussi été décrite.

4.2 Causes de contamination en cuisine

Les contaminations qui surviennent en cuisine peuvent être principalement le fait d'un personnel porteur inapparent. Des contaminations croisées sont aussi à redouter (notamment à partir de végétaux bruts).

4.3 Facteurs de développement dans les préparations culinaires

Les *Yersinia* sont des bactéries relativement adaptées à se développer dans un environnement alimentaire. Leur caractère psychrotrophe peut constituer un avantage compétitif important lorsque les denrées sont conservées de façon prolongée au froid positif. Cependant, leur croissance est très lente à des températures proches de 0 °C.

4.4 Survie

Tous les traitements habituels par la chaleur, utilisés en cuisine sont adaptés à détruire les *Yersinia* dans des proportions importantes. De ce fait, c'est essentiellement la consommation d'aliments crus ou très peu cuits qui expose le consommateur aux yersiniooses.

4.5 Denrées à risque

L'homme se contamine le plus souvent par consommation de viandes de porc mal cuites ou par ingestion de végétaux crus ou d'eau.

Y. enterocolitica est aussi associée aux laits et produits laitiers.

5. Éléments de prévention

5.1 Cadre général

La prévention des yersiniozes dans l'industrie agro-alimentaire repose sur l'application des bonnes pratiques d'hygiène. En production porcine, l'élimination systématique des gorges et langues est à préconiser pour la fabrication de viandes hachées susceptibles d'être consommées peu cuites ou crues.

5.2 Aspects spécifiques de la restauration collective

D'une manière générale, les mesures d'hygiène adaptées à la prévention des contaminations d'origine fécale sont efficaces vis-à-vis des *Yersinia* (en particulier, hygiène des manipulations, lavage et désinfection des végétaux).

Les habitudes alimentaires françaises permettent d'éviter la consommation de viande de porc crue.

Chapitre 10 : *Vibrio parahaemolyticus*

En quelques mots :

Vibrio parahaemolyticus est l'agent de toxi-infections alimentaires, essentiellement en relation avec la consommation de produits de la mer crus ou peu cuits. Il est très rarement mis en évidence en France, mais peut contaminer des produits de la mer d'importation.

Le faible risque associé à cet agent ne justifie pas de mesure de prévention spécifique, le respect de la chaîne du froid lors de l'élaboration de préparations à base de poisson et crustacés constituant le fondement de la maîtrise de la prolifération des *Vibrio*.

1. Bactériologie

Vibrio parahaemolyticus est une bactérie de la famille des *Vibrionaceae* (qui comprend 4 genres : *Vibrio*, *Aeromonas*, *Plesiomonas*, et *Photobacterium*).

Il s'agit d'un bâtonnet à Gram négatif, extrêmement mobile (ciliature polaire).

2. Pouvoir pathogène

Cette espèce, identifiée pour la première fois en 1951 au Japon, est maintenant reconnue partout dans le monde comme une cause importante de gastro-entérite liée à la consommation de produits de la mer.

2.1 Mécanisme d'action

Vibrio parahaemolyticus est une bactérie entéro-invasive. Depuis les années 1950, le lien a été établi entre la virulence pour l'homme d'un isolat de *V. parahaemolyticus* et sa capacité à produire une hémolyse sur gélose au sang.

On connaît deux hémolysines chez *V. parahaemolyticus* : l'hémolysine directe thermostable (TDH) et l'hémolysine apparentée à la TDH (TRH). Seules les souches produisant l'une des deux hémolysines (ou plus rarement les deux) sont pathogènes pour l'homme : elles sont minoritaires et ne représentent qu'une partie de la population de *V. parahaemolyticus*. La TDH produit un œdème, un érythème, une induration de la peau et agit sur la perméabilité capillaire. Administrée *per os* à des souris nouveau-nés à faible dose, elle provoque une diarrhée ; à plus forte dose, elle produit diarrhée et mortalité. L'hémolysine TRH, autre facteur de virulence, est également à l'origine de diarrhée.

La toxi-infection est provoquée par l'hémolysine TDH et/ou TRH mais seulement si celle-ci est produite dans le tube digestif.

2.2 Clinique

Les infections humaines à vibrions non cholériques surviennent principalement sous forme sporadique, mais de nombreuses épidémies ont également été décrites. Elles sont observées surtout pendant les mois chauds, particulièrement au Japon, dans le Sud-est asiatique et en Amérique du Nord.

Habituellement la période d'incubation est de 12 à 24 heures après l'ingestion de l'aliment contaminé, mais elle peut varier entre 4 et 96 heures.

Les signes digestifs de l'infection se manifestent sous forme de diarrhée, généralement modérée, accompagnée de crampes et de douleurs abdominales souvent importantes, de nausées et de vomissements. La diarrhée peut être sanglante. Des symptômes tels que la fièvre et les céphalées peuvent être associés. La maladie est souvent bénigne ou modérée. Les infections généralisées et les décès sont rares. L'évolution est spontanément favorable en 3 à 5 jours chez la moitié des patients mais les symptômes peuvent durer 5 à 7 jours (30 %) ou plus d'une semaine (20 %). Exceptionnellement, *V. parahaemolyticus* provoque chez l'homme des septicémies qui surviennent toujours chez des sujets immunodéprimés ou atteints de cirrhose.

La dose minimum infectante de *V. parahaemolyticus* par ingestion a été évaluée à plus de 10^6 microorganismes par la Direction générale de la santé canadienne, mais certaines études ont permis de démontrer que la maladie chez l'homme peut apparaître à des taux nettement inférieurs à ceux habituellement envisagés.

3. Écologie

3.1 Sources de contamination

Les vibrios non cholériques, tels que *Vibrio parahaemolyticus*, vivent dans le milieu marin, en l'absence de toute pollution fécale humaine

V. parahaemolyticus se trouve dans les estuaires du monde entier et sa concentration augmente durant l'été. Il est facilement isolé des eaux, du sédiment, des particules en suspension, du plancton, des poissons, des crustacés et des coquillages. Dans les eaux douces, *V. parahaemolyticus* n'est isolé que très occasionnellement, à des niveaux de densité très bas et seulement pendant les périodes les plus chaudes de l'année. Les facteurs environnementaux qui influencent la multiplication de *V. parahaemolyticus* sont essentiellement la température de l'eau, la salinité et l'association avec certaines espèces planctoniques.

3.2 Physiologie

V. parahaemolyticus est une bactérie de type respiratoire aéro-anaérobie facultatif. Son caractère halophile (croissance de 1 à 8-10 % en NaCl) est marqué. Il se multiplie facilement dans les produits de la mer à des températures comprises entre +10 et +45 °C.

V. parahaemolyticus est sensible à de nombreux désinfectants : hypochlorite de sodium, éthanol, glutaraldéhyde, formaldéhyde. L'effet néfaste de l'acidité varie selon l'espèce de *Vibrio*, puisque *V. parahaemolyticus* peut croître jusqu'à pH 4,8.

Les traitements par la chaleur permettent en général d'inactiver cet agent. Ainsi, le chauffage de cellules de *V. parahaemolyticus* à +60 °C pendant une minute tue l'intégralité d'une population de 5.10^2 UFC par gramme, mais, si l'on part d'une population de 2.10^5 UFC par gramme, il restera quelques cellules survivantes après 15 minutes à +80 °C.

La réfrigération est une méthode qui a des limites dans le cas des *Vibrio*. En effet, même si les vibrios ont la réputation d'être sensibles au froid, les produits de la mer sont connus pour leur action protectrice contre le froid aux températures de réfrigération. Ainsi, il a été observé que *V. parahaemolyticus* peut survivre dans des huîtres d'élevage conservées à +4 °C pendant au moins 3 semaines, et se multiplier ensuite après incubation à +35 °C pendant 2 à 3 jours. Néanmoins, la réfrigération reste indispensable : dans un stock d'huîtres laissées à température ambiante (+18 à +20 °C), même pendant un temps court de 12 à 30 heures, *V. parahaemolyticus*, quand il est naturellement présent, se multiplie rapidement.

La congélation est une technique de conservation très fréquente pour les produits de la mer crus. La persistance de ces bactéries pendant la conservation à -20 °C dépend du conditionnement mais aussi de la nature du produit congelé.

4. Causes de danger, aliments à risque

4.1 Matières premières

De toute évidence, les contaminations par *Vibrio parahaemolyticus* sont de façon quasi-exclusive associées à des matières premières issues de la filière de pêche, du fait de la contamination naturelle du milieu marin.

4.2 Causes de contamination en cuisine

En cuisine, des contaminations croisées peuvent être redoutées, mais elles restent d'importance secondaire.

4.3 Facteurs de développement dans les préparations culinaires

Le développement des *Vibrio parahaemolyticus* est possible, mais il implique une température relativement élevée (supérieure à +10 °C). Il peut être rapide dans les produits de la mer.

4.4 Survie

Vibrio parahaemolyticus est une bactérie peu résistante aux effets de la chaleur et peut même être détruite, dans des proportions limitées, par la congélation. Il apparaît donc clairement que le facteur de risque essentiel est la consommation de produits crus : coquillages vivants, poisson cru...

4.5 Denrées à risque

Au bilan, les infections alimentaires à *V. parahaemolyticus* sont principalement causées par la consommation de poisson cru et de fruits de mer (crustacés, mollusques) crus ou mal cuits, dont la contamination est d'origine naturelle ou secondaire à un rinçage avec de l'eau de mer contaminée. L'aliment doit reposer pendant un certain temps à la température ambiante pour que la bactérie s'y multiplie.

Les habitudes alimentaires ont ainsi une importance majeure : au Japon, *V. parahaemolyticus* est responsable de 50 à 70 % des cas de maladies liées à la consommation de produits de la mer.

5. Éléments de prévention

5.1 Cadre général

En France où l'incidence de la maladie est encore faible, les mesures préventives consistent à contrôler les produits de la mer crus ou précuits surgelés importés des zones tropicales, à éviter la contamination croisée entre les aliments cuits et les produits de la mer crus, et à respecter les températures de conservation des produits à tous les stades de la filière.

5.2 Aspects spécifiques de la restauration collective

Le risque lié à *Vibrio parahaemolyticus* est, en métropole, suffisamment faible pour qu'il ne soit pas nécessaire de prendre des mesures de prévention supplémentaires. Le respect de la chaîne du froid reste d'actualité. Pour certaines populations humaines sensibles, une cuisson complète du produit peut être recommandée.

Chapitre 11 : les virus entériques

En quelques mots :

Les virus entériques constituent un groupe hétérogène au plan taxonomique, dont les représentants principaux sont les agents de la poliomyélite, des hépatites A et E et de divers syndromes gastro-entériques (Rotavirus, Norovirus).

Virus spécifiques de l'homme, ils présentent une grande résistance dans le milieu extérieur comme lors de traitement par la chaleur ou par un procédé de désinfection chimique. Ils se caractérisent de ce fait par une très bonne aptitude à diffuser dans l'environnement, avec un risque habituel de contamination des végétaux, coquillages vivants, eaux destinées à la consommation humaine, et d'une manière générale de toute denrée alimentaire manipulée par une personne hébergeant le virus au niveau digestif.

La prévention repose sur les règles de base de l'hygiène individuelle, la lutte contre les vecteurs (insectes en particulier), l'assainissement des eaux usées, et sur des mesures plus ciblées comme la désinfection des fruits et légumes.

Il est possible de distinguer trois types d'infections virales d'origine alimentaire, en fonction de l'écologie de leur agent et du mode de contamination des aliments. Une première catégorie regroupe des maladies virales animales, transmissibles à l'homme par consommation de viandes d'animaux malades. La deuxième catégorie correspond à des zoonoses virales transmises, de façon exceptionnelle, par des denrées contaminées par des excréments de rongeurs. Ce sont la chorioméningite lymphocytaire, l'encéphalomyocardite ou la fièvre hémorragique de Bolivie. Enfin, de très nombreux virus spécifiquement pathogènes pour l'homme sont excrétés dans les matières fécales des personnes malades. De par leur bonne capacité de survie dans l'environnement, ces virus font l'objet d'un cycle complexe de dissémination dans le milieu extérieur et de contamination des aliments. Ce sont ces virus qui feront l'objet de la suite de cet exposé.

1. Caractéristiques générales

On regroupe sous l'appellation de virus entériques plus de 130 virus classés en trois groupes : les entérovirus, les virus des hépatites et les virus des gastro-entérites.

1.1 Les entérovirus

Famille des *Picornaviridae* / Genre *Enterovirus*.

Ils sont responsables d'affections très variées, en particulier des atteintes du système nerveux, du tractus gastro-intestinal, de l'appareil respiratoire, des muscles, de la peau et des yeux. Les infections à entérovirus sont le plus souvent décrites chez l'enfant alors qu'elles sont généralement inapparentes chez l'adulte.

Le virus poliomyélitique est un représentant important de ce genre. L'infection par ce virus est inapparente dans 90 % des cas, mais peut aussi se traduire par une hyperthermie associée parfois à des réactions méningées. Dans les formes graves, l'atteinte des neurones antérieurs des cornes antérieures de la moelle épinière génère des paralysies et des méningites. Le virus de la poliomyélite est maintenant considéré comme anecdotique en France, du fait de la vaccination de masse de la population.

Les virus Coxsackie A et B et les Echovirus sont susceptibles de provoquer des méningites lymphocytaires, des affections digestives et respiratoires, des éruptions cutanées, des myalgies et des atteintes cardiovasculaires.

Les Entérovirus 68 à 71 sont responsables d'un tableau clinique comparable au précédent, parfois compliqué de conjunctivites hémorragiques.

1.2 Les virus des hépatites

Deux types de virus, agents d'hépatites chez l'homme, sont excrétés dans les matières fécales : ce sont les virus des hépatites A et E. Les signes cliniques observés sont un ictère, accompagné d'asthénie, d'anorexie, de nausées, de vomissements et de fièvre.

Le virus de l'hépatite A appartient à la Famille des *Picornaviridae* / Genre *Hepatovirus*. Il provoque une infection, souvent inapparente, qui n'évolue jamais vers la chronicité. L'incubation est de 10 à 50 jours (moyenne 30 jours). Le pronostic est favorable. L'hépatite A est fréquente dans les pays en voie de développement où les enfants constituent le groupe à risque. L'incidence est faible dans les pays où les conditions d'hygiène se sont améliorées. Dans ces pays, les adultes sont également susceptibles. Les formes graves sub-fulminantes ou fulminantes s'observent plus volontiers chez les adultes porteurs d'une hépatopathie chronique sous-jacente. Ces formes graves associant une hépatite aiguë et une encéphalopathie métabolique. Elles ont un taux de létalité spontanée de 70 à 90 %.

Le virus de l'hépatite E appartient à la Famille des *Caliciviridae*. Les manifestations cliniques de l'hépatite E sont comparables à celles de l'hépatite A, avec cependant des formes graves chez la femme enceinte pouvant être mortelles dans 20 % des cas.

1.3 Les virus des gastro-entérites

On regroupe sous l'appellation de virus des gastro-entérites plus de 30 virus différents, appartenant à plusieurs genre : Reovirus, Rotavirus, Calicivirus, Astrovirus, Coronavirus et Adenovirus. Leur point commun est d'être des agents de diarrhées épidémiques, généralement fébriles, avec vomissements. Les plus importants semblent être les Rotavirus et le virus de Norwalk.

La famille des *Caliciviridae* comprend 4 genres dont les genres Norovirus (NV) (dénommé auparavant Norwalk Like virus) et Sapovirus (SV) (ex Sapporo-like). Les NV correspondent aux Small Round

Structured virus (SRSV) de l'ancienne classification. Dans leur ensemble, les Calicivirus sont considérés comme responsables d'environ la moitié des cas de gastro-entérites d'origine infectieuse (études menées aux USA).

Les Norovirus (NV) sont les Calicivirus les plus fréquents en pathologie humaine. Les gastro-entérites à NV surviennent selon un rythme saisonnier avec une recrudescence hivernale entre novembre et mars et un pic entre décembre et février dans les pays à climat tempéré. Le virus de Norwalk est un agent de gastro-entérite fébrile, généralement bénigne, d'évolution explosive vers une guérison rapide (diarrhée et vomissements d'apparition brutale après une incubation plutôt courte, de 8 à 72 heures). La maladie affecte à la fois l'adulte et l'enfant. D'autres agents viraux, en particulier les Astrovirus, peuvent provoquer le même type de signes cliniques, et sont parfois regroupés sous l'appellation de virus «Norwalk-like».

Les Rotavirus sont des agents majeurs de gastro-entérites aiguës sporadiques chez l'enfant. La maladie évolue en 5 à 6 jours en général. Les Rotavirus sont retrouvés chez 50% des enfants hospitalisés pour gastro-entérite en période hivernale en France. Chez l'adulte, l'infection est le plus souvent inapparente.

Bien que certains auteurs estiment que la dose infectante pour un virus entérique est de seulement une particule virale, on peut raisonnablement penser qu'un minimum de 100 particules virales est en réalité nécessaire (estimée entre 10 et 100 particules virales pour le virus de l'hépatite A).

2. Écologie

Une caractéristique essentielle des virus entériques est leur grande capacité de résistance dans le milieu extérieur, ce qui favorise leur très large diffusion (figure2).

2.1 Contamination virale de l'environnement

Les selles d'une personne infectée par un virus entérique peuvent contenir jusqu'à 10^{11} particules virales par gramme. La durée de l'excrétion fécale est variable, de quelques jours à plusieurs mois après un épisode de gastro-entérite (de 15 jours à un mois dans le cas de l'hépatite A, de l'ordre de 7 à 10 jours pour les Norovirus), avec souvent une phase d'excrétion présymptomatique. Les eaux usées constituent ainsi le premier maillon d'un cycle où l'homme est à la fois source et victime de ces agents pathogènes.

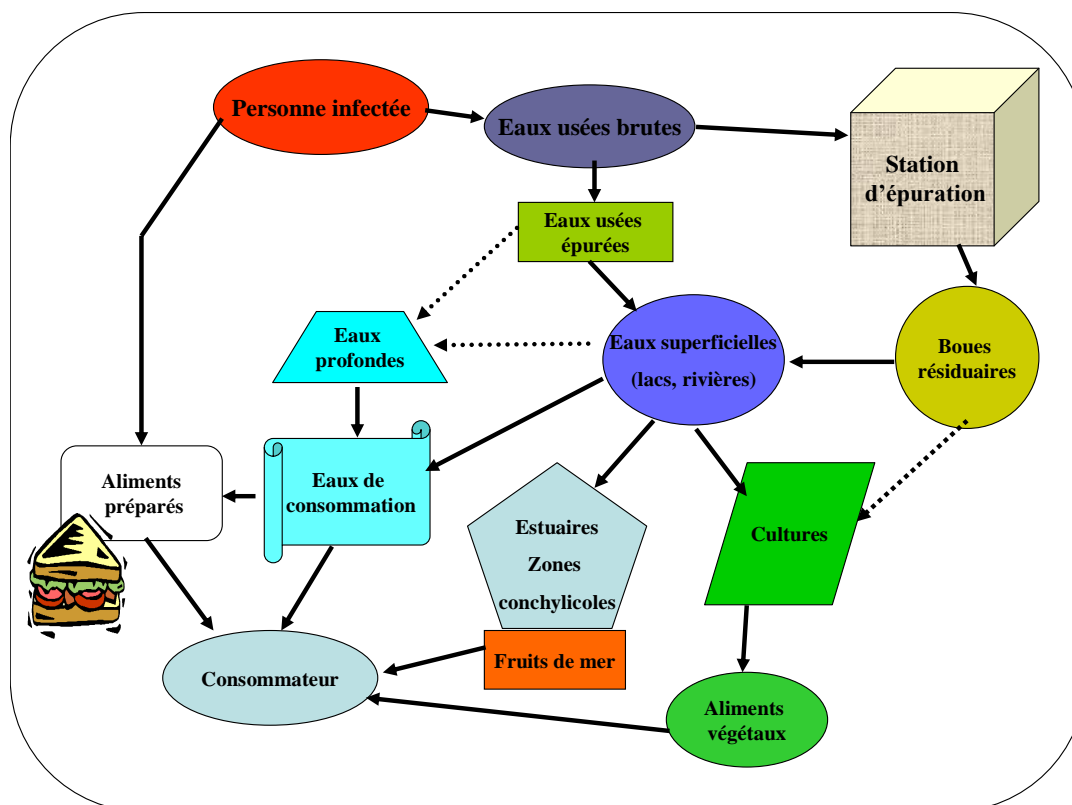


Figure 2 : cycle de diffusion des virus entériques dans l'environnement.

Dans de nombreux pays, les eaux usées brutes sont rejetées directement dans le milieu naturel. Dans d'autres pays, elles sont soumises à un traitement d'épuration par des procédés physico-chimiques et biologiques. Cependant, les eaux épurées contiennent encore des particules virales en quantité non négligeable. Ces particules ont tendance à s'agréger entre elles et à s'adsorber sur les matières protéiques présentes en suspension dans l'eau. Les sous-produits de l'épuration de l'eau sont des boues, riches en virus entériques. Produites en quantités importantes, ces boues peuvent avoir différentes destinations. Certaines stations d'épuration en réalisent l'incinération. Les cendres obtenues sont considérées comme des déchets ultimes et peuvent faire l'objet d'un stockage en centre d'enfouissement technique. La valorisation des boues est aussi possible en tant que fertilisants. Généralement, l'épandage est précédé d'un traitement chimique à visée antimicrobienne, par addition de chaux. Au bilan, un épandage rationnel des boues de stations n'a qu'une incidence limitée sur la dispersion des polluants dans l'environnement et la contamination des cultures. Si toutes les précautions ne sont pas prises, les boues d'épandage peuvent être, au contraire, des sources majeures de polluants. Le lessivage des plantes et des sols par la pluie entraîne alors les contaminants biologiques et chimiques vers les rivières et les lacs, qui constituent la principale ressource pour la production d'eau destinée à la consommation humaine. Les eaux souterraines peuvent aussi être contaminées, si les protections naturelles des nappes sont insuffisantes. Enfin, le milieu marin littoral constitue le réceptacle final de la majorité des contaminations.

2.2 Devenir des virus dans l'environnement

Plusieurs notions importantes sont à prendre en compte pour apprécier le devenir des particules virales dans l'environnement.

Si l'on excepte les bactériophages, il faut retenir que les virus ne peuvent pas se multiplier dans l'environnement, car ils n'y trouvent pas les cellules sensibles susceptibles d'assurer leur réplication. On assiste donc globalement à un effet de dilution amplifié par un effet de dispersion des virus dans l'environnement. Cette règle admet cependant deux exceptions importantes. Tout d'abord, il faut retenir que les virus présents dans le milieu hydrique sont adsorbés sur des particules solides, qui ont tendance à sédimenter. Dans le milieu marin, les sédiments des estuaires sont beaucoup plus riches en particules virales que les eaux. Le second phénomène est lié au fait que les mollusques bivalves tels que les huîtres et moules réalisent, pour leur nutrition, la filtration de plusieurs litres d'eau par heure. Cette activité de filtration a pour conséquence une concentration des particules virales dans l'hépatopancréas de ces animaux. La synthèse de ces deux constatations permet d'expliquer que les mollusques filtreurs-fouisseurs, tels que les coques, sont toujours les plus contaminés. La pollution biologique de l'eau de mer représente donc un danger pour la santé de l'homme principalement au niveau des zones conchylicoles.

Même en l'absence de traitement particulier, la survie des virus peut être affectée par des facteurs naturels, physiques, chimiques et biologiques, de sorte qu'il est observé une décroissance des populations, de cinétique variable en fonction de très nombreux facteurs. La température est le facteur d'inactivation le plus important. Ainsi, le poliovirus survit plusieurs années à +4 °C et moins d'un an à +20 °C. Les rayons ultraviolets participent aussi à l'inactivation des virus. D'autres facteurs influent sur la survie des virus, en particulier le pH et la présence de certains ions. Le rôle de la salinité des eaux est l'objet de controverses. Enfin, certaines algues et bactéries présentes dans les eaux de surface sont considérées comme ayant une activité anti-virale.

2.3 Influence des traitements mis en œuvre

En ce qui concerne les eaux brutes utilisées pour produire des eaux destinées à la consommation humaine, il est mis en œuvre des traitements visant à éliminer les pollutions chimiques et biologiques. L'étape la plus importante, au plan biologique, est la désinfection, qui est presque toujours précédée d'un traitement de clarification permettant d'éliminer les composés susceptibles de limiter l'action des désinfectants. La résistance des virus entériques à l'action oxydante du chlore est supérieure à celle des bactéries (tableau IV). Cependant, pour la plupart de ces agents, les valeurs de CT 99 restent compatibles avec un effet significatif des protocoles usuels de désinfection par les composés chlorés (0,5 mg/L pendant 30 minutes), sous réserve que la chloration soit réalisée dans les conditions optimales (en particulier, absence de matières organiques dans l'eau). Un tel traitement assurerait au moins 20 réductions décimales à l'égard du virus de l'hépatite A.

Agent	CT 99
Coxsackie A	0,14
Coxsackie B	2,16 à 2,25
Echovirus	0,86 à 0,94
Poliovirus	3,18
Adénovirus	0,38
Norovirus	0,03
Rotavirus	0,02

Tableau IV : CT 99 de quelques entérovirus.

Les systèmes de filtration sur membrane peuvent suffire à assurer l'élimination des virus entériques, sous réserve de garantir un seuil de coupure inférieur à 20 nm.

Parmi les principaux représentants de ce groupe, le virus de l'hépatite A est connu pour sa résistance aux pH acides et aux solvants des lipides (éther à 20 %, chloroforme) en raison de l'absence d'enveloppe. Il est résistant à la chaleur mais inactivé par l'autoclavage. Il a été montré que son inactivation dans des coquillages nécessite d'appliquer au minimum une température à coeur de 85-90 °C pendant 2 minutes. Les Norovirus sont résistants à la chaleur (100 °C pendant 1 minute) et aux pH acides (pH=2, 30 minutes à +37 °C) ou basiques (pH=12, 30 minutes à +37 °C).

Au bilan, il importe donc de retenir le rôle primordial de l'eau dans l'épidémiologie des maladies virales dues aux virus entériques, en tant qu'agent de la dissémination de ces virus dans le milieu naturel. Les eaux usées peuvent contaminer les cultures, donc les aliments végétaux, et participer à la pollution des zones littorales conchylicoles, de sorte que les coquillages vivants hébergent des virus. La survie des virus entériques à certains traitements d'épuration de l'eau contribue à une contamination de l'homme lors de la consommation d'eau traitée comme eau de boisson ou lorsque l'eau est utilisée comme ingrédient d'une préparation culinaire. L'eau de lavage des matériels utilisés au contact des denrées et l'eau présentée sous forme de glace alimentaire (glaçage des poissons, glaçons...) peuvent constituer des vecteurs de virus. Enfin, à côté de ce cycle long de diffusion des virus entériques via l'environnement, l'épidémiologie des maladies dues à ces agents est dominée par la possibilité majeure de transmission directe de personne à personne. Ce mode de contagion est à l'origine d'épidémies, notamment en milieu scolaire. Les aliments peuvent aussi subir une contamination directe lors de manipulations effectuées par une personne malade.

3. Causes de danger, aliments à risque

3.1 Matières premières

Les virus entériques étant fondamentalement d'origine humaine, la source de contamination initiale est toujours l'homme. Cependant, la grande capacité de résistance de ces virus leur permet d'être véhiculés par de très nombreux vecteurs passifs, eaux, air, supports inanimés, insectes...

Les aliments de toutes natures peuvent être ainsi contaminés au stade de leur production, avec un risque particulièrement évident associé aux produits végétaux d'importation, lorsque les conditions de culture favorisent les contaminations d'origine fécale (épandages). Un autre élément majeur est la manipulation des denrées avec des mains souillées, de sorte que le processus d'élaboration des produits influe sur le risque (cas par exemple des crevettes décortiquées). Enfin, il importe de retenir le risque associé aux coquillages vivants (huîtres en particulier) destinés à être consommés crus, lorsque leur collecte est effectuée au niveau de zones littorales polluées.

3.2 Causes de contamination en cuisine

La contamination des préparations en cuisine est principalement associée aux manipulations des denrées, avec des mains sales, avec un risque particulièrement évident lorsque les personnels sont porteurs d'entérovirus au niveau digestif.

Le rôle de vecteurs tels que les insectes peut aussi être envisagé, comme pour l'ensemble des agents du péril fécal.

3.3 Facteurs de développement dans les préparations culinaires

Il n'y a pas lieu de redouter de développement des virus entériques dans les aliments.

3.4 Survie

La survie des entérovirus dans les aliments est, d'une manière générale, importante.

Les protocoles de désinfection chimique utilisés pour les légumes ne sont pas toujours adaptés pour inactiver ces virus. Dans l'environnement des denrées alimentaires, l'entretien des surfaces peut, du fait du recours à des protocoles de désinfection inadaptés, laisser persister des virus entériques. Cependant, la contamination de ce type de surfaces est en règle générale suffisamment faible pour que le risque résiduel soit négligeable.

3.5 Denrées à risque

Au bilan, toutes les préparations culinaires sont « à risque ».

4. Éléments de prévention

Parmi les maladies dues à des virus entériques, seules la poliomyélite et, à une échelle moindre, l'hépatite A font l'objet de campagnes de vaccination. La prévention repose donc principalement sur des mesures non spécifiques.

4.1 Cadre général

En métropole, la prévention des infections à virus entériques se superpose à celle des maladies du péril fécal en général, avec différents axes d'effort.

La gestion des eaux usées et l'interdiction de leur épandage sur des surfaces cultivées constituent des éléments essentiels, même si ces mesures restent en pratique souvent très perfectibles dans leur mise en œuvre.

Le traitement des eaux destinées à la consommation humaine constitue un domaine essentiel pour la lutte contre les entérovirus. La résistance de ces agents aux protocoles de chloration constitue cependant un facteur limitant l'efficacité des traitements mis en œuvre, surtout lors de défaillance des procédés de filtration ou de contamination massive des eaux brutes.

Le suivi médical des personnels de l'agro-alimentaire permet d'écarter les personnes malades, mais la phase d'excrétion virale dure en général beaucoup plus longtemps que la période d'arrêt de travail.

Le respect des règles de base de l'hygiène individuelle constitue aussi un aspect fondamental, avec en premier lieu le lavage des mains, notamment après être allé aux toilettes.

Les coquillages vivants sont aussi des sources fréquentes de virus entériques pour l'homme. La stratégie adoptée en Europe pour gérer le risque sanitaire dans ce domaine consiste à surveiller le niveau de contamination fécale de l'eau de mer dans les zones conchylicoles, par dénombrement des bactéries témoins dans des échantillons de coquillages prélevés tout au long du littoral. Les coquillages sont considérés comme des intégrateurs de la qualité bactériologique du littoral. Cette surveillance est confiée en France au réseau « REMI », sous l'autorité des préfets. Les zones de production sont classées en quatre catégories, en fonction des résultats des analyses effectuées. La présence d'étiquettes de salubrité sur le conditionnement des coquillages vivants atteste qu'ils proviennent d'une zone conchylicole autorisée.

Lorsque de telles garanties de salubrité ne sont pas présentes, la consommation de coquillages vivants doit être proscrite.

En cas de doute, une cuisson de ces produits (température à cœur de + 90 °C pendant 2 minutes) peut constituer une option acceptable.

4.2 Aspects spécifiques de la restauration collective

En métropole, la restauration collective militaire bénéficie des efforts consentis par les pouvoirs publics en matière d'assainissement, de même que de l'ensemble des actions menées en agro-industrie afin de maîtriser le péril fécal. En cuisine, le respect par les cuisiniers des règles de base de l'hygiène complète ce dispositif.

Chapitre 12 : l'histamine

En quelques mots :

L'histamine est une amine biogène issue de l'action délétère de la flore bactérienne sur les tissus animaux, principalement les poissons scombroïdes, thon, bonite, maquereau... Elle provoque chez l'homme des syndromes de pseudoallergie alimentaire, de gravité variable.

La grande résistance de cet agent aux effets des traitements par la chaleur rend nécessaire de positionner les actions de prévention au niveau des filières de pêche et de distribution du poisson, avec principalement un respect strict de la chaîne du froid, afin de limiter les phénomènes d'altération bactérienne.

1. Caractéristiques générales

L'histamine (4-2-aminoethylimidazole) est un composé organique classé au sein du groupe des « amines biogènes », molécules biologiquement actives sur le système nerveux central et sur le système vasculaire. Dans le domaine alimentaire, ces amines proviennent de la décarboxylation des acides aminés par des enzymes bactériennes et tissulaires. Les plus étudiées sont au nombre de sept :

- amines aliphatiques : putrescine, cadavérine, spermidine, spermine ;
- amines aromatiques : histamine, tryptamine, tyramine.

L'intérêt de ces amines dans le domaine alimentaire résulte surtout des conséquences à court terme de leur ingestion (syndrome toxique aigu), mais il faut noter qu'elles sont aussi des précurseurs de nitrosamines cancérigènes.

L'histamine résulte de la décarboxylation de la L-histidine essentiellement par des décarboxylases microbiennes. Ce phénomène n'est donc pas une composante de l'autolyse tissulaire, dont l'incidence est tout à fait mineure, mais résulte de l'action de bactéries pour l'essentiel mésophiles et non psychrotrophes, ce qui suppose un séjour de la denrée à température ambiante. Les agents microbiens en cause sont essentiellement des entérobactéries. Chez le thon, il a été montré que les espèces les plus fortes productrices d'histamine sont *Proteus morganii*, *Klebsiella pneumoniae* et *Enterobacter aerogenes* (et éventuellement *Clostridium perfringens* et certains lactobacilles). Les espèces *Escherichia coli*, *Hafnia alvei* et *Citrobacter freundii* interviendraient de façon moindre.

2. L'intoxication histaminique

L'intoxication histaminique, ou syndrome de pseudoallergie alimentaire, résulte de la consommation d'aliments renfermant de fortes quantités d'histamine. Les principaux symptômes observés sont liés à l'effet vasodilatateur de l'histamine : rougeur facio-cervicale, éruption cutanée, œdème du visage, bouffées de chaleur, sensation de brûlure dans la gorge, goût de poivre dans la bouche, démangeaisons, picotements de la peau. Ces symptômes cutanés sont les plus spécifiques de l'intoxication histaminique et peuvent orienter le diagnostic. Ils sont généralement suivis de troubles de type céphalées, palpitations cardiaques, étourdissements. Des symptômes secondaires, de nature gastro-intestinale, peuvent apparaître : nausées, maux d'estomac, vomissements, diarrhée.

En général, la période d'incubation est courte, elle varie de quelques minutes à quelques heures. Les symptômes disparaissent spontanément en quelques heures. Exceptionnellement, ils peuvent durer plusieurs jours dans les cas les plus graves.

La dose seuil entraînant le débordement des systèmes de détoxication est très difficile à déterminer. Elle dépend de multiples facteurs dont la variabilité individuelle.

On admet que des teneurs en histamine inférieures à 50 mg.kg⁻¹ sont sans effet toxique. De 50 à 100 mg.kg⁻¹, on observe quelques intoxications légères. De 100 à 1000 mg.kg⁻¹, le produit est toxique.

3. Causes de danger, aliments à risque

3.1 Matières premières

Certains types d'aliments sont particulièrement impliqués dans les intoxications histaminiques.

D'une manière générale, les produits de la pêche sont la principale famille incriminée. L'histamine est alors un constituant issu de phénomènes d'altération bactérienne des tissus animaux, favorisée d'une part par une richesse tissulaire en histidine et d'autre part par une conservation prolongée à une température anormalement élevée. L'histidine est en effet un acide aminé présent dans les pigments, hémoglobine, myoglobine, cytochromes, et les tissus de certains poissons sont particulièrement riches en cet acide aminé :

il s'agit tout particulièrement des poissons dit scombroïdes (appartenant à la famille des Scombridés). Ils sont la source la plus courante de l'intoxication à l'histamine (d'où le terme anglais très répandu de *Scombroid Fish Poisoning*). On compte parmi ces poissons le thon, la bonite et le maquereau. Les poissons d'autres familles, comme les Clupéidés (hareng, sardine, anchois, mahi-mahi), peuvent également être impliqués. Les poissons fumés sont assez largement en cause.

Parmi les aliments riches en histamine sont également cités le chocolat, certains produits alimentaires fermentés (vin, bière, choucroute), les gibiers faisandés et certains fromages (roquefort, gruyère, cheddar, gouda, édam, emmental). S'agissant des fromages, leur implication dans des accidents histaminiques est rapportée, en relation généralement avec des phénomènes de fermentation lors de l'affinage. La grande variabilité des teneurs en amines dans ces produits dépend de nombreux facteurs : les caractéristiques biochimiques, la composition des communautés microbiennes des laits et des ferments puis leur dynamique en cours d'affinage ou la durée de l'affinage...

Des aliments histamino-libérateurs peuvent aussi être rencontrés : des fruits (parmi lesquels la tomate, la fraise, l'ananas, la banane, les agrumes...), des légumineuses dont les arachides, les œufs, l'alcool...

3.2 Causes de contamination en cuisine

La contamination des denrées par l'histamine n'est pas susceptible de se produire en cuisine. On peut cependant retenir que tout apport exogène de flore microbienne d'altération favorise les processus qui conduisent à la formation d'histamine.

3.3 Facteurs d'amplification

Le facteur essentiel qui influe sur la formation d'histamine est la température. De ce fait, tout séjour d'une denrée à une température de réfrigération constitue un facteur favorisant. Ce constat explique que de nombreuses intoxications histaminiques ont été observées à la suite de la consommation de restes de préparations culinaires, ayant séjourné durant plusieurs jours à des températures de l'ordre de +7 °C à +10 °C.

3.4 Résistance aux procédés de traitement

Comme toutes les amines volatiles, l'histamine présente une grande capacité de résister aux traitements thermiques appliqués aux denrées, de sorte qu'elle persiste après appertisation.

3.5 Denrées à risque

Les préparations culinaires à risque sont essentiellement des préparations à base de poisson, principalement le thon rouge. Des conditions de conservation inadaptées au cours des étapes de commercialisation et de préparation, puis une conservation prolongée à l'état réfrigéré constituent des facteurs favorisants.

4. Éléments de prévention

4.1 Cadre général

La réglementation (règlement communautaire 2073/2005) fixe les règles sanitaires régissant la production et la mise sur le marché des produits de la pêche. La valeur limite pour certains poissons est fixée à 100 mg.kg⁻¹, avec une tolérance jusqu'à 200 mg.kg⁻¹ pour un nombre limité d'échantillons (plan à trois classes). Les seuils retenus ne prennent pas en compte le rôle synergique exercé par d'autres composés que l'histamine (présence d'autres amines biogènes dans la denrée) ni l'impact de l'alcool et de certains médicaments, notamment les antidépresseurs.

Puisque la formation d'histamine est fondamentalement liée à l'activité microbienne, une réfrigération rapide des denrées est nécessaire et le respect de la chaîne du froid est essentiel. Ce problème est d'autant plus important, dans le cas du thon et de la sardine, que ces poissons sont surtout pêchés dans les mers chaudes. Par ailleurs une éviscération rapide, avant réfrigération, limite la contamination. En ce qui concerne les produits laitiers, la prévention fait également appel au respect des mesures d'hygiène, au maintien de la chaîne du froid et au contrôle de la qualité microbiologique des laits destinés à la production fromagère.

4.2 Aspects spécifiques de la restauration collective

En restauration collective, les intoxications histaminiques décrites jusqu'à présent sont essentiellement le résultat d'achats de produits de la pêche sur le marché local, ne respectant pas des conditions rigoureuses d'hygiène et de chaîne de froid.

Le recours à des produits surgelés limite le risque, sous réserve d'une congélation précoce des poissons après leur capture.

D'une manière générale, la prévention passe aussi par une approche rigoureuse de maintien des produits alimentaires réfrigérés à des températures aussi proches que possible de 0 °C et l'élimination des restes après chaque service.

Chapitre 13 : les dangers parasitaires

En quelques mots :

Les agents parasitaires susceptibles de contaminer l'alimentation de l'homme sont extrêmement divers au plan de leur nature, de leur écologie et des modalités de contamination des denrées alimentaires. De nombreux parasites ont un cycle direct court et sont en relation avec le péril fécal. D'autres se caractérisent par un cycle complexe qui aboutit à la contamination des tissus animaux ou végétaux.

La prévention repose sur des mesures adaptées à interrompre le cycle des parasites. Au niveau d'une cuisine de collectivité, une gestion rigoureuse des approvisionnements en denrées brutes, le respect des bonnes pratiques d'hygiène de base, la désinfection des végétaux et la cuisson à cœur représentent les fondements des actions préventives à mener.

1. Caractéristiques générales

Un parasite se définit comme un animal ou une plante qui vit et se développe aux dépens d'un autre être vivant. Cette définition ne vise que des organismes eucaryotes. En pratique, nous limiterons cette présentation aux agents pathogènes pour l'homme susceptibles de contaminer son alimentation. Leur classification permet de distinguer les protozoaires, d'une part, et les helminthes, d'autre part.

1.1 Protozoaires

Les protozoaires sont des parasites unicellulaires. Les principaux représentants de cette catégorie d'agents sont les *Entamæba*, les *Cryptosporidium*, les *Giardia* et les *Toxoplasma*. Accessoirement, les sarcosporidies (*Sarcocystis bovi-hominis* et *sui-hominis*) ainsi que les *Cyclospora* et l'espèce *Balantidium coli* peuvent être cités.

1.1.1 L'amibe dysentérique

Les amibiases, et tout particulièrement la dysenterie amibienne à *Entamæba histolytica*, représentent une préoccupation d'importance, en particulier pour les armées. Les *Entamæba* sont des organismes unicellulaires, mobiles grâce à la présence de pseudopodes. Au plan de la taxonomie, il est à noter que, depuis 1993, l'espèce *Entamæba histolytica* est séparée en 2 espèces, *E. histolytica* et *E. dispar*, sur des arguments biochimiques, immunologiques et génétiques. *E. histolytica* peut envahir les tissus ; c'est l'espèce responsable de l'amibiase maladie. Elle correspond à l'ancienne dénomination : *E. histolytica* « forme *histolytica* ». *E. dispar* provoque une colonisation asymptomatique de la lumière du tube digestif mais n'envahit pas les tissus ; cette appellation correspond à l'ancienne dénomination : *E. histolytica* « forme *minuta* ».

La dysenterie amibienne est cosmopolite mais surtout répandue dans de nombreux pays tropicaux. Elle est plutôt associée à l'insalubrité qu'à la chaleur. C'est la forme de dysenterie la plus répandue aux Philippines, en Malaisie et aux Antilles, mais elle est également observée dans la plupart des pays tempérés. La forme infestante pour l'homme, par ingestion, est le kyste amibien. Au plan clinique, la majorité des infections est inapparente. Il peut cependant être décrit différents tableaux cliniques, avec atteinte colique aiguë (invasion de la muqueuse colique avec formation d'un abcès amibien dans l'épaisseur de la paroi colique, se traduisant par des douleurs abdominales, accompagnées de diarrhée, rectorragies et émissions glaireuses), atteinte colique chronique (épisodes récurrents de diarrhée alternant avec des troubles digestifs modérés, constipation

et altération possible de l'état général), amœbome (lésion colique pseudotumorale inflammatoire, réactionnelle à une ulcération amibienne chronique) ou abcès amibiens extra-intestinaux. Dans ce dernier cas, les atteintes hépatiques sont les plus fréquentes, mais d'autres localisations sont possibles, en particulier aux poumons et au cerveau.

L'incubation est en règle générale de 1 à 2 semaines ; elle peut varier de quelques jours (ingestion d'un inoculum important) à quelques mois. L'atteinte hépatique peut survenir plusieurs années après la contamination, souvent sans symptomatologie colique connue.

1.1.2 Les *Cryptosporidium*

Les *Cryptosporidium* sont des coccidies, responsables d'atteintes digestives chez l'homme et de nombreuses espèces animales (en particulier, diarrhées néonatales chez les ruminants). La principale espèce est *C. parvum*, mais des cas de contamination humaine ont été rapportés par *C. felis* (cryptosporidie du chat), *C. meleagridis* (cryptosporidie des oiseaux) et *C. muris* (cryptosporidie des rongeurs et des bovins adultes).

L'ingestion de kystes de *Cryptosporidium* provoque chez l'homme une diarrhée aqueuse, des crampes, des douleurs abdominales, une perte de poids, une anorexie, un ballonnement et un malaise et, dans certains cas, des nausées, des vomissements, de la fièvre et des myalgies. Les symptômes sont spontanément résolutifs (5 jours en moyenne). Chez les patients immunodéprimés, ces symptômes peuvent persister durant de longues périodes (diarrhée chronique), croître en intensité et se compliquer d'une atteinte des voies biliaires (cholécystite, cholangite sclérosante), d'une déshydratation sévère et conduire à un état cachectique. Ces complications peuvent être directement la cause de décès. Des localisations pulmonaires ont été signalées chez les malades immunodéprimés.

La période d'incubation est de 5 à 11 jours en moyenne suivant les souches (minimum : 3 jours, maximum : 22 jours). La dose infectante 50 % (ID50) pour l'adulte immunocompétent varie de moins de 10 à plus de 1000 oocystes, en fonction de la souche. Chez l'homme immunodéprimé, l'ID50 serait de l'ordre de 1 à 5 oocystes.

1.1.3 *Toxoplasma gondii*

Toxoplasma gondii est un parasite intra-cellulaire obligatoire, dont trois principaux génotypes sont identifiés ; tous peuvent infecter l'homme, mais une large prédominance du génotype II est observée en France métropolitaine.

Chez l'homme, la toxoplasmose est une infection le plus souvent bénigne ou asymptomatique. Les formes graves sont avant tout observées en cas d'infection congénitale, chez les patients immunodéprimés et en fonction de la virulence des souches infectantes. En cas de contamination survenant chez une femme enceinte préalablement séronégative, il existe un risque de transmission materno-fœtale et de toxoplasmose congénitale. Les manifestations cliniques de la toxoplasmose congénitale sont très diverses (neurologiques, oculaires principalement) et de gravité variable en fonction du moment de la transmission ; les lésions oculaires ont un potentiel évolutif imprévisible tout au long de la vie de l'individu. Chez les malades immunodéprimés (SIDA, greffe de moelle, principalement), les complications cérébrales et oculaires sont les plus fréquentes.

On estime que la dose infectante est de l'ordre d'1 oocyste, 1 kyste ou 1 tachyzoïte pour le génotype I, le plus virulent.

1.2 Helminthes

Les helminthes sont classés, au plan taxonomique, en trois groupes.

1.2.1 Trématodes

En France, le trématode le plus connu en relation avec l'alimentation humaine est la grande douve du foie, *Fasciola hepatica*. Il importe cependant de retenir l'importance majeure de différentes trématodoses transmises par l'alimentation dans certaines régions du monde, en particulier l'Asie du Sud-Est : distomatoses hépatiques à *Clonorchis sinensis* ou *Opisthorchis felinus*, distomatoses intestinales à *Fasciolopsis buski*, *Gastrodiscoides hominis*, *Watsonius watsoni* ou provoquées par des représentants des genres *Heterophyes* et *Nanophyetus*. La paragonimose est une distomatose pulmonaire, due en particulier à *Paragonimus westermani*.

Sur le continent africain, le principal représentant du genre *Fasciola* est *F. gigantica*. Enfin, la distomatose à *Dicrocoelium dendriticum* peut être citée ici, de façon anecdotique.

Fasciola hepatica est un ver plat de 15 à 30 mm de long, vivant dans les voies biliaires de mammifères (dont l'homme). La fasciolose est décrite chez l'homme à la suite de l'ingestion de métacercaires du parasite, enkystées sur des aliments végétaux, cresson en particulier. Une première phase de la maladie, associée à la migration et à la maturation de la larve, qui dure environ 3 mois, entraîne chez l'hôte des manifestations regroupées sous le nom de phase « toxi-infectieuse ». Ensuite, les douves, devenues adultes, vivent dans les voies biliaires, pendant plusieurs années, qui constituent la phase d'angiocholite chronique. Chez l'homme, les manifestations de la phase de migration tissulaire sont dues aux lésions induites en chemin par les douves immatures, autant qu'à la libération de substances allergisantes. Elles débutent progressivement après une phase silencieuse d'une quinzaine de jours, et sont marquées par une fatigue de plus en plus intense, des douleurs abdominales et une fièvre croissante. Des douleurs articulaires et musculaires, un amaigrissement parfois très prononcé, et parfois dès ce stade des crises d'urticaire (ou au moins un dermographisme) complètent le tableau clinique auquel s'ajoute le signe biologique majeur qu'est l'hyperéosinophilie sanguine. La phase d'état associe des manifestations allergiques et biliaires : crises de colique hépatique, migraines, éventuellement poussées d'ictère. L'intolérance alimentaire peut être importante, majorant l'amaigrissement de la phase initiale. Une seule larve suffit à causer la maladie. Par contre, la gravité de la maladie dépend de la quantité de métacercaires ingérées.

1.2.2 Cestodes

Les principales cestodoses liées à l'alimentation sont dues, chez l'homme, au genre *Taenia* avec les espèces *Taenia solium* et *Taenia saginata*. Les autres cestodes sont *Diphyllobothrium latum* (ténia bothriocéphale ou ténia des lacs), *Echinococcus* spp. et très accessoirement *Spirometra* spp. (ingestion d'eau contenant l'hôte intermédiaire).

Les cestodes peuvent être responsables chez l'homme de deux types de syndromes, selon qu'il s'agit d'une infestation par des formes adultes (cestodose imaginale) ou par des formes larvaires (*Cysticercus bovis*, *Cysticercus cellulosae*, *Echinococcus* spp.).

Les formes adultes de cestodes, à localisation dans l'intestin grêle de l'homme, sont responsables d'un tableau clinique souvent non caractéristique, lié à l'irritation digestive et à la spoliation en nutriments : faiblesse générale, perte de poids, douleurs épigastriques, prurit anal, diarrhée inconstante, parfois compliqués d'anémie.

Les formes larvaires de cestodes, qui infestent l'homme de façon accidentelle, provoquent un syndrome de *larva migrans* caractérisé par des signes cliniques variables selon la localisation tissulaire des parasites, mais généralement beaucoup plus graves que dans les formes imaginaires, avec parfois atteinte d'organes majeurs comme le cœur et le cerveau (en particulier, neurocysticercose avec *Taenia* spp.). L'hydatidose (*Echinococcus granulosus*), éventuellement d'origine alimentaire, se traduit principalement par des atteintes hépatiques d'évolution très lente, avec un ictère cholestatique ainsi qu'une splénomégalie et un oedème des membres inférieurs par compression de la veine porte. Des localisations pulmonaires sont aussi rapportées, avec une toux douloureuse et parfois des suppurations pulmonaires. Des localisations osseuses, cardiaques et cérébrales ont aussi été décrites. L'échinococcose alvéolaire (*Echinococcus multilocularis*), se traduit principalement par des atteintes hépatobiliaires aiguës, d'évolution rapide, avec atteinte de l'état général.

1.2.3 Nématodes

De nombreuses nématodoses de l'homme sont associées au péril fécal, de sorte qu'elles peuvent être contractées par ingestion d'aliments contaminés par des matières fécales contenant des œufs de nématodes. Il s'agit en particulier des infestations par *Enterobius vermicularis* (oxyurose), *Trichuris trichiura* (trichocéphalose), *Ascaris lumbricoïdes* (ascaridiose), et éventuellement *Strongyloides stercoralis* (anguillulose). Des infestations par *Ascaris suum* ou *Trichuris suis* sont aussi décrites chez l'homme.

Deux nématodoses majeures sont par contre spécifiquement associées à l'alimentation ; il s'agit de la trichinellose et de l'anisakiose.

La trichinellose est due aux nématodes du genre *Trichinella*. Actuellement, huit espèces sont reconnues au sein du genre, soit *Trichinella spiralis*, *T. nativa*, *T. britovi*, *T. murrelli*, *T. nelsoni*, *T. pseudospiralis*, *T. papua* et *T. zimbabwensis*, dont les caractéristiques générales sont indiquées dans le tableau V.

Espèces	Répartition géographique	Spectre d'hôtes
<i>T. spiralis</i>	Zones tempérées	Mammifères
<i>T. nativa</i>	Zones froides (Europe, Amérique du Nord)	
<i>T. britovi</i>	Zones tempérées	
<i>T. murrelli</i>	Zones tempérées (Amérique du Nord)	
<i>T. nelsoni</i>	Afrique Noire	
<i>T. pseudospiralis</i>	Cosmopolite	Oiseaux et Mammifères
<i>T. papuae</i>	Nouvelle-Guinée	Reptiles et Mammifères
<i>T. zimbabwensis</i>	Zimbabwe	

Tableau V : caractéristiques générales des espèces de *Trichinella* (d'après AFSSA, 2006).

Chez l'homme, quelques jours après ingestion de larves de *Trichinella*, le développement des adultes dans l'intestin provoque des douleurs abdominales et une diarrhée non sanglante. La migration des larves nouveau-nées dans la circulation se traduit par une fièvre élevée et des manifestations allergiques (œdème de la face, éruption cutanée...). La pénétration des larves dans les cellules musculaires est à l'origine de myalgies (douleurs musculaires) intenses. Il existe une importante hyperéosinophilie sanguine et une augmentation de la concentration des enzymes musculaires sériques. Cette phase fébrile et myalgique dure une dizaine de jours puis disparaît spontanément laissant place à une longue asthénie et à, bien souvent, des myalgies chroniques. Les complications neurologiques et cardiaques traitées sont fréquentes ; le décès est possible au cours de ces complications surtout si la dose infectante a été massive, s'il y a eu un retard diagnostique et thérapeutique, et s'il s'agit de personnes âgées. La dose minimale susceptible de provoquer une symptomatologie chez l'homme est estimée entre 70 et 300 larves. Mais cette dose est variable selon l'espèce de trichine, la réceptivité du sujet et le mode de préparation de la viande.

L'anisakiasse est une maladie parasitaire du tractus intestinal due à des nématodes de la famille des anisakidés : principalement, *Anisakis* spp. et *Pseudoterranova* spp. Le genre *Anisakis* comprend plusieurs espèces (*A. pegreffii*, *A. physeteris*, *A. schupakovi*, *A. simplex*, *A. typica*, *A. ziphidarum*), alors que *Pseudoterranova decipiens* est un complexe d'espèces. Les genres *Contracaecum*, *Multicaecum*, *Phocanema*, *Porocaecum* et *Raphidascaris* sont des agents potentiels ou rarement reconnus d'anisakiasse humaine.

Chez l'homme, les larves vivantes d'anisakidés meurent en quelques jours après leur ingestion et n'évoluent jamais en adultes. Cependant, après le repas contaminant, les larves peuvent se fixer sur la paroi du tube digestif et tenter de s'y enfoncer, déterminant plusieurs syndromes, dont les principaux sont des manifestations pseudo-ulcéreuses survenant quelques heures après l'ingestion (douleurs abdominales accompagnées de vomissements et parfois d'hématémèse), l'occlusion par fixation d'une larve dans l'iléon, des réactions allergiques allant de l'urticaire au choc anaphylactique (lors de la lyse des larves)... La présence d'une larve est suffisante pour provoquer un des syndromes sus-décrits.

2. Écologie

Globalement, il faut constater l'extrême diversité des parasites dont des formes infestantes sont susceptibles de contaminer les aliments de l'homme. Du point de vue des mécanismes de contamination des denrées alimentaires, il est cependant possible, pour plus de clarté, de proposer une classification de ces agents en fonction des particularités de leur cycle parasitaire.

2.1 Parasites à cycle direct court

La notion de cycle direct court renvoie au fait que l'hôte définitif du parasite excrète (le plus souvent dans ses matières fécales) des formes parasitaires directement infestantes. L'excrétion fécale peut être considérable : dans le cas de *Entamoeba histolytica*, un homme infesté peut excréter jusqu'à $4,5 \times 10^7$ kystes par jour ; l'élimination peut durer plusieurs mois, même en l'absence de recontamination.

La caractéristique des parasites cycle direct court est que les formes parasitaires ainsi libérées dans le milieu extérieur sont suffisamment résistantes pour y survivre de façon relativement prolongée. De ce fait, les sources de contamination des aliments de l'homme sont particulièrement variées, même si l'essentiel des contaminations observées relève d'un simple mécanisme de transmission directe (féco-orale).

Ce type de cycle parasite caractérise l'essentiel des protozoaires évoqués précédemment (*Giardia intestinalis*, *Balantidium coli*, *Entamoeba histolytica*, *Cryptosporidium* spp., *Cyclospora* spp.). Il correspond aussi au mode de contamination de l'homme dans le cas des cestodoses larvaires : l'ingestion d'œufs de *Taenia* ou d'*Echinococcus* est responsable chez l'homme des phénomènes de *larva migrans*. Certains nématodes présentent aussi ce type de cycle (*Enterobius vermicularis*).

2.2 Parasites à cycle direct long

Le cycle direct est qualifié de long lorsque les formes parasitaires excrétées par l'homme (ou l'animal) ne sont pas directement infestantes mais doivent subir une phase de maturation dans le milieu extérieur. L'homme (l'animal) contamine donc le milieu dans lequel il vit. La transmission des agents peut alors se produire selon différents mécanismes, impliquant éventuellement des denrées alimentaires. Les parasites concernés sont essentiellement les *Cyclospora*, *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides*, *Strongyloides stercoralis*, *Ascaris suum*, *Trichuris suis* et les *Toxoplasma*.

2.3 Parasites à cycle indirect

La notion de cycle indirect renvoie à une grande diversité de cycles parasitaires, avec des étapes plus ou moins nombreuses de vie libre et de passage par des hôtes intermédiaires. L'homme ou l'animal interviennent alors comme réservoirs de formes parasitaires et contaminent leur environnement par leurs matières fécales, permettant la poursuite du cycle.

La forme infestante pour l'homme est alors enkystée dans des tissus animaux ou végétaux, qui constituent des aliments pour l'homme.

Parmi les parasites d'intérêt, pour lesquels il est identifié un cycle indirect, les principaux sont les suivants :

- Protozoaires : les sarcosporidies ;
- Trématodes : tous les représentants de cette catégorie d'agents, évoqués plus haut (*Fasciola hepatica*, *Fasciola gigantica*, *Clonorchis sinensis*, *Fasciolopsis buski*, *Gastrodiscoides hominis*, *Watsonius watsoni*, *Heterophyes* spp., *Nanophyetus* spp., *Paragonimus westermani*) ;
- Cestodes : tous les cestodes adultes : *Taenia saginata*, *Taenia solium*, *Diphyllobothrium latum* ;
- Nématodes : *Trichinella* spp., *Anisakis* spp., *Pseudoterranova* spp.

Trois exemples permettent d'illustrer la diversité des cycles ainsi rencontrés.

2.3.1 Cycle évolutif de *Taenia saginata*

Pour *Taenia saginata*, parasite très spécifique, l'homme représente l'hôte définitif, autrement dit, il correspond à une étape obligatoire du développement du parasite, au cours de laquelle s'effectue la reproduction sexuée. Une fois absorbé par un individu, chaque cysticerque de *T. saginata* évolue en ténia adulte (ver solitaire) avec formation de segments ovigères dès la douzième semaine suivant l'infestation (figure 3).

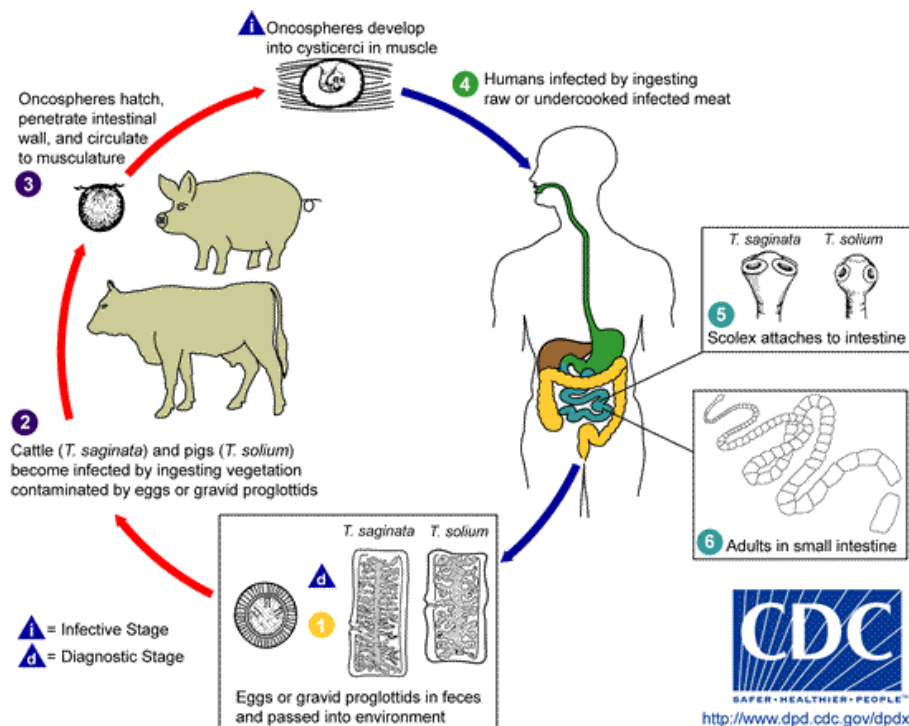


Figure 3 : cycle évolutif de *Taenia saginata* et de *Taenia solium*.

On estime à plusieurs années la longévité des parasites. Les œufs contenus dans les segments, excrétés dans les selles de l'homme (ou souillant le linge et les draps), sont directement infestants pour les herbivores (bovins) ou les omnivores (porc) et les cysticerques se localisent au niveau du tissu musculaire squelettique. L'homme se contamine alors en consommant des viandes.

2.3.2 Cycle évolutif des *Trichinella*

La trichinellose est présente sur tous les continents. Le réservoir est animal (chat, chien, rat, animaux sauvages). La transmission à l'homme est exclusivement alimentaire (viande de porc, de sanglier, de cheval notamment en France). Le ver se trouve sous sa forme larvaire infectante dans les fibres musculaires striées des mammifères (surtout omnivores et carnivores). Ceux-ci se contaminent en ingérant des muscles parasités. La digestion chlorhydropepsique dans l'estomac libère les larves infectantes qui deviennent des adultes en 48 heures dans l'intestin grêle. Les mâles et les femelles s'accouplent au sein de l'épithélium intestinal et les femelles expulsent, environ 5 jours après l'infection, des larves nouveau-nées (jusqu'à 1000-1500 par femelle).

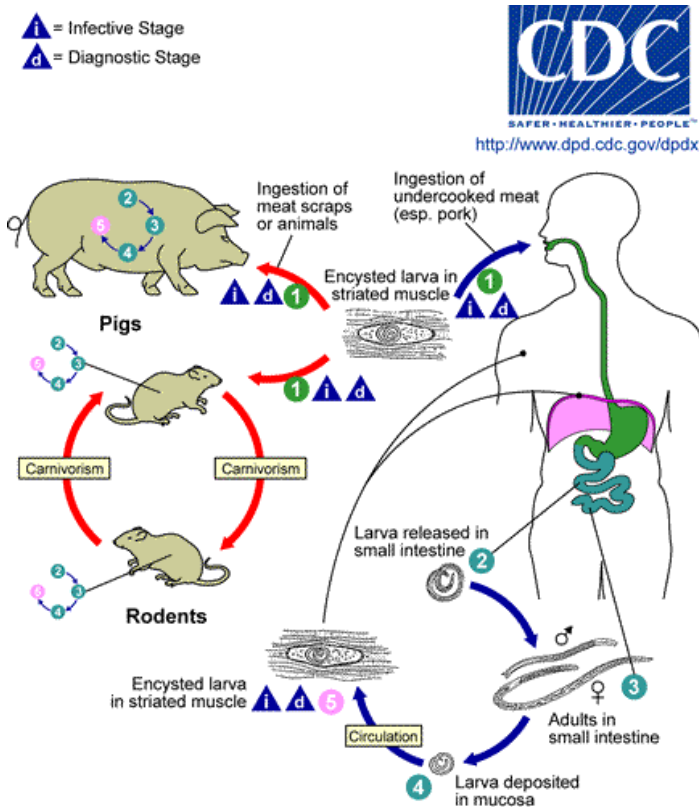


Figure 4 : cycle évolutif des *Trichinella*.

Ces larves d'une centaine de microns migrent par voie lymphatico-sanguine vers le cœur et sont redistribuées dans la circulation générale avant de trouver leur niche définitive : la fibre musculaire striée squelettique. La durée de vie des adultes est limitée à quelques jours à quelques semaines et varie selon les espèces animales infestées et l'immunité de l'hôte (figure 4).

2.3.3 Cycle évolutif des anisakidés

L'anisakiase est une zoonose cosmopolite présente dans toutes les mers et océans. Tous les vertébrés homéothermes piscivores peuvent être l'objet d'un parasitisme par les larves d'anisakidés. De nombreux poissons de mer constituent le réservoir de ces parasites. En France, différentes enquêtes sur les taux d'infestation des poissons commerciaux ont permis de retrouver des taux d'infestation de l'ordre de 80 % pour les anchois, 30 % pour les maquereaux, 70 % pour les merlans, 90 % pour les merlus et 60 % pour les chinchards.

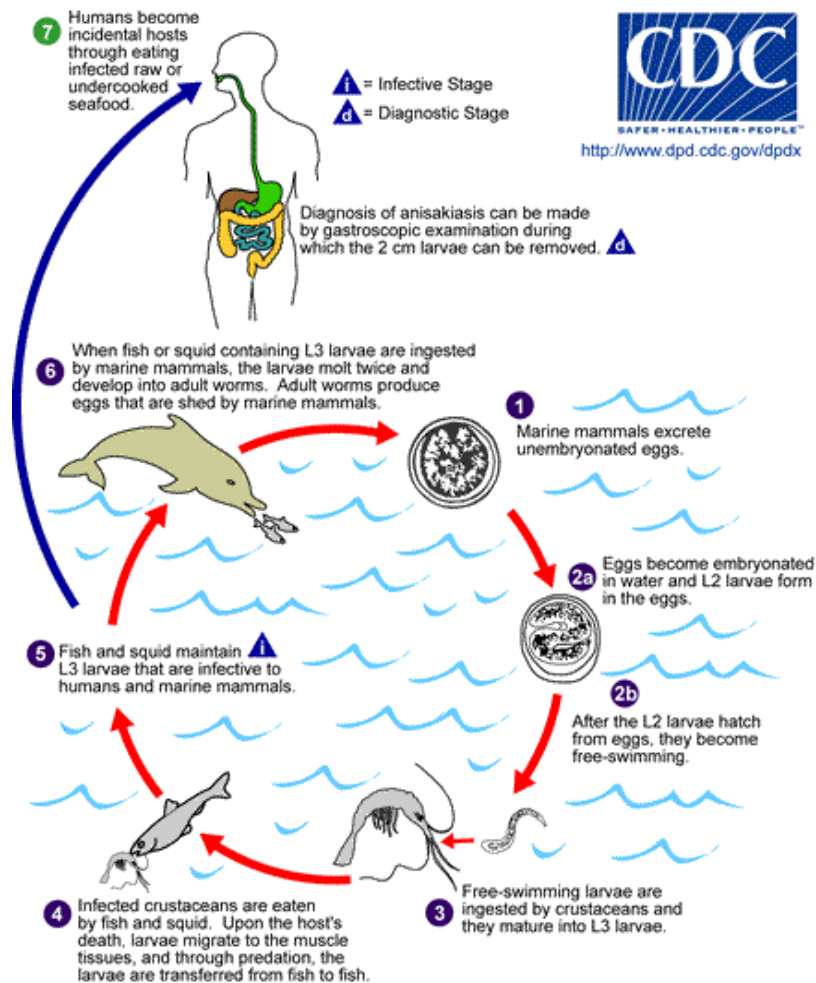


Figure 5 : cycle évolutif des anisakidés.

À l'état adulte, ces nématodes qui font environ 15 cm de long sur 2 à 4 mm de section sont parasites du tube digestif des mammifères marins, cétacés (*Anisakis* spp.) et pinnipèdes (*Pseudoterranova* spp.), ainsi que des oiseaux de mer (les deux genres).

Les oeufs rejetés avec les déjections de ces hôtes définitifs embryonnent dans l'eau de mer où ils libèrent des larves, qui sont avalées par des crustacés pélagiques. Lorsque ceux-ci sont ingérés par le deuxième hôte intermédiaire, poisson ou céphalopode (calmar, seiche), les larves s'enkystent dans l'épaisseur de la paroi intestinale, parfois aussi dans les muscles ou sous la peau.

Quand ce deuxième hôte intermédiaire est dévoré par un de ses prédateurs, mammifère ou oiseau marin, les larves sont libérées dans le tube digestif où elles vont donner de nouveaux vers adultes (figure 5). Des conditions de pêche peuvent favoriser la contamination : lorsque le poisson est laissé à température ambiante, ou mal réfrigéré, les intestins se nécrosent en 6 à 8 heures et les larves qui y sont éventuellement présentes migrent en direction des tissus avoisinants.

3. Causes de danger, aliments à risque

En métropole, les maladies parasitaires liées à l'alimentation demeurent des menaces d'actualité. Si l'on se positionne au niveau d'une structure de restauration collective, il est possible d'identifier quatre catégories de causes de danger.

3.1 Matières premières

Si l'on se positionne au niveau d'un établissement de restauration collective, il apparaît de façon évidente que l'essentiel des contaminations par agents parasitaires se produit en amont, au niveau des filières de production primaire et de transformation. De ce fait, la qualité sanitaire des matières premières est déterminante.

En métropole la restauration collective bénéficie des garanties générales apportées au titre de la sécurité sanitaire des aliments du fait de l'action des professionnels et des pouvoirs publics, de sorte que le risque parasitaire est fortement minimisé. Seuls des achats de denrées hors des circuits commerciaux normaux (commerce local, marchés, production à la ferme) peuvent constituer des facteurs favorisant au regard de ce type de risque.

En contexte opérationnel, la situation épidémiologique locale, le statut sanitaire du bétail, les conditions de culture des fruits et légumes ainsi que la qualité du travail des services sanitaires d'inspection des denrées restent des paramètres éminemment variables, selon le théâtre. L'expérience montre que les contrées où l'armée française est engagée se caractérisent le plus souvent par une situation sanitaire très défavorable. Dans ces conditions, tous les achats de denrées locales sont des facteurs de risque.

3.2 Causes de contamination en cuisine

La contamination parasitaire survenant en cuisine est le résultat de contacts des denrées avec des supports contaminés par des formes parasitaires infestantes pour l'homme. Ce cas de figure correspond aux agents à cycle direct et les maladies associées entrent dans la catégorie dite du « péril fécal ». La contamination par les mains de personnels de cuisine infectés, présentant une mauvaise hygiène individuelle (les kystes amibiens survivent pendant 45 minutes dans du matériel fécal situé sous le bord des ongles) est une origine de contaminations évidente. Le rôle des insectes (mouches) n'est pas non plus à négliger.

3.3 Facteurs de développement dans les préparations culinaires

Il n'y a pas de risque de développement des parasites dans les denrées alimentaires.

3.4 Survie

D'une manière générale, les parasites à cycle direct présentent des formes infestantes adaptées à la survie prolongée dans le milieu extérieur, donc en particulier dans les denrées alimentaires.

Les oocystes de protozoaires sont particulièrement résistants. Les facteurs qui influent sur leur survie sont les suivants.

Les désinfectants : les oocystes sont connus pour résister à des protocoles drastiques de désinfection, notamment par l'eau de Javel. Les concentrations en chlore actif utilisées dans le traitement des eaux de consommation ne sont pas efficaces.

Les traitements par la chaleur : les oocystes de *Cryptosporidium* sont détruits (ou perdent leur infectivité) à la suite d'un traitement par la chaleur de 1 minute à +72 °C ou de 5 minutes à +64 °C. La pasteurisation 5 secondes à +71,7 °C est aussi efficace.

Le froid : La congélation à -20 °C inactive 80% des oocystes de *Cryptosporidium* en 5 jours. Pour les *Toxoplasma*, un protocole de trois jours à -12 °C est suffisant.

La dessiccation : Dans le cas des *Cryptosporidium*, la dessiccation entraîne une perte complète de viabilité.

Pour ce qui est des autres parasites, c'est plutôt la question de leur survie dans les denrées qui est posée, au regard des procédés technologiques utilisés, essentiellement la congélation et la cuisson.

Dans le cas des anisakidés, une congélation durant 24h à -20 °C est considérée comme suffisante. La congélation est aussi efficace sur la plupart des espèces de trichines. *Trichinella spiralis* est détruite en ½ heure à -37 °C, en 22 heures à -32 °C, en 48 heures à -26 °C et en 82 heures à -21 °C. Les temps sont plus longs pour *T. britovi* dans la viande de sanglier (de l'ordre de trois semaines à -20 °C). De même la viande de cheval permet une meilleure résistance à la congélation pour différentes espèces de trichines. L'espèce arctique, *T. nativa*, peut résister des mois à -30 °C dans du muscle d'ours polaire (plusieurs années à -18 °C). Les cysticerques de *Taenia saginata* sont inactivés en dix jours à -10 °C.

Le chauffage à plus de +55 °C tue les larves d'anisakidés en moins d'une minute. Dans le cas des trichines, les larves sont détruites par la chaleur instantanément à +63 °C, en 3 minutes à +58 °C (viande grise à coeur) et en 4 heures à +51 °C.

Le salage peut se révéler efficace pour assainir les viandes. Une saumure titrant plus de 20° Baumé est cependant nécessaire. Les larves de *Taenia saginata* sont tuées en quelques jours, celles d'Anisakidés en dix jours et les trichines en un mois.

3.5 Denrées à risque

Il est au bilan difficile de définir une liste générale de denrées à risque, dès lors que la nature des aliments vecteurs habituels ou potentiels d'agents parasitaires dépend fondamentalement du parasite étudié.

Pour les parasites du péril fécal à cycle direct, toute denrée peut être considérée comme « à risque » si elle a été manipulée par des personnels. Dans le cas des aliments végétaux, le risque de contamination lié aux pratiques culturales s'ajoute au précédent : les crudités sont alors des denrées associées à un risque important.

La fasciolose est une maladie originale, dès lors que le risque est fondamentalement associé à la consommation de cresson, cultivé ou sauvage, présent dans des prairies très humides, mais aussi de divers végétaux porteurs des métacercaires infestantes (salades sauvages : pissenlits, mâche, etc.).

Les viandes sont enfin des vecteurs habituels d'agents pathogènes majeurs, trichines, ténias, avec de toute évidence un risque exclusivement associé à la consommation de préparations crues ou peu cuites. A la viande de porc sont associés les deux helminthes majeurs que sont *Taenia solium* et *Trichinella* spp.. Les viandes de sanglier et de cheval sont périodiquement impliquées dans des anadémies de trichinellose.

Enfin, il importe de noter que l'anisakiase est strictement associée à des pratiques alimentaires spécifiques, avec consommation de préparations à base de poisson cru, même lors de recours à un saumurage (sous réserve que la teneur en sel et l'acidité de la saumure soient modérées). Tous les poissons de mer (de ligne ou d'élevage) sont concernés, ainsi que les salmonidés élevés en mer et les poissons d'eau saumâtre. La parasitose peut aussi toucher les poissons d'eau douce qui au cours de leur migration séjournent en eau saumâtre puis en eau douce comme les anguilles, les éperlans et les saumons. Parmi les différentes préparations culinaires pouvant être à l'origine de contaminations, citons les sushis (poisson cru), la boutargue (préparation provençale à base d'œufs de poisson, aussi appelée poutargue), les rollmops (harengs marinés dans du vin blanc ou du vinaigre), les harengs saur (poisson fumé), le poisson à la tahitienne ou le « ceviche » (poisson cuit dans du citron).

4. Éléments de prévention

La lutte contre les parasitoses liées à l'alimentation revêt différents aspects en relation avec la protection de l'environnement, les conditions d'élevage et de culture, l'inspection sanitaire des denrées et l'hygiène des opérations de transformation des denrées.

D'une manière générale, le traitement des eaux usées, la gestion de la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine, la réglementation concernant le traitement et l'épandage des boues d'épuration des eaux usées, l'utilisation raisonnée des eaux résiduaires épurées pour l'irrigation et l'arrosage ainsi que l'interdiction des engrais humains pour l'enrichissement des sols participent à la lutte contre les agents parasitaires.

En ce qui concerne les pratiques culturales, c'est principalement la prévention de la fasciolose qui retient l'attention. Il s'agit en particulier de protéger les cressonnières. D'une manière plus générale, l'ensemble des mesures de protection du cheptel bovin contre la grande douve participe à la prévention.

Dans les filières d'élevage, l'évolution vers l'élevage « hors sol » contribue à limiter le risque de contamination des animaux. C'est particulièrement le cas dans la filière porcine.

Au niveau des outils industriels d'abattage, c'est l'inspection sanitaire vétérinaire qui apporte des réponses concrètes au problème des parasitoses, notamment dans le cas des ténias et des trichines. Les cysticerques de *Taenia saginata*, petites vésicules ovoïdes mesurant jusqu'à 8 millimètres de diamètre, sont systématiquement recherchés, à l'abattoir, sur les carcasses de bovins. Les muscles les plus fréquemment parasités sont le cœur, les muscles masticateurs, l'œsophage, la langue et le diaphragme. En cas de mise en évidence d'au moins une lésion parasitaire, cysticerque vivant ou lésion d'involution, calcifiée ou non, évoquant la cysticercose, un examen approfondi est entrepris. A l'issue, la carcasse est retirée de la consommation soit en totalité, soit partiellement, ou soumise à un assainissement.

Le dépistage de la trichinellose, à l'abattoir, s'effectue soit par l'examen microscopique individuel de fragments de muscles (trichinoscopie), soit par une méthode de digestion artificielle d'échantillons individuels ou collectifs. Cette dernière technique, utilisée en particulier pour les viandes de cheval, permet le contrôle simultané d'un grand nombre de prélèvements. La recherche systématique des lésions de

trichinellose est obligatoire pour les viandes de porc et de cheval importées à l'état frais en France, ainsi que pour les viandes de sangliers d'élevage ou sauvages.

Enfin, le respect des bonnes pratiques de fabrication est essentiel, mais n'est pas spécifique des parasites. L'assainissement peut constituer une solution, y compris à grande échelle : ainsi, les poissons susceptibles d'héberger des larves d'anisakidés et destinés à être consommés crus (hareng en particulier) subissent une congélation « préventive » systématique.

ANNEXE 6 – CONCEPTION DE PRODUITS

Ce chapitre concerne les organismes de restauration de type CPA ou les cuisines qui fabriquent des produits dont la durée de conservation est supérieure à 3 jours.

L'activité de conception concerne :

- la mise au point de nouveaux produits ;
- la modification de produits ou procédés de fabrication existants.

1. Planification de la conception

Pour une meilleure efficacité de l'activité de conception, l'entreprise planifie cette activité. Lors de cette planification sont définis :

- les différentes étapes de la conception ;
- les responsabilités et interfaces à chaque étape ;
- les activités de revue, de vérification et de validation de la conception décrites.

Exemple d'étapes pour la conception d'un produit nouveau

Étape	Document associé
1. Définition des éléments d'entrée de la conception : <ul style="list-style-type: none">• Produit (composition, emballage, durée de vie attendue)• Utilisation• Exigences réglementaires• Dangers³⁴ et mesures préventives	Données d'entrée (accord d'entrée de conception) État des dangers et mesures préventives
2. Réalisation d'un prototype, dont barème thermique et durée de vie	Compte-rendu d'essai
3. Revue de conception : <ul style="list-style-type: none">• Évaluation du prototype• Identification des problèmes et solutions	Compte-rendu de revue de conception
4. Finalisation du prototype, dont barème thermique et durée de vie	Compte-rendu d'essai
5. Revue de conception pour la vérification du prototype	Compte-rendu de revue de conception
6. Réévaluation des mesures de maîtrise de la sécurité des produits	PrPO et CCP (plan HACCP) prévisionnels
7. Revue de conception : <ul style="list-style-type: none">• Définition du cahier des charges pour la présérie industrielle, dont barème thermique, durée de vie, etc.	Compte-rendu de revue de conception (accord de présérie)
8. Présérie industrielle, dont barème thermique et durée de vie	Compte-rendu d'essai
9. Revue de conception : <ul style="list-style-type: none">• Évaluation de la présérie industrielle• Identification des problèmes et solutions	Compte-rendu de revue de conception
10. Réévaluation des mesures de maîtrise de la sécurité sanitaire, dont barème thermique, durée de vie, etc.	Plan de maîtrise sanitaire (PrPO et CCP)

³⁴ Ne pas oublier les allergènes, les risques induits par une nouvelle production sur les autres activités de l'entreprise.

Étape	Document associé
11. Établissement des données de sortie de conception	Compte-rendu de revue de conception
12. Vérification de la conception ; éléments de sortie de la conception satisfont aux exigences d'entrée, notamment en matière de maîtrise sanitaire	Données de sortie de la conception
13. Validation de la conception : les produits fabriqués selon les données de sortie sont conformes aux attentes initiales, notamment en matière de sécurité sanitaire (plan de maîtrise sanitaire, dont durée de vie, etc.)	Données de sortie de la conception Documents de validation

Note : les documents de sortie de la conception comprennent notamment :

- les spécifications des procédés ;
- les spécifications des matières premières, des conditionnements ;
- la durée de vie des produits, etc.

Voir page suivante le diagramme pour la conception de nouveaux produits.

En cas de modification d'une recette, d'un procédé de fabrication, etc. les mêmes étapes sont à prendre en compte.

2- Analyse des dangers - Mesures de maîtrise

C'est au cours de cette étape que l'analyse des dangers et la définition des PrPO et des CCP sont réalisées

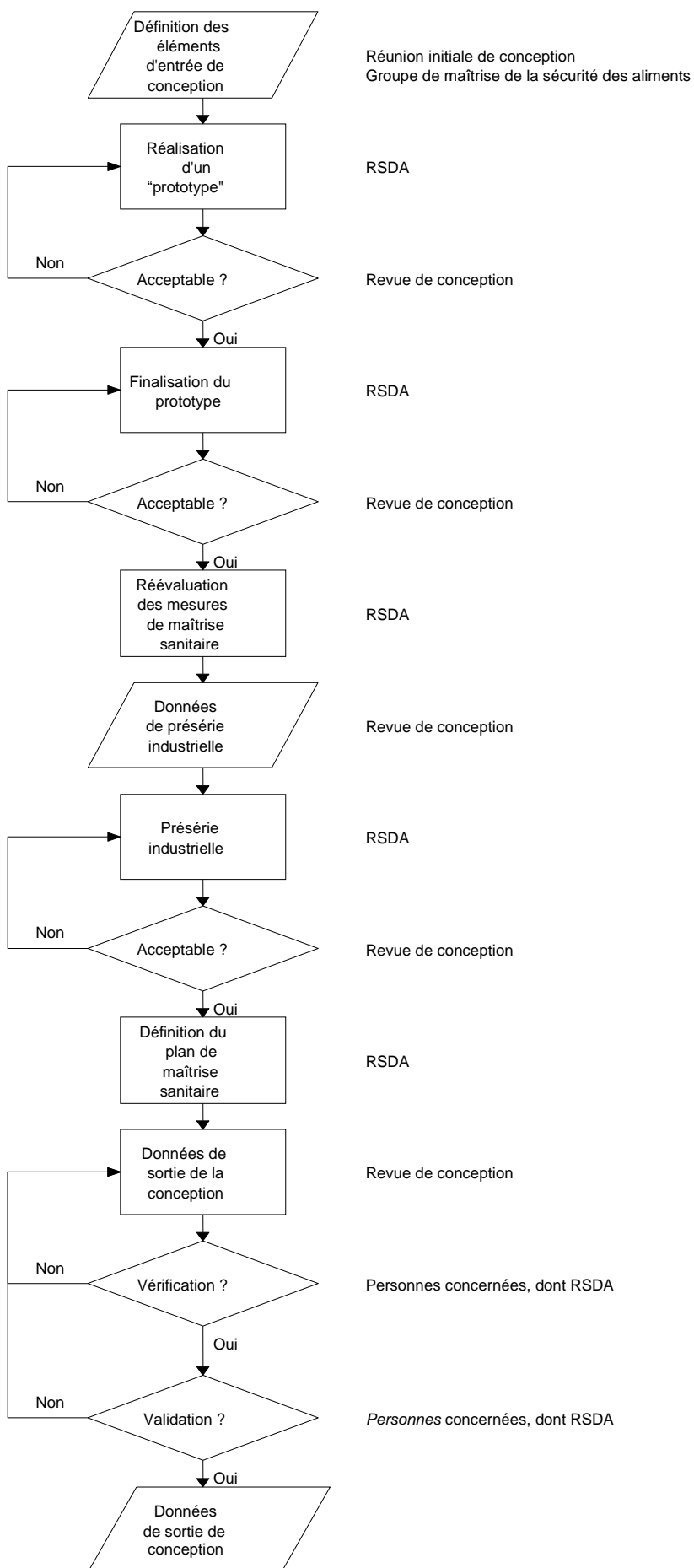
Les éléments à valider concernent notamment :

- les caractéristiques des matières premières utilisées ;
- les barèmes thermiques : décongélation, cuisson, refroidissement
- les barrières utilisées,
- la durée de vie des produits
- les conditions d'utilisation (température de conservation, réchauffage, etc.), etc.

3- Enregistrements - Instructions de travail

Tous les éléments de validation des barèmes thermiques sont enregistrés et conservés. Les résultats de ces validations se traduisent par des instructions de travail (couples temps-température, conditions de validités, etc.), mis à la disposition des opérateurs concernés, spécialement qualifiés pour ce faire.

La page suivante présente un exemple de diagramme pour la conception d'un produit nouveau :



4 - Détermination et suivi de la durée de vie

La durée de vie d'un aliment est définie comme la période durant laquelle l'aliment répond à des spécifications s'agissant de sa sécurité (innocuité) et de sa salubrité (absence d'altération), dans les conditions prévues de stockage et d'utilisation, y compris par le consommateur. La durée de vie, complétée par les conditions d'entreposage appropriées (essentiellement la température de conservation) et d'usage prévu, indique jusqu'à quelle date un aliment conserve ses propriétés spécifiques, sans devenir préjudiciable à la santé et/ou subir d'altérations inacceptables.

La durée de vie dépend des caractéristiques microbiologiques et physico-chimiques de la denrée, qui résultent de la nature des ingrédients, du procédé de fabrication, du type de conditionnement et des modalités de conservation. Dans la grande majorité des productions rencontrées dans les établissements de restauration collective, elle repose sur la détermination de la durée de vie microbiologique (DVM), définie comme la période à partir de la date d'origine « J0 » pendant laquelle l'aliment reste dans les limites microbiologiques fixées, déterminées à l'égard de micro-organismes pathogènes susceptibles d'être présents et de se développer au cours de la durée de vie, au point de rendre le produit préjudiciable à la santé et de micro-organismes indicateurs d'hygiène et/ou d'altération qui peuvent évoluer pendant la durée de vie, au point de rendre le produit inacceptable pour la consommation.

Le professionnel doit déterminer la durée de vie des produits qu'il commercialise, en s'appuyant sur des études techniques : des tests de vieillissement, des tests de mise à l'épreuve (« challenge tests »), les historiques de l'organisme et les informations scientifiques disponibles. Il doit être en mesure de démontrer comment, dans les conditions normales d'utilisation ou dans d'autres conditions raisonnablement prévisibles, les produits répondent aux attentes légitimes en termes de sécurité et de salubrité et ne portent pas atteinte à la santé des consommateurs (art L221-1 du code de la consommation) jusqu'à la fin de la durée de vie du produit.

Cette obligation implique que le professionnel puisse indiquer :

- comment il a défini la durée de vie, pour respecter cette exigence de sécurité → protocole de détermination de la durée de vie ;
- comment il s'assure que cette durée de vie choisie permet bien d'assurer cette exigence de sécurité → protocole de suivi de la durée de vie.

Pour la détermination de la durée de vie³⁵ microbiologique des produits, le professionnel réalise le plus souvent des tests de vieillissement. Il doit aussi y associer des tests organoleptiques. Les étapes pour la détermination de la durée de vie sont définies dans la procédure de conception des produits, et notamment dans la planification de celle-ci. Dans l'exemple de planification proposé précédemment :

- la durée de vie attendue est définie dès le début (étape 1 de la conception), prenant en compte les attentes commerciales et les données disponibles;
- des tests peuvent être réalisés à chacune des étapes de définition du prototype (étapes 2 et 4), puis lors de la présérie industrielle (étape 6);
- la durée de vie est fixée en fin de conception (étape 13).

La durée de vie ainsi déterminée est valable tant que le conditionnement du produit n'a pas été ouvert (possibilité de contamination et prolifération après ouverture). Elle est spécifique d'un produit, d'un procédé de fabrication, d'un circuit de distribution.

4.1. Méthodologie

Les études de vieillissement doivent être menées selon les dispositions de la norme AFNOR XP V 01-003 avec un plan d'échantillonnage comprenant cinq unités d'échantillons (n=5), de façon à permettre une interprétation pour le lot de production selon un plan à 3 classes. Les préparations culinaires doivent être regroupées en différentes familles technologiques sur la base d'une analyse des dangers. Plusieurs critères

³⁵ Le professionnel peut utiliser l'avis de l'AFSSA n° 2003-SA-0362, révisant l'avis 2000-SA-0094 sur la classification des aliments au regard du risque représenté par *Listeria monocytogenes* et les protocoles de tests de croissance, pour établir sa démarche de validation de la durée de vie. Les éléments de ce chapitre en sont inspirés.

doivent être pris en compte, parmi lesquels les principaux sont la nature des ingrédients, les protocoles de cuisson mis en œuvre, les procédés de fabrication et notamment les manipulations subies par la denrée après cuisson, les conditions de production, etc. Dans chaque famille, des recettes représentatives doivent être identifiées. Parmi ces recettes, 10 à 20 (au moins une par famille technologique) sont choisies pour subir des études de vieillissement en vue de valider leur durée de vie. Ce nombre de recettes peut être supérieur et sera apprécié en fonction de la diversité des produits fabriqués par la cuisine centrale et du nombre de dates de limites de consommation différente à valider.

L'aliment tel qu'il est produit, est entreposé dans des conditions de temps et de température correspondant aux conditions « raisonnablement prévisibles » de transport, de distribution et d'emploi par l'acheteur final. Des recommandations sur la conduite des tests de vieillissement sont fournies par la norme NF V01-003. En pratique, les modalités de rupture de la chaîne du froid seront réalisées de telle sorte que les produits subissent un ***maintien à + 8 °C pendant les deux derniers tiers de leur durée de vie théorique***, de façon à se placer dans la situation la plus défavorable.

À la fin de la durée de vie microbiologique envisagée, il est vérifié que les micro-organismes d'intérêt, susceptibles d'être présents, ne dépassent pas le seuil défini. Les critères à appliquer pour l'analyse des produits sont précisés dans l'annexe 2. Les résultats obtenus permettent au professionnel de déterminer la date limite de consommation (DLC) de ses productions en intégrant, dans la majorité des cas, une marge de sécurité, destinée à prendre en compte les conditions de conservation raisonnablement prévisibles et conseillées sur l'étiquetage. En cas de non-conformité, la durée de vie microbiologique envisagée doit être revue à la baisse ou le processus modifié.

En tenant compte de l'analyse des dangers propre à l'établissement, il peut être nécessaire de mettre en œuvre une étape complémentaire à la validation de la durée de vie microbiologique, notamment pour l'étude des pathogènes à faible prévalence pour lesquels il existe un critère quantitatif. C'est notamment le cas de *Listeria monocytogenes*. Des études de test de croissance (voir NF NF EN ISO 20976-1 : 2019: Microbiologie de la chaîne alimentaire – Exigences et lignes directrices pour la réalisation des tests d'épreuve microbiologique – Partie 1: tests de croissance pour étudier le potentiel de croissance, le temps de latence et le taux de croissance maximal) et/ou de microbiologie prévisionnelle seront alors réalisées par des organismes compétents et reconnus

4.2. Suivi de la durée de vie

Le professionnel doit réaliser régulièrement des tests de vieillissement sur ses fabrications pour s'assurer qu'en fin de durée de vie, dans les conditions de production définies (et dont il s'est assuré de la conformité avant libération des produits), la durée de vie telle qu'elle a été déterminée permet bien d'atteindre l'objectif de sécurité attendu.

En cas de non-conformité, une analyse des causes est réalisée pour déterminer si les mesures mises en place sont appropriées et/ou si la durée de vie des produits doit être modifiée.

ANNEXE 7 – LISTE REGLEMENTAIRE DES DOCUMENTS POUR CONSTITUER UN PLAN DE MAITRISE SANITAIRE (ORGANISMES SOUMIS A AGREMENT)

Organismes soumis à agrément :

L'exploitant d'un organisme soumis à agrément est tenu de constituer un dossier dont la composition est fixée par la réglementation et précisée dans l'annexe II de la **lettre 349/ARM/SSA/DMF/DIVMET/BVET du 22 novembre 2018, dont la liste des pièces est reproduite ici :**

Les pièces devant nécessairement être adressées au **groupe** vétérinaire pour l'instruction du dossier sont indiquées dans la colonne D1 et celles pouvant n'être que consultables sur site sont dans la colonne D2.

DOCUMENTS **CONSTITUTIFS** DU DOSSIER D'AGRÈMENT

D1 <i>(dossier général à adresser au groupe vétérinaire)</i>	D2 <i>(dossier détaillé consultable dans l'établissement)</i>
1. Note de présentation de l'entreprise	
1.1. Organisation générale	
<ul style="list-style-type: none"> - Déclaration d'activités de la cuisine centrale - Présentation synthétique des activités de l'établissement - Engagement éventuel dans une démarche qualité type certification ISO ou autre 	<ul style="list-style-type: none"> - Nature et dates d'attribution des précédents agréments
1.2. Organigrammes fonctionnels et répartition des différentes catégories de personnel	
<ul style="list-style-type: none"> - Organigrammes fonctionnel et hiérarchique non nominatifs - Équipe HACCP : Nom, qualité et qualification de la (ou des) personne(s) responsable(s) de la mise au point et du suivi du plan HACCP. 	

D1 <i>(dossier général à adresser au groupe vétérinaire)</i>	D2 <i>(dossier détaillé consultable dans l'établissement)</i>
2. Description des activités de l'entreprise	
2.1. La liste des catégories de produits finis correspondant à des procédés de fabrication identifiés et leur utilisation prévisible attendue	
<p>Liste des catégories de produits finis correspondant à des procédés de fabrication identifiés et homogènes sur le plan de la maîtrise des dangers, y compris les produits annexes valorisables en alimentation humaine (arêtes charnues, aponévroses), en précisant (par produit si nécessaire) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'utilisation prévisible attendue (cuisson avant consommation, consommation en l'état, etc.) ainsi que les instructions d'utilisation par le consommateur ; - la DLC ou DDM envisagée. <p>Le cas échéant, préciser :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le type de liaison (froide ou chaude) ; - si une catégorie de consommateur particulière est concernée par certains produits (régimes alimentaires, personnes sensibles ...). <p>Pour les activités de négoce et/ou de stockage-entreposage (entrepôts) : catégories de produits concernés (conformément aux sections de l'annexe III du règlement (CE) n° 853/2004).</p>	<p>Éléments de justification (ex.: études de durées de vie, résultats des tests de vieillissement ...) par catégorie de produits périssables permettant de justifier la durée de vie.</p>
2.2. La liste des matières premières, ingrédients, des matériaux de conditionnement et d'emballage.	
<p>Liste des matières premières et ingrédients.</p>	
<p>Liste des différents types de conditionnements, d'emballages et autres fournitures utilisés.</p> <p>On entend par fourniture, tout matériel entrant en contact avec des produits (ex. : ficelles, pics à brochettes, barquettes, film étirable, ...).</p>	<p>Déclaration de conformité du matériau par rapport à l'utilisation prévue.</p>

D1 <i>(dossier général à adresser au groupe vétérinaire)</i>	D2 <i>(dossier détaillé consultable dans l'établissement)</i>
2.3. Description des circuits d'approvisionnement et de commercialisation des produits envisagés	
<p>Décrire chacun des deux circuits (provenance et destination des produits) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Circuit d'approvisionnement : <ul style="list-style-type: none"> - provenance des produits : national, UE, pays tiers. - Circuit de commercialisation envisagé : <ul style="list-style-type: none"> - mise sur le marché national, UE ou pays tiers. - à destination d'établissements agréés, de négociants, de la distribution, de la restauration sociale (préciser le(s) type(s) d'établissements) ou commerciale. 	<p>Information disponible concernant les fournisseurs et les destinataires.</p>
2.4. Les diagrammes de fabrication	
<p>Réaliser un diagramme de fabrication par catégorie de produits homogènes sur le plan de la maîtrise des dangers, en indiquant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - toutes les catégories de matières premières, ingrédients et consommables - toutes les étapes de fabrication depuis la réception des matières premières jusqu'à l'expédition des produits finis sans oublier les étapes suivantes : déconditionnement, stockage, préparation des ingrédients, production, attente intermédiaire, recyclage de denrées, conditionnement, emballage, transport ... <p>Préciser :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la nature du traitement subi (chauffage, congélation, salaison ...), - les caractéristiques physico-chimiques ayant un intérêt pour la sécurité sanitaire : humidité (ou a_w), pH, taux de sel, et les paramètres de fabrication (durée, lieu, température) à chacune des étapes principales, - la présentation finale (degré de manipulation du produit après traitement (ex : tranchage, glaçage,...), - le conditionnement et l'emballage, - la température de conservation, - les séquences de production et interactions de toutes les étapes sans oublier les reprises et recyclages effectifs de denrées (en interne et des retours). <p>Il est recommandé de faire apparaître sur le diagramme, les locaux de réalisation des différentes étapes et les points déterminants (CCP, PRPo).</p>	

D1 <i>(dossier général à adresser au groupe vétérinaire)</i>	D2 <i>(dossier détaillé consultable dans l'établissement)</i>
2.5. Les tonnages ou les volumes de production annuels et la capacité journalière maximale	
<ul style="list-style-type: none"> - Tonnages, volumes ou nombre de repas produits annuellement. - Capacité journalière maximale. 	
2.5. La liste et les procédures de gestion des sous-produits animaux et des déchets	
<p>Il s'agit de décrire la nature et les destinations des différentes catégories au sens des règlements (CE) n° 183/2005 et (CE) n° 1069/2009, de sous-produits animaux générés par l'établissement ainsi que des déchets non alimentaires.</p> <p>Un tableau peut convenir pour récapituler pour chaque type de déchets :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la nature du déchet, - le lieu de stockage avant enlèvement, - la fréquence d'enlèvement. <p>Le lieu de stockage peut être matérialisé sur le plan du point 2.9.</p>	<p>Enregistrement des informations pertinentes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour les sous-produits animaux, archivage des documents prévus au règlement (CE) n° 1069/2009. - Contrat avec la société d'enlèvement pour les sous-produits de catégorie 1.
2.7. La capacité de stockage des matières premières, des produits intermédiaires et des produits finis	
<p>A définir pour les matières premières, les produits finis et les produits intermédiaires, et par chambre de stockage (sous forme de m³ utiles selon les denrées) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en froid positif, - en froid négatif, - à température ambiante. <p>Prévoir une distinction produits nus (fruits et légumes...)/produits emballés.</p>	

D1 <i>(dossier général à adresser au groupe vétérinaire)</i>	D2 <i>(dossier détaillé consultable dans l'établissement)</i>
2.8. Plan de masse, à une échelle lisible, présentant l'ensemble des bâtiments de l'établissement et les éléments de voirie	
<p>Plan de masse présentant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'ensemble des bâtiments de l'entreprise et des éléments de voirie. - les aires réservées au nettoyage des véhicules. <p>Le plan doit être orienté (indication du Nord) et l'échelle précisée.</p>	
2.9. Plan d'ensemble de l'établissement à une échelle lisible, indiquant la disposition des locaux et des équipements	
<p>Plan de l'ensemble des locaux nécessaires au fonctionnement de l'entreprise indiquant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la disposition des locaux de travail, des locaux d'entreposage et des locaux à usage du personnel ; - l'implantation des divers équipements. <p>L'échelle doit être précisée.</p> <p>Le ou les plans comportent une schématisation des circuits :</p> <ul style="list-style-type: none"> - du personnel selon ses fonctions, - des denrées (nues/conditionnées/emballées) de la réception à l'expédition, - des sous-produits animaux et déchets, - des emballages et conditionnements, - du matériel sale vers la zone de lavage et du matériel propre en retour. <p>Identifier les secteurs propres et sales, et le cas échéant, les zones très sensibles du point de vue de la sécurité des aliments (salle microbiologiquement maîtrisée ou équivalent).</p> <p>Préciser pour chaque local :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la dénomination et l'utilisation prévue ; - l'emplacement : <ul style="list-style-type: none"> - des équipements fixes ou mobiles, - des dispositifs de lavage installés : lave-mains, stérilisateur à couteaux, centrale de nettoyage ... - des dispositifs de cuisson, pasteurisation, stérilisation et leurs moyens de contrôle (ex : stérilisateur, four, autoclave), - du matériel utilisé pour la transformation des produits 'ex : poussoirs, embossoirs, cutters, malaxeurs... 	

<ul style="list-style-type: none"> - des dispositifs de ventilation, aération, extraction de buées, zone de surpression, plafonds filtrants, - des dispositifs de production de glace, - du matériel utilisé pour le stockage intermédiaire des denrées, - des dispositifs d'évacuation des eaux résiduaires. <p>Visualiser sur le plan la zone de stockage du matériel mobile. Le plan de masse et le plan de l'établissement peuvent être communs sous réserve de lisibilité. Les plans manuscrits peuvent être acceptés.</p>	
2.10. La description des conditions de fonctionnement	
<p>Préciser les obligations liées à la planification du travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Horaires de travail (y compris les horaires réservés au nettoyage-désinfection), pauses, jours et périodes de fermeture. - Effectifs : nombre de personnes par secteur d'activité, nombre d'équipes et fréquence de rotation, emplois saisonniers, ou temporaires - Activité à caractère saisonnier ou non 	
2.11. Le cas échéant, l'information du groupe vétérinaire par le responsable de l'établissement relevant de l'agrément qui décide de confier la préparation des repas à un prestataire.	
<p>Contrat (ou attestation établi) par le responsable d'établissement confiant la gestion de l'exploitation (délégation ou concession) à un prestataire spécialisé (société de restauration collective).</p> <p><i>Le donneur d'ordre et le prestataire exercent alors tous deux un contrôle sur l'établissement et répondent à la définition « d'exploitant du secteur alimentaire ». Ils sont co-titulaires de l'agrément.</i></p>	

3. - Le Plan de maîtrise sanitaire

3.1. Les documents relatifs aux bonnes pratiques d'hygiène concernant :

BPH	D1 (dossier général à adresser au groupe vétérinaire)	D2 (dossier détaillé consultable dans l'établissement)
3.1.1. Le personnel		
Plan de formation	Plan de formation (initiale et continue) : - Objectifs et contenu général - Catégories de personnel concernées	<ul style="list-style-type: none"> - Procédure de qualification avant embauche (ex. : remise d'un livret d'accueil). - Détail des modules de formation continue. - Qualité du (des) formateur(s) : interne à l'établissement ou société extérieure (contrat éventuel). - Liste et fonction des personnes ayant suivi la formation. - Attestations de présence visées par les agents. - Attestation de formation du responsable de sa mise en œuvre à la méthode HACCP ou à l'utilisation du GBPH validé. - Vérification par l'exploitant de l'effectivité et de l'efficacité de la formation.
Hygiène personnelle	<ul style="list-style-type: none"> - Tenue vestimentaire : description de l'équipement vestimentaire du personnel. Préciser les tenues à disposition du personnel et les modalités d'entretien (interne à l'entreprise ou prestataire). - État de santé du personnel : liste des instructions. 	Modalités de gestion des tenues vestimentaires : <ul style="list-style-type: none"> - les conditions de stockage des tenues propres, « en cours », et des vêtements de ville (vestiaire individuel, cloisonné ou pas ...) - responsable de l'entretien des tenues : les employés, l'entreprise, un prestataire (présentation du contrat). Etat de santé du personnel : instructions au personnel.
3.1.2. L'organisation de la maintenance des locaux, des équipements et du matériel		
	Description générale de la maintenance : <ul style="list-style-type: none"> - liste des locaux, équipements et matériels concernés - préciser l'organisation (interne à l'entreprise ou prestataire(s)). 	Description détaillée des modalités de maintenance préventive et curative des locaux, équipements et matériels : quoi, qui, comment, à quelle fréquence, contrats de maintenance, modalités de suivi. Enregistrements des opérations de maintenance réalisées : comptes-rendus de passage et actions correctives, le cas échéant. Modalités de vérification de la maintenance.

BPH	D1 (dossier général à adresser au groupe vétérinaire)	D2 (dossier détaillé consultable dans l'établissement)
3.1.3. Mesures d'hygiène préconisées avant, pendant et après la production		
Plan de nettoyage – désinfection (PND) et plan de contrôle de son efficacité	<p>Organisation (interne à l'entreprise ou prestataire(s))</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plan de nettoyage-désinfection : <ul style="list-style-type: none"> - pour chaque local et matériel, indiquer la méthode appliquée, sa fréquence, les modalités d'enregistrement de sa réalisation, la procédure de gestion des non-conformités (actions correctives). - modèle de support d'enregistrement de la réalisation du nettoyage-désinfection. - Plan de contrôle de l'efficacité du nettoyage : <ul style="list-style-type: none"> - décrire comment est vérifiée l'efficacité du PND (visuel, ATPmétrie, lames de surface ...) sur les surfaces et équipements et du matériel en contact avec les denrées alimentaires (plans de travail, couteaux, plateaux ...). Préciser à quel moment est effectuée la vérification (avant ou après la production) - procédure de gestion des non-conformités (actions correctives) - modèle de support d'enregistrement des contrôles et des actions correctives. 	<p>Dans le cas d'une société prestataire, présenter la copie du contrat.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Fiches techniques des produits utilisés ou étiquettes si elles comportent les indications nécessaires (usage, mode d'utilisation, dosage...) -Enregistrements au minimum des nettoyages non quotidiens (ex : évaporateurs). <p>Enregistrements des contrôles, résultats et actions correctives le cas échéant de la surveillance visuelle et/ou microbiologique.</p>

BPH	D1 (dossier général à adresser au groupe vétérinaire)	D2 (dossier détaillé consultable dans l'établissement)
Instructions de travail relatives à l'hygiène des manipulations	Liste des instructions.	<p>Description des instructions prévues en matière d'hygiène des manipulations : instructions générales ou détaillées dans les fiches de poste. Par exemple, et lorsque l'analyse des dangers le justifie :</p> <ul style="list-style-type: none"> • AVANT LA PRODUCTION <ul style="list-style-type: none"> -Vérification de la propreté des locaux et du matériel, -Vérification de la température des locaux et des stérilisateurs à couteaux, -Vérification du bon fonctionnement des lave-mains et stérilisateurs à couteaux, -Vérification de l'approvisionnement en produits et en consommables des différents postes de lavage/nettoyage des mains et du petit matériel. • PENDANT LA PRODUCTION <ul style="list-style-type: none"> -Modalités d'accès à certaines zones de l'établissement (salle de dressage plateaux ...), -Propreté du personnel et du matériel, -Maintenance de la propreté des équipements, -Précautions prises lors des manipulations, - Approvisionnement en produits et en consommables des différents postes de lavage/nettoyage des mains et du petit matériel. • APRES LA PRODUCTION <ul style="list-style-type: none"> -Circulation des agents dans les ateliers.

	D1 <i>(dossier général à adresser au groupe vétérinaire)</i>	D2 <i>(dossier détaillé consultable dans l'établissement)</i>
3.1.4. Le plan de lutte contre les nuisibles		
	<p>• Plan avec légende de l'établissement où figurent les emplacements numérotés des dispositifs de lutte (ces repères doivent se retrouver dans l'établissement et ses abords).</p> <p>Le plan peut être commun avec le plan de l'établissement prévu au point 2.9 sous réserve de lisibilité.</p> <p>Préciser les types de nuisibles concernés. Préciser l'organisation (interne à l'entreprise ou prestataire(s)).</p> <p>En cas d'organisation interne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protocole interne à l'établissement, en précisant la fréquence et la nature des contrôles - Modèles de fiches de contrôle utilisées <p>Procédure de gestion des non-conformités (actions correctives). Procédure de vérification.</p>	<p>Fiches techniques des produits employés.</p> <p>En cas de recours à un prestataire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contrat de lutte contre les nuisibles - Classement chronologique des rapports de visites détaillés. <p>En cas d'organisation interne : enregistrements des contrôles.</p> <p>Actions correctives mises en œuvre en cas d'anomalies.</p>

	D1 <i>(dossier général à adresser au groupe vétérinaire)</i>	D2 <i>(dossier détaillé consultable dans l'établissement)</i>
3.1.5. L'approvisionnement en eau, les circuits d'arrivée d'eau potable/eau de mer et d'évacuation des eaux résiduaires		
	<p>Plan de l'établissement à une échelle lisible, faisant apparaître les points d'eau numérotés, la description d'un éventuel dispositif de traitement de l'eau, les réseaux de distribution de l'eau/eau de mer et d'évacuation des eaux résiduaires.</p> <p>Ce descriptif peut être réalisé sur le plan d'ensemble cité au point 2.9.</p> <p>RÉSEAU PUBLIC : attestation de potabilité de l'eau ou attestation de raccordement de l'établissement au réseau public (à défaut facture d'eau). Adjoindre une déclaration relative à la non-utilisation d'eau d'une autre origine en dehors des utilisations possibles prévues réglementairement.</p> <p>2) RESSOURCE « DEFENSE » : copie de l'arrêté ministériel autorisant l'utilisation de l'eau d'une autre origine avec éventuellement le résultat des analyses effectuées. Dispositifs de contrôle mis en place pour assurer et contrôler la potabilité de l'eau au sein de l'établissement</p> <p>Procédure de gestion des non-conformités (actions correctives).</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Relevés des compteurs, factures d'eau le cas échéant ou autre moyen d'évaluer les consommations (notamment s'il existe plusieurs provenances). -Description des différentes interventions sur le réseau de distribution d'eau (réparation, changement de réseaux de distribution d'eau, ...). - Résultats des analyses bactériologiques et chimiques portant sur l'eau en contact direct ou indirect avec les denrées (dont la glace alimentaire). Les résultats d'analyse font référence au numéro du point de prélèvement (de préférence en fin de réseau). -Traitements effectués sur l'eau à l'intérieur de l'entreprise et vérification de leur efficacité. Description des dispositifs tels que adoucisseurs, javellisation, ionisation.... -Recyclage de l'eau : conditions de stockage, d'emploi et de contrôle. -Actions correctives en cas de non-conformité et enregistrements correspondants.
3.1.6. La maîtrise des températures		
	<p>Lister les locaux sous température dirigée en précisant les températures recherchées (cela pourra avoir été fait sur le plan sous 2.9) et les températures à ne pas dépasser. Décrire le système et le matériel de surveillance des températures (locaux, denrées) les modalités d'enregistrement et d'alertes en cas d'anomalies et mesures correctives (produit/procédé).</p> <p>Modèle de support d'enregistrement des contrôles.</p>	<p>Enregistrements des contrôles et des actions correctives (produits, procédés).</p>

	D1 <i>(dossier général à adresser au groupe vétérinaire)</i>	D2 <i>(dossier détaillé consultable dans l'établissement)</i>
3.1.7. Le contrôle à réception et à expédition		
Contrôles à réception (hors CCP)	<p>Pour les catégories de produits reçus de l'extérieur entrant en contact avec les denrées ou utilisés dans leur fabrication (matières premières, ingrédients, matériaux de conditionnement et d'emballage et produits finis) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - protocole formalisé de contrôle à réception des produits dont la réception n'est pas considérée comme un CCP : fréquence du contrôle, points de contrôle ; - modèle de support d'enregistrement des contrôles ou description des modalités d'enregistrement ; - procédure de gestion des non-conformités (critères de refus, actions correctives). 	<p>Instructions de travail relatives au contrôle des matières premières, mentionnant en particulier les critères de refus ou de déclassement des denrées reçues.</p> <p>Le cas échéant, modes opératoires associés (par exemple modalités de prise de température).</p> <p>Enregistrements des contrôles à réception et des actions correctives.</p>
Contrôle avant expédition des produits finis	Procédure de contrôle des produits avant expédition.	S'ils sont prévus, enregistrements des contrôles avant expédition.

3.2. Les documents relatifs aux procédures fondées sur les principes de l'HACCP

Pour l'application des dispositions suivantes, il peut être fait référence aux guides de bonnes pratiques d'hygiène et d'application de l'HACCP prévus par le règlement (CE) n° 852/2004

D1 <i>(dossier général à adresser au groupe vétérinaire)</i>	D2 <i>(dossier détaillé à consulter sur le site de l'atelier)</i>
3.2.1. Le champ d'application de l'étude	
Liste des différents plans HACCP « produits/procédés de fabrication » homogènes sur le plan de la maîtrise des dangers, sans oublier les activités annexes (ex : négoce). .	
3.2.2. Les documents relatifs à l'analyse des dangers biologiques, chimiques et physiques et mesures préventives associées (principe 1)	
Identifier, pour chaque ingrédient ou matériau reçu de l'extérieur, et pour chaque étape de la transformation, les dangers parmi : a) les dangers biologiques : organismes pathogènes, parasites, toxines b) les dangers chimiques : résidus de nettoyage, substances toxiques utilisées dans l'entreprise, résidus de médicaments et contaminants de l'environnement, allergènes... c) les dangers physiques : corps étrangers, insectes, radionucléides,...	Détail des sources de justification (l'utilisation du GBPH vaut justification).
Justifier les choix retenus (lister les sources de justification).	
Rappeler le niveau acceptable de danger pour le produit fini : au minimum niveau réglementaire lorsqu'il existe.	Instructions précisant, si nécessaire, les modalités d'application des mesures de maîtrise.
Décrire les mesures de maîtrise associées à chaque danger retenu (ou groupe de dangers pour les mesures de maîtrise identiques).	Enregistrement des mesures de maîtrise.
Les dispositions précédentes peuvent être présentées sous forme d'un tableau établi étape par étape du diagramme de fabrication (cf tableau ci-après de l'analyse des dangers).	

D1 <i>(dossier général à adresser au groupe vétérinaire)</i>	D2 <i>(dossier détaillé à consulter sur le site de l'atelier)</i>
3.2.3. Les documents relatifs aux points déterminants pour la maîtrise lorsqu'il en existe (CCP et PRPo)	
Principe 2 : Identifier les points déterminants	
<p>Lister les CCP et les PRPo retenus en les numérotant. Justifier les décisions relatives au choix de ces points déterminants ou justifier l'absence de point déterminant le cas échéant. En l'absence de point déterminant, les principes 3, 4 et 5 sont sans objet. .</p>	
Principe 3 : Définir les limites critiques pour les CCP et les objectifs/niveaux des seuils de maîtrise pour les PRPo	
<p>Définir des limites critiques pour chaque CCP (et le cas échéant, les valeurs cibles) ainsi que les niveaux des seuils de maîtrise pour les PRPo. Établir la liste des documents de validation des mesures de maîtrise, justifiant le choix des limites critiques et des valeurs cibles éventuelles pour les CCP, ainsi que les niveaux des seuils de maîtrise pour les PRPo.</p>	<p>Documentation justifiant le choix des limites critiques et des valeurs cibles éventuelles. Documents liés à la validation des mesures de maîtrise.</p>
Principe 4 : Procédures de surveillance des points déterminants	
<p>Pour chaque CCP et PRPo, décrire les modalités de surveillance des critères retenus :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qui (personnels de surveillance et leurs remplaçants) ? • Quoi ? • Où ? • Quand (la fréquence de la surveillance doit être compatible avec une action corrective sur le produit) ? • Comment ? <p>Modèle de support d'enregistrement. .</p>	<p>Pour chaque point déterminant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instruction précisant la méthode de surveillance, le cas échéant. - Enregistrement des opérations de surveillance.

D1 <i>(dossier général à adresser au groupe vétérinaire)</i>	D2 <i>(dossier détaillé à consulter sur le site de l'atelier)</i>
Principe 5 : Actions correctives et corrections pour les points déterminants (dont PRPo et CCP)	
<p>Procédure écrite définissant :</p> <p>a) les actions correctives, incluant 3 types de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la recherche des causes du dysfonctionnement constaté, - l'assurance du retour à la maîtrise, - les mesures permettant d'éviter le renouvellement du dysfonctionnement (action corrective sur le procédé). <p>b) les corrections : devenir des denrées concernées par le dysfonctionnement obligatoire pour les CCP et facultatif (à analyser au cas par cas) pour les PRPo.</p> <p>Modèle de support d'enregistrement.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instructions définissant la mise en œuvre des actions correctives (comprenant la description de la non-conformité, l'analyse des causes, les mesures appliquées au procédé, les mesures permettant d'éviter la répétition de l'anomalie) et des corrections (mesures appliquées au produit). - Enregistrement des actions correctives à chaque dépassement de limite critique (pour les CCP) ou de niveau seuil de maîtrise (pour les PRPo), apportant la preuve de leur application. - Enregistrement des corrections effectuées à chaque dépassement de limite critique (pour les CCP) et enregistrement des corrections effectuées (lorsqu'il y en a) lors des pertes de maîtrise des PRPo.
3.2.4. Les documents relatifs à la vérification (Principe 6)	
<p>Procédures de vérification du PMS</p> <ul style="list-style-type: none"> - de la mise en œuvre effective du PMS : modalités pratiques (suivi des enregistrements, audits, revues de direction) et conséquences (mise à jour du plan HACCP ...) - de l'efficacité du PMS <ul style="list-style-type: none"> - plan d'autocontrôles analytiques ; - analyse des réclamations-clients ; - modalités de contrôle des mesures de maîtrise : celles-ci peuvent éventuellement être décrites dans les mesures de maîtrise correspondantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Enregistrements de la vérification de la bonne application des procédures de surveillance, des BPH, des mesures de maîtrise et des enregistrements associés : audits internes, audits externes, revues de direction ... - Résultats des autocontrôles analytiques et exploitation.

Il est souhaitable que le professionnel présente les deux tableaux suivants (donnés à titre d'exemple) :

1. Pour l'analyse des dangers:

Étape	Danger	Apport/contamination Multiplication Survie	Causes (5M)	Mesures de maîtrise des dangers (renvoi éventuel à un document) 2	CCP ?
-------	--------	--	----------------	--	-------

2. Pour le suivi des PRPo

PRPo	Objectif / niveau seuil de maîtrise	Procédures de surveillance (référence du document)	Actions correctives / corrections (référence du document)	Enregistrement (référence du document)
------	--	---	--	---

2. Pour le suivi des CCP

CCP	Limites critiques	Procédures de surveillance (référence du document)	Mesures correctives / corrections (référence du document)	Enregistrement (référence du document)
-----	-------------------	---	--	---

3.3. Les procédures de traçabilité et de gestion des produits non conformes (retrait, rappel ...)

D1 <i>(dossier général à adresser au groupe vétérinaire)</i>	D2 <i>(dossier détaillé consultable dans l'établissement)</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Description du système de traçabilité - Procédure relative à la gestion des produits non conformes - Procédure permettant la mise en œuvre d'un retrait/rappel en cas de défaut identifié 	<ul style="list-style-type: none"> - Éléments relatifs à la traçabilité qualitative et quantitative (supports papiers ou informatiques). - Enregistrements relatifs à la gestion des produits non conformes (matières premières ou produits finis)

ANNEXE 8 - ÉLÉMENTS POUR LA CONSTITUTION DES SUPPORTS DOCUMENTAIRES ASSOCIÉS AU PLAN DE MAÎTRISE SANITAIRE.

Les documents proposés ici constituent des modèles, susceptibles d'être mis en place pour répondre aux principes développés dans le présent guide. Ils ne sont fournis qu'à titre indicatif, et peuvent être modifiés en fonction des attentes et des habitudes de chaque établissement.

BPH 1.1 Plan de maintenance des matériels et des locaux

Fiche de suivi d'un équipement (maintenance préventive / curative)

(À conserver de préférence pendant toute la durée de vie du matériel - 6 mois au minimum)

Nature du matériel (n° d'identification, localisation, etc.)		
Nature des opérations de maintenance programmée ; fréquence théorique ; références du contrat éventuel :		
Intervenant chargé de la maintenance (société, coordonnées) :		
Éventuellement, il peut exister plusieurs intervenants en fonction du type d'opération.		
Enregistrement des opérations de maintenance		
Intervenant	Date d'intervention	Observations

Pièces jointes :

- Contrat d'entretien
- Compte rendus d'intervention (conserver au maximum les cinq derniers)
- Éventuellement, demandes établies par l'établissement en vue de remplacer un matériel défectueux ou en fin de vie
- Fiche réflexe « conduite à tenir en cas de panne »

BPH 1.2 Vérification des matériels de mesure de température

Fiche de suivi des dispositifs thermométriques

(À conserver de préférence pendant toute la durée de vie du matériel - 6 mois au minimum)

Nature du matériel (n° d'identification, localisation, etc.)				
Date de fin de validité du certificat d'étalonnage (le cas échéant)				
Nature des interventions prévues (protocole, fréquence)				
Intervenant	Date d'intervention	Méthode utilisée (comparaison avec le thermomètre de référence, glace fondante, maintenance spécialisée)	Résultat (écart éventuel par rapport à la valeur attendue)	Décision relative au matériel

NB : il importe de s'assurer de l'existence d'une fiche de suivi pour chacun des thermomètres en service dans l'établissement (à l'exception des thermomètres à alcool).

Pièces jointes :

- Contrat d'entretien (dispositifs fixes)
- Compte rendus d'intervention dans le cadre du contrat précédent (conserver au maximum les cinq derniers)
- Certificats d'étalonnage des appareils (le cas échéant)
- Demande de remplacement d'un matériel déclassé (le cas échéant)

BPH 1.3 Plan de nettoyage et de désinfection

1/ Exemple de mode opératoire

ZONE : PLONGE BATTERIE				RESPONSABLE : PLONGEUR	
LOCAUX OU MATÉRIELS	FRÉQUENCE	PRODUIT DILUTION	TEMPS DE CONTACT	OUTILS UTILISÉS	MODE OPÉRATOIRE
ÉTAGÈRE	1 fois / semaine	xxxxx désinfectant 10 g / litre	15 min	poste de lavage et désinfection brosse	<ul style="list-style-type: none"> - enlever les éléments de cuisine propres des étagères - pulvériser le produit a l'aide du jet - frotter toute la surface avec la brosse - laisser agir 15 mn - rincer a l'eau claire et tiède - laisser sécher - remettre les éléments de cuisine propres sur les étagères
SOL	1 fois / jour	xxxxx désinfectant 10 g / litre	15 min	poste de lavage et désinfection balai brosse raclette brosse	<ul style="list-style-type: none"> - éliminer les résidus éventuels qui se trouvent sur le sol - pulvériser le produit a l'aide du jet - frotter avec le balai brosse - nettoyer le siphon (si présence) avec une brosse - pulvériser une deuxième fois le produit sur la surface - laisser agir 15 min - rincer a l'eau claire et tiède - évacuer l'eau avec une raclette - laisser sécher
MURS	1 fois / semaine	xxxxx désinfectant 10 g / litre	15 min	poste de lavage et désinfection lavette raclette	<ul style="list-style-type: none"> - pulvériser le produit a l'aide du jet - nettoyer avec la lavette - pulvériser une deuxième fois le produit sur la surface - laisser agir 15 min - rincer a l'eau claire et tiède - évacuer l'eau tombée au sol avec une raclette - laisser sécher
ORGANISME:				RÉDACTEUR :	
CODE :				VERSION :	

BPH 1.3 Plan de nettoyage et de désinfection

2/ Modèles de fiches d'enregistrement des opérations périodiques de nettoyage et de désinfection

Exemple 1 : échéancier mensuel

(À conserver 6 mois au minimum)

Année XXX											
Matériel / surface :						Fréquence théorique d'intervention :					
Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre

Indiquer la date de réalisation de l'opération dans la case du mois correspondant.

Exemple 2 : échéancier hebdomadaire

(À conserver 6 mois au minimum)

Année XXX											
Matériel / surface :						Fréquence théorique d'intervention : hebdomadaire					
	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8	Semaine 9	Semaine 10	Semaine 11
Jour de réalisation (indiquer la date)											

Indiquer la date de réalisation de l'opération dans la case de la semaine correspondante.

BPH 1.3 Plan de nettoyage et de désinfection

3/ Modèle de fiche d'enregistrement des résultats des contrôles des surfaces

(À conserver 6 mois au minimum)

Date de réalisation des prélèvements :		
Surface testée (nature, localisation exacte)	Résultat obtenu	Commentaires

NB : la case commentaires doit préciser les actions correctives menées en cas d'anomalie.

NB : Toute surface ayant fait l'objet d'un constat de non-conformité doit subir de nouveaux tests lors du contrôle suivant.

BPH 2.4 Plan de formation du personnel

1/ Modèle de feuille de présence à émarger par les participants aux séances de formation
(À conserver 6 mois au minimum)

Séance de formation du (date) :	
Thème :	
Formateur :	
Nom des participants	Émargement

BPH 2.4 Plan de formation du personnel

2/ Modèle de fiche individuelle de formation de personnel

Renseignements relatif à l'agent	Nom :	Prénom :
	Fonctions occupées :	
	Date d'entrée en fonction :	
Formation initiale	Nature	Date
Formation d'accueil	Nature, thèmes abordés	Date
Formation continue	Nature, thèmes abordés	Date

BPH 3.5 : Information du consommateur sur la présence d'allergènes

1/ Modèle de fiche de recueil des informations sur la présence d'allergènes

(À conserver 6 mois au minimum)

Préparation culinaire : *salade composée*

INGREDIENTS	ALLERGENES													
	Céréales contenant du gluten	Crustacés et produits à base de crustacés	Œufs et produits à base d'œufs	Poissons et produits à base de poissons	Arachides et produits à base d'arachides	Soja et produits à base de soja	Lait et produits à base de lait, lactose	Fruits à coque	Céleri et produits à base de céleri	Moutarde et produits à base de moutarde	Graines de sésame et produits à base de sésame	Anhydride sulfureux et sulfites >10mg/kg	Lupin et produits à base de lupin	Mollusques et produits à base de mollusques
<i>Salade verte</i>														
<i>Œufs</i>			X											
<i>Dés de surimi Marque X</i>	X	X	X	X										X
<i>Olives noires Boite 5/1 Y</i>														
<i>Moutarde</i>										X				
<i>Vinaigre</i>														
<i>Huile</i>					X									
<i>Sel</i>														
<i>Poivre</i>														
PLAT	X	X	X	X	X					X				X

BPH 3.5 : Information du consommateur sur la présence d'allergènes

1/ Modèle de fiche pour l'information sur la présence d'allergènes

(À conserver 6 mois au minimum)

Menu du lundi JJ/MM/AAAA - midi

PLAT	ALLERGENES													
	Céréales contenant du gluten	Crustacés et produits à base de crustacés	Œufs et produits à base d'œufs	Poissons et produits à base de poissons	Arachides et produits à base d'arachides	Soja et produits à base de soja	Lait et produits à base de lait, lactose	Fruits à coque	Céleri et produits à base de céleri	Moutarde et produits à base de moutarde	Graines de sésame et produits à base de sésame	Anhydride sulfureux et sulfites >10mg/kg	Lupin et produits à base de lupin	Mollusques et produits à base de mollusques
ENTREES														
Salade composée	X	X	X	X	X					X				X
Salade de tomates					X					X				
PLATS														
Moules marinières														X
DESSERTS														
Gâteau aux noix	X		X				X	X						

Étape E2 Contrôle des produits à réception

Modèle de fiche d'enregistrement des contrôles réalisés à réception des produits

(À conserver 6 mois au minimum)

Date / heure	Fournisseur	Produits contrôlés			Température		Observations (anomalies relevées) et conclusion (acceptation / refus / réserves)
		Nature	Quantité	DLC-DDM	Théorique (indiquée sur l'étiquetage du produit)	Mesurée	

NB : par souci de simplification des tâches administratives, il n'a pas été prévu de reporter dans ce tableau les mentions d'étiquetage des produits telles que le numéro de lot, le numéro d'agrément du fabricant, etc. car ces informations sont normalement recueillies au titre de la traçabilité (collecte des étiquettes). Il est cependant possible de prévoir un recueil unique de données sur un même document, soit en reportant les mentions d'étiquetage lors du contrôle à réception, soit en collant les étiquettes au verso de la fiche de réception.

La colonne « DLC / DDM » est par contre maintenue, dans le souci exclusif d'obliger le réceptionnaire à vérifier que cette date n'est pas dépassée (ni trop proche) à réception.

Étape E3 Stockage des matières premières

Fiche d'enregistrement du suivi de température

(À conserver 6 mois au minimum)

Chambre froide : *(identification par un numéro, un code, une appellation)*

Catégories de denrées entreposées : *(nature des familles de produits, par exemple « viandes »)*

TEMPÉRATURE DE CONSIGNE :

TEMPÉRATURE LIMITE MAXIMALE :

Date	Heure	Température relevée	Observations

NB :

- La colonne « observations » est à renseigner chaque fois qu'un incident est identifié, en précisant tout particulièrement les actions correctives menées.
- Il est possible de prévoir une colonne supplémentaire permettant d'inscrire le nom de l'opérateur qui a effectué le contrôle.

Étape E12 Suivi des huiles de friture



Fiche d'enregistrement des résultats de la surveillance de la qualité des huiles de friture

(À conserver 6 mois au minimum)

unité organisme	SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'HUILE DE FRITURE	
--------------------	---	--

Friteuse n°

Date de renouvellement du bain de friture :

Nombre d'utilisations	Date d'utilisation	Test avant utilisation		Résultat du test			mesure corrective / observation
		Oui	Non				
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
...							

Étape E13 Surveillance du refroidissement rapide

Fiche d'enregistrement des résultats de la surveillance du refroidissement rapide

(À conserver 6 mois au minimum)

Unité	Enregistrement Surveillance du refroidissement rapide						
Objectif : refroidir le produit de manière à passer de +63 °C à +10 °C en moins de 2 heures.							
-							
Date	Nature denrée	Début de refroidissement		Fin de refroidissement		Calcul du délai	Visa observations
		Heure	T °C*	Heure	T °C**		

* En principe supérieure à +63 °C

** Objectif : moins de +10 °C

Étape E16 Surveillance de la remise en température

Fiche d'enregistrement des résultats de la surveillance de la remise en température

(À conserver 6 mois au minimum)

Unité	Enregistrement Surveillance de la remise en température						
Objectif : réchauffer le produit de manière à passer de +10 °C à +63 °C en moins de 1 heure.							
Date	Nature denrée	Début de réchauffage		Fin de réchauffage		Calcul du délai	Visa observations
		Heure	T °C*	Heure	T °C**		

* En principe inférieure ou égale à +10 °C

** Objectif : plus de +63 °C

Étape E17 Stockage et distribution des produits finis

Fiche d'enregistrement des résultats des contrôles de la température des produits finis au stade de la distribution

(À conserver 6 mois au minimum)

Date / heure	Denrée contrôlée	Lieu de réalisation du contrôle *	Température cible	Température relevée	Bilan, actions menées

** Préciser les conditions dans lesquelles était entreposés la denrée : en enceinte frigorifique, sur chaîne, etc.*

Étape E19 Transport des denrées

Bon de livraison de denrées alimentaires (À conserver 6 mois au minimum)

Établissement délivrant les denrées :

Bénéficiaire de la délivrance de denrées :

Date / heure de remise au bénéficiaire :

Produit*			Température de transport à respecter	Température mesurée lors de la délivrance	Recommandations pour l'emploi du produit**	Observations ***
Nature	Lot	Quantité				

* Indiquer s'il s'agit d'une matière première (préciser sa nature exacte), d'une préparation en liaison froide ou d'une préparation en liaison chaude.

** En particulier, « à conserver à x °C », « à consommer avant le » ou « à consommer dans les x heures ».

*** Indiquer en particulier les actions correctives mises en place en cas d'anomalie.

Étape E19 Transport des denrées

Fiche suiveuse de denrées transportées

(À conserver 6 mois au minimum)

Établissement délivrant les denrées :

Tournée :

Date :

Nature de la denrée*	Température de transport à respecter	Départ		Délivrance			Observations **
		Heure	Température de la denrée	Lieu	Heure	Température de la denrée	

* Indiquer s'il s'agit d'une matière première (préciser sa nature exacte), d'une préparation en liaison froide ou d'une préparation en liaison chaude.

** Indiquer en particulier les actions correctives mises en place en cas d'anomalie.

Général - Fiche de non-conformité

Fiche de non-conformité
(À conserver 3 ans au minimum)

Date de détection de la non-conformité :

Secteur concerné :

Opérateur relevant la non-conformité :

Description de la non-conformité :

Causes supposées :

Suites données :

(devenir des denrées, mesures prises pour éliminer les causes identifiées...)

Date et visa du responsable de l'organisme

ANNEXE 9 - TRACABILITE DES DENREES : IDENTIFICATION DU LIEU DE FABRICATION D'UNE DENREE ALIMENTAIRE

L'étiquetage des denrées alimentaires fait apparaître diverses mentions réglementaires ou non, qui visent à informer le consommateur sur les caractéristiques du produit.

Parmi ces indications figure l'identification du lieu de fabrication. Celui-ci peut être indiqué de deux manières.

Pour les denrées animales ou d'origine animale, c'est la marque d'identification qui permet de retrouver l'atelier d'origine. Cette marque de forme ovale porte un code à trois séries de chiffres, caractéristiques du lieu de fabrication (exemples ci-dessous).



Pour les produits végétaux, seul un code dit « code emballer » figure sur les étiquetages :



En matière de traçabilité, il importe donc de veiller à conserver cette indication qui représente un moyen infaillible de connaître le lieu de fabrication d'une denrée alimentaire.

ANNEXE 10 - CONDUITE A TENIR EN CAS DE CABOSSAGE DE CONSERVES EN RECIPIENT METALLIQUE.

Rappels sur les conserves en conditionnement métallique

Une conserve appertisée doit sa stabilité à deux éléments :

- le traitement stérilisant appliqué au produit au cours de son élaboration en usine ;
- l'étanchéité de son conditionnement, qui empêche toute recontamination de la denrée au cours de sa conservation.

En restauration collective, les produits en conserve sont le plus souvent présentés en boîtes métalliques. Ces conditionnements ont le plus souvent la structure suivante : une lame métallique soudée constitue le fût, tandis que deux pièces métalliques circulaires forment le couvercle et le fond (figure 1).

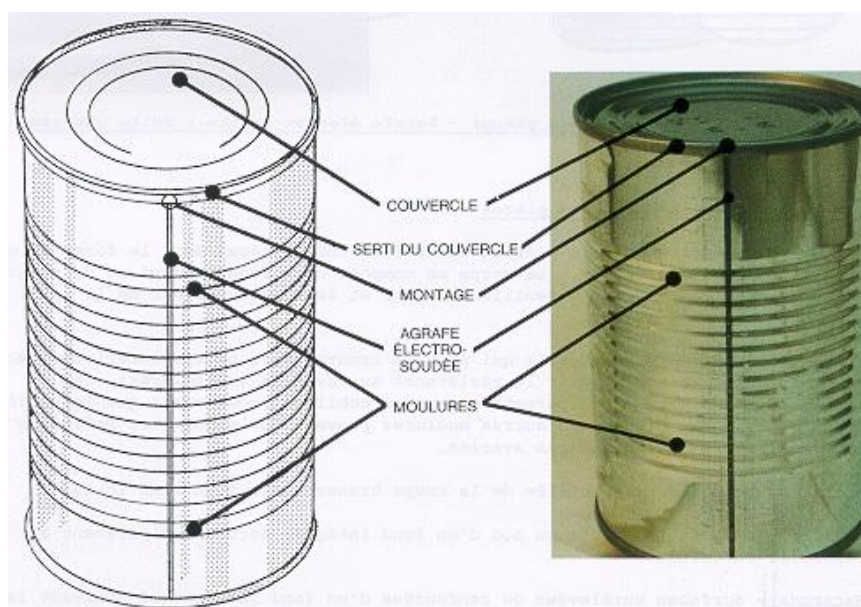


Figure 1 : Constitution d'une boîte de conserve métallique « trois pièces » (d'après Canadian food inspection agency).

Les feuilletts métalliques qui constituent le couvercle et le fond sont sertis au fût : il s'agit de réaliser l'enroulement des lames de métal autour d'un joint qui assure l'étanchéité de l'ensemble.

Les points de vulnérabilité d'une boîte de ce type sont donc :

- la soudure (« agrafe ») du fût de la boîte ;
- les deux lignes de sertis.

Les chocs que peuvent subir les boîtes métalliques au cours de leur manutention (surcharge des palettes, chute accidentelle, mauvais arrimage dans les engins de transport, etc.) peuvent avoir des conséquences variées sur l'étanchéité de ces contenants. Un cabossage sur le sertis, aussi qualifié de becquage (figure 2) peut tout particulièrement désolidariser les feuilletts métalliques et créer des micro-fuites, qui permettront une contamination du contenu de la boîte.



Figure 2 : Boîte métallique becquée.

Conduite à tenir

Le cabossage d'une boîte métallique doit toujours être considéré comme un défaut, avec des conséquences variables selon l'emplacement et l'importance du choc reçu.

D'une manière générale, il faut considérer comme majeurs et justifiant un retrait de la consommation les défauts suivants :

- un cabossage important (pliure des feuilletts métalliques) ;
- la présence de traces de choc sur les sertis ;
- la présence de traces de choc sur la soudure du fût (agrafe) ;
- la présence de coulures attestant de l'existence d'un défaut d'étanchéité (fuitage).

Lors du contrôle à réception : même s'il n'est pas toujours possible de contrôler chaque boîte lors d'une livraison, il faut refuser les conserves présentant l'un ou l'autre des défauts majeurs cités plus haut. Les cabossages légers n'affectant pas les sertis sont tolérables.

En cours de stockage ou au moment de la mise en œuvre :

La découverte d'une boîte présente en stock qui présente l'un des défauts majeurs évoqués ci-dessus doit conduire à l'élimination de la boîte défectueuse.

NB : Si l'événement à l'origine du cabossage vient juste de se dérouler (exemple : chute d'une boîte lors du déstockage), il reste possible d'utiliser le produit sous réserve d'une mise en œuvre immédiate.

ANNEXE 11 - IDENTIFICATION DES ALLERGENES PRESENTS DANS UNE DENREE ALIMENTAIRE.

Obligations réglementaires de mention des substances allergènes sur l'étiquetage :

Pour les denrées alimentaires dont l'étiquetage comprend une liste d'ingrédients, le nom des allergènes à déclaration obligatoire (ADO) est mis en évidence par une impression qui les distingue clairement du reste de la liste des ingrédients, par exemple au moyen du corps de caractère, du style de caractère ou de la couleur du fond.

En fonction des fabricants, les modalités d'impression peuvent être très variables :

- Pommes de terre, viande de bœuf, LAIT, oignons, sel, ŒUFS, épices.
- Pommes de terre, viande de bœuf, **lait**, oignons, sel, **œufs**, épices.
- Pommes de terre, viande de bœuf, lait, oignons, sel, œufs, épices.
- Pommes de terre, viande de bœuf, *lait*, oignons, sel, *œufs*, épices.
- Pommes de terre, viande de bœuf, **lait**, oignons, sel, **œufs**, épices.

En l'absence de liste des ingrédients, la mention des ADO est précédée du terme « contient » :

- Contient : lait, œufs.

Exemple :

Quiche Lorraine

pâte (50%): farine de blé (**gluten**), eau, crème (**lait**), sel
garniture (50%): **lait**, **oeuf** frais 25%, crème (**lait**), poitrine de porc 10,6%, poivre, muscade, eau, sel, présure, **fécule de pomme de terre**, conservateur: acétate de sodium, nitrate de potassium, nitrite de sodium, colorant: érythrosine

L'indication des ADO n'est toutefois pas requise lorsque la dénomination de la denrée alimentaire fait clairement référence à l'ADO.

Ainsi, sur l'étiquetage d'un produit dénommé « gâteau aux noix », il n'est pas obligatoire de mentionner la présence de noix (ou de fruits à coque).

Cette exemption est aussi valable pour les ingrédients. Ainsi dans l'exemple suivant, le terme « farine » est considéré comme faisant clairement référence à une céréale contenant du gluten. De même, le terme « beurre » est explicitement un produit à base de lait. Ces deux ingrédients figurent en gras, ce qui les signale comme ADO.

Tarte aux Pommes

Ingrédients

Farine, beurre(25%), eau, sucre, matière grasse végétale partiellement hydrogénée, pommes, dextrose, levure, **Œuf**, lait non gras, sel, émulsifiant: E472e, **farine de soja**, levain.

La réglementation prévoit que les denrées alimentaires qui ont été mises sur le marché ou étiquetées avant le 13 décembre 2014 (date d'entrée en application du règlement (UE) n° 1169/2011) peuvent être commercialisées jusqu'à épuisement des stocks. **Il serait exceptionnel de se trouver confronté à des denrées alimentaires de longue conservation (boîtages, produits d'épicerie, produits congelés ou surgelés...) dont l'étiquetage ne met pas en évidence de façon claire les allergènes à déclaration obligatoire, qui nécessiteraient une lecture attentive de la liste des ingrédients pour les identifier.**