

Diplôme Universitaire Gardien de Refuge de Montagne

Note de Synthèse

FABRICATION DE CONSERVES ALIMENTAIRES
Cadre législatif et réglementaire
Descriptif du procédé de fabrication



Laborde Paul
DU Gardien de refuge de montagne
Promotion 2010/2011

Sommaire

<u>INTRODUCTION.....</u>	<u>1</u>
<u>1 <u>LEGISLATION ET REGLEMENTATION EN VIGUEUR</u></u>	<u>2</u>
1.1 Règles d'hygiènes : articles 3, 4 et 5 du règlement (CE) n° 852/2004 ; le cas échéant, du règlement (CE) n° 853/2004.....	3
1.1.1 Le système HACCP	3
1.1.2 Le Guide de Bonnes Pratiques d'Hygiène GBPH	3
1.1.3 Notion de « Traçabilité »	4
1.2 Règlement intérieur et exigences particulières	4
<u>2 <u>LA CONSERVATION PAR STERILISATION.....</u></u>	<u>6</u>
2.1 Fabrication de conserves et germes pathogènes	6
2.2 Principes généraux de la stérilisation.....	6
2.3 Réalisation d'une conserve type	8
2.3.1 Réception et stockage des matières premières et des conditionnements	8
2.3.2 Fabrication ou préparation des produits, préparation des conditionnements.....	8
2.3.3 Emboîtement, jutage et pesage.....	9
2.3.4 Sertissage ou fermeture.....	10
2.3.5 Chargement, remplissage et fermeture de l'autoclave	10
2.3.6 Stérilisation	10
2.3.7 Contrôle de stabilité	11
2.3.8 Etiquetage	12
2.3.9 Stockage.....	13
<u>CONCLUSION.....</u>	<u>14</u>
<u>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</u>	<u>15</u>

Introduction

Après de multiples discussions avec des gardiens de refuge de montagne, il apparaît que bon nombre d'entre eux soient intéressés par la fabrication de conserves alimentaires. Cette volonté est généralement motivée par des raisons pratiques et/ou économiques, voire sécuritaire.

La fabrication de conserves pour un refuge se limite généralement aux viandes en sauce que les gardiens utilisent pour le repas du soir, ou les plats du jours le midi. Cette activité s'intègre cependant dans un contexte législatif et réglementaire précis visant à assurer la protection du consommateur.

Nous étudierons dans un premier temps la réglementation liée à l'activité de conserveur. Nous préciserons les normes législatives, les bonnes pratiques d'hygiène et d'application des principes HACCP, ainsi que les exigences particulières des organismes de contrôle (service des fraudes et services vétérinaires).

Nous décrirons ensuite les principes généraux de la conservation par stérilisation puis les techniques de fabrication d'une conserve alimentaire.

1 Législation et réglementation en vigueur

La réglementation sur l'hygiène alimentaire a évolué ces dernières années en raison de la mise en place de textes émanant de l'Union Européenne. Elle vise à harmoniser les règles générales d'hygiène.

Le gardien de refuge ayant généralement une activité de restauration se doit d'appliquer les règles d'hygiène se rapportant aux denrées alimentaires. Ces règles d'hygiène sont fixées selon le cas par les **articles 3, 4 et 5 du règlement (CE) n°852/2004**, le cas échéant, selon les dispositions du **règlement (CE) n° 853/2004***.

Sont également à prendre en considération les éventuelles réglementations connexes communautaires ou nationales ayant des répercussions sur l'hygiène des aliments, ainsi que du code d'usages international recommandé, principes généraux d'hygiène alimentaires et autres codes d'usages pertinents du *Codex alimentarius*.

Certaines de ces règles concernent des denrées alimentaires peu utilisés par les gardiens dans leur cuisine en refuge mais qui peuvent éventuellement être utiles lors de la fabrication de conserves. Nous parlons ici d'adjuvants (additifs : conservateur, agents de texture, colorants, exhausteurs de goût ; et/ou arômes : substance naturelle ou artificielle ajoutée à une denrée alimentaire pour lui donner un goût et/ou une odeur). Les conditions d'emploi des additifs dans les denrées destinées à l'alimentation humaine sont définies dans l'**arrêté du 2 octobre 1997**. Celui-ci établit les listes :

- des produits alimentaires ne pouvant contenir des additifs sauf disposition contraire ;
- des additifs autorisés dans tous les aliments, sauf ceux dont l'utilisation est limitée selon le principe « *Quantum satis* » (quantité suffisante utilisée pour obtenir l'effet désiré dans certaines conditions de fabrication) ;
- des additifs nécessitant une autorisation par produit selon des doses fixées.

L'utilisation des arômes est réglementée par la **directive européenne CE n°2232/96 du 28 octobre 1996**.

Nous examinerons donc brièvement la réglementation concernant l'hygiène se rapportant d'une manière générale aux denrées alimentaires. Puis nous préciseront les exigences particulières des services de contrôle mandatés par l'Etat (DDPP et Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation, et de la Répression des Fraudes DGCCRF, anciennement *Services des Fraudes*) vis à vis de la fabrication de conserves alimentaires.

* Disponible sur le site Internet : <http://www.legifrance.gouv.fr/>

1.1 Règles d'hygiènes : articles 3, 4 et 5 du règlement (CE) n° 852/2004 ; le cas échéant, du règlement (CE) n° 853/2004

Le *règlement (CE) n°852/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004*, relatif à l'hygiène des denrées alimentaires, développe le principe selon lequel chaque responsable d'entreprise a une responsabilité active dans la maîtrise de la qualité hygiénique des aliments qu'il commercialise. Le règlement impose la mise en œuvre d'une démarche fondée sur les principes utilisés pour le développement du système HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point* ou Analyse des risques, points critiques pour leur maîtrise).

Les gardiens sont donc tenus de mettre en place une démarche fondée sur ces principes lors de la fabrication de leurs propres conserves alimentaires, autant que lors de la confection des repas en refuge, bien entendu.

1.1.1 Le système HACCP

Rappelons les principes HACCP (*art. 5 du règlement (CE) 852/2004*) :

- a) Identifier tout danger qu'il y a lieu de prévenir, d'éliminer ou de ramener à un niveau acceptable ;
- b) Identifier les points critiques aux niveaux desquels un contrôle est indispensable pour prévenir ou éliminer un danger ou pour les ramener à un niveau acceptable ;
- c) Etablir, aux points critiques de contrôle, les limites critiques qui différencient l'acceptabilité de l'inacceptabilité pour la prévention, l'élimination ou la réduction des dangers identifiés ;
- d) Etablir et appliquer des procédures de surveillance efficace des points critiques de contrôle ;
- e) Etablir des actions correctives à mettre en œuvre lorsque la surveillance révèle qu'un point critique de contrôle n'est pas maîtrisé ;
- f) Etablir des procédures exécutées périodiquement pour vérifier l'efficacité des mesures visées aux points a) et e), et
- g) Etablir des documents et des dossiers en fonction de la mesure et de la taille de l'entreprise pour prouver l'application effective des mesures visées aux points a) à f)

1.1.2 Le Guide de Bonnes Pratiques d'Hygiène GBPH

Les Guides de Bonnes pratiques d'Hygiène concernent spécifiquement des métiers de bouches divers : Boucher, Charcutier, Poissonnier, Restaurateur ou Traiteur*.

Un GBPH et d'application de l'HACCP spécifique à l'activité de conserveur à été réalisé en se fondant sur ces principes pour accompagner les professionnels des métiers de bouche, dont les gardiens de refuges font partie. Le gardien de refuge qui applique les recommandations de ce guide et qui s'approprie du principe, répond ainsi aux exigences réglementaires imposant la mise en place d'une démarche de type HACCP, respectant ainsi les exigences fixées par la réglementation en matière d'hygiène.

* Les Guides de Bonnes Pratiques d'Hygiène GBPH sont disponibles auprès de la librairie des Journaux officiels : 26, rue Desaix – 75727 Paris cedex 15 – <http://www.journal-officiel.gouv.fr/>.

Ce guide constitue une référence quant à l'efficacité des moyens mis en œuvre pour atteindre les objectifs fixés par la réglementation européenne et française relative à l'hygiène des aliments. Il propose des savoirs-faire, des méthodes à appliquer pour atteindre un niveau satisfaisant d'hygiène : les « moyens de maîtrises », ainsi que des contrôles et vérifications réguliers permettant de s'assurer de la conformité des aliments aux dispositions des règlements en vigueur : les « éléments de surveillance ».

Certes, cette démarche est d'application volontaire, et le gardien peut choisir d'agir autrement, mais devra prouver la validité hygiénique de ses pratiques en réalisant sa propre démarche d'analyse des dangers.

1.1.3 Notion de « Traçabilité »

La traçabilité est l'aptitude à retrouver l'origine et à suivre le parcours d'un produit par l'enregistrement des informations qui l'identifient tout au long de sa transformation. Elle se traduit, notamment, par un numéro de lot.

Une démarche basée sur le système HACCP et répondant aux exigences législatives en matière de traçabilité est bien entendu d'ores et déjà mise en place dans chacune des conserveries agréées de l'Union Européenne. Un document dit de « traçabilité », décrivant toutes les opérations de fourniture et de fabrication des conserves alimentaires, doit être renseigné. Ce document regroupe toutes les informations nécessaires au contrôle du respect de la démarche basée sur le système HACCP ainsi que des exigences législatives en matière de traçabilité.

Il appartient à l'exploitant de la conserverie agréée de fournir ce document au gardien lors de son arrivée. Ce dernier devra lui-même renseigner rigoureusement les fiches registre relatives à chaque étape de fourniture et de fabrication. Ces dossiers sont conservés sur le lieu de fabrication, soit à la conserverie, et doivent rester à dispositions des services de contrôle (DDPP, et DGCCRF). Les différents registres composant le dossier dit de traçabilité doivent être instruits au jour le jour par les utilisateurs.

1.2 Règlement intérieur et exigences particulières

Chaque établissement agréé établit un règlement intérieur complet et détaillé à destination des utilisateurs. Ce règlement intérieur comprend les éléments suivants :

- o les obligations de chaque utilisateur,
- o les modalités d'utilisation par chaque exploitant de l'atelier et des locaux communs,
- o les attestations de formation à l'hygiène pour chaque utilisateur et à la conduite d'un autoclave pour le responsable de l'atelier, s'il est systématiquement présent lors des fabrications ou, si ce n'est pas le cas, pour chaque utilisateur,
- o les modalités de nettoyage et désinfection du local et des équipements,
- o les mesures de gestion en cas de non-conformité constatée sur un lot produit par l'un des utilisateurs, notamment concernant l'information du titulaire de l'agrément sanitaire et, le cas échéant, des services de contrôle,
- o un engagement à assurer une transparence des résultats d'analyse microbiologique.

Le gardien utilisateur de l'atelier de transformation devra fournir, dès son arrivée, les documents de suivi de matières premières (bon de livraison, fiche sanitaire des lots, et/ou facture des matières premières). Les matières premières doivent être issues de locaux agréés CEE.

Les utilisateurs de l'atelier de transformation doivent être apte au travail de la viande. Il s'agit donc de passer une simple visite médicale chez son médecin traitant qui en fera le constat. Cette attestation doit être tenue a porté des services de contrôle à l'atelier.

Comme cité ci-dessus, le personnel doit avoir une connaissance des bonnes pratiques d'hygiène, du plan HACCP. Les responsables d'atelier doivent avoir également suivi une stage de formation de sertissage et d'autoclavage. En pratique, et dans le cas où l'exploitant de l'établissement agréé (personne physique pour qui le numéro d'agrément à été validé) est sur place lors de la fabrication, ce dernier peut prendre en charge le bon déroulement et le suivi du sertissage et de l'autoclavage dispensant ainsi l'utilisateurs des formations de conduite du matériel technique*.

Le transport des matières premières doit être réalisé conformément à la réglementation en vigueur. Les conditions de transport s'appliquent aux denrées alimentaires périssables sont définies par l'*arrêté du 20 juillet 1998* qui concerne les véhicules boutiques et les remorques. Elles sont précisées en fonction de la nature des produits transportés, de la distance et du temps de transport afin d'éviter les risques de multiplication des germes. Bien évidemment, le véhicule doit satisfaire les conditions techniques et sanitaires au transport des denrées alimentaires.

Des analyses de stabilité des produits sont a effectuer sur chaque lot de production. Ce test en étuve (7 jours à 37°C) peut se faire sur les lieux de fabrication lorsque l'atelier est muni d'une étuve. Des analyses microbiologiques des produits sont également à réaliser régulièrement (1 à 2 tests par an). Pour cela, s'adresser directement aux laboratoires départementaux de votre région. Les résultats sont à tenir à disposition des services de contrôle sur les lieux de fabrication.

Etudions maintenant les principes de fabrication d'une conserve type. Après une approche théorique sur les principes généraux de la stérilisation, nous nous intéresserons aux étapes successives conduisant à la fabrication de conserves alimentaire.

* Des formations courtes sont dispensées notamment par le Centre Technique de la Conservation des Produits Agricoles CTCPA : 44, rue d'Alesia - 75014 Paris - tél. : 01 53 91 44 44 – www.ctcpa.org

2 La conservation par stérilisation

2.1 Fabrication de conserves et germes pathogènes

La température est le principal facteur de développement des germes. La gamme des températures de croissance permet de distinguer trois catégories de bactéries en fonction de leur température optimale de croissance : les thermophiles (température optimale entre 45°C et 50°C), les mésophiles (température optimale de croissance entre 30°C et 40°C), les psychrophiles (températures optimale entre 10°C et 20°C).

Clostridium botulinum est le danger le plus grave que l'on peut retrouver dans les conserves. Les germes sont présents dans la terre et les sédiments marins qui peuvent ensuite contaminer les aliments. *Clostridium botulinum*, notamment le type E que l'on retrouve dans les aliments, est capable de se développer et de produire des toxines à partir d'une température de +5°C, sa température optimale de croissance et de toxinogénèse est de +30°C. Les spores produites par les bactéries sont thermorésistantes, d'où l'importance de respecter les barèmes de stérilisation préconisés. La toxine botulique est thermolabile et détruite par l'application pendant 10 min d'une température de 100°C. *Clostridium botulinum* se développe à des pH voisins de la neutralité et sa croissance est considérée comme impossible en-deçà d'un pH de 4,5, d'où l'utilisation d'acidifiant dans la fabrication d'un bon nombre de conserves industrielles.

L'activité de l'eau (A_w) représente la disponibilité de l'eau pour les bactéries, en quelques sortes l'eau libre. Il est possible de faire baisser la valeur de l' A_w par dessiccation ou par ajout de sel ou d'autres substances solubles (sucres, ...). L' A_w est une valeur comprise entre 0 et 1 (1 : A_w de l'eau pure). La valeur minimale de A_w permettant la croissance et la toxinogénèse des *Clostridium botulinum* protéolytiques est de 0,94 et de 0,97 pour les non protéolytiques, la valeur minimale permettant la germination des spores est de 0,89. Le sel nitrité a un rôle inhibiteur de la croissance de *Clostridium botulinum* à certaines concentrations. Il es d'ailleurs d'usage dans les charcuteries d'utiliser un mélange spécifique sel-sel nitrité.

2.2 Principes généraux de la stérilisation

La stérilisation consiste en un traitement thermique d'une denrée alimentaire visant la destruction des micro-organismes même sporulés, et les enzymes sources d'altération des produits (température à cœur du produit supérieure à 105°C), et assurer la cuisson du produit.

On parle alors de valeur stérilisatrice (F_0) d'un traitement thermique. Cette valeur exprime l'efficacité d'un traitement thermique. La F_0 est établi par rapport aux spores les plus thermorésistantes, les spores de *Clostridium botulinum*. Plus le traitement thermique est réalisé à une température élevée et plus sa durée est prolongée, plus la F_0 est élevée. La F_0 est exprimée en équivalent temps passé à 121,1°C pour obtenir une destruction de la spore.

On parle alors de barème de stérilisation : couple temps-température appliquée à une denrée dans le but de l'assainir et d'obtenir une qualité organoleptique satisfaisante. La détermination des barèmes doit être effectuée par du personnel qualifié en collaboration avec un organisme spécialisé en conserverie et en respectant une méthode de validation mise au point par un centre technique*. Ces barèmes doivent être enregistrés et conservés. Un enregistrement automatisé sur disque papier de la température et du temps durant toute la phase de cuisson en autoclave permettra de vérifier si le barème a bien été respecté et dans quelle mesure une correction peut être apportée à la cuisson si un problème est survenu.

Chaque barème de stérilisation est établi en fonction des conditions de fabrication : soient des caractéristiques du produit (contamination initiale, pH, texture et température initiale), de la nature et du format du conditionnement ainsi que des caractéristiques de l'autoclave :

□ **La contamination initiale du produit**

On entend par état initial du produit la contamination du produit prêt à être traité thermiquement. L'objectif est de réduire au minimum la contamination initiale du produit afin de limiter la quantité de germes, de spores ou de toxines présents. Le barème sera établi en fonction de la nature des germes présents et de leur nombre, chacun ayant une sensibilité différente à la température.

□ **Le pH**

On mesure l'acidité en unité de pH. L'échelle est comprise entre 0 et 14 et plus le pH se rapproche de 0, plus le produit est acide. La plupart des denrées ont un pH compris entre 4,5 et 7, et la plupart des micro-organismes ne sont pas résistants aux environnements acides. Les seuls micro-organismes qui résistent aux environnements acides sont sensibles à la chaleur. Par conséquent, dans le cas de la fabrication de conserves, plus un produit est acide, plus le traitement thermique à appliquer est modéré.

□ **La consistance du produit**

Les denrées à stériliser peuvent présenter des consistances très variées. Certaines seront liquides (soupe de poisson, sauce, ...), d'autres seront solides (foie gras, pâté, ...) et enfin certains produits seront à la fois solides et liquides (viandes en sauce). La consistance du produit influe sur la diffusion de la chaleur dans le produit : plus un produit est liquide, plus elle diffuse rapidement.

□ **La température initiale du produit**

On entend par température initiale du produit la température du produit au début du traitement thermique. La température initiale du produit conditionne en partie la durée du traitement thermique. En effet, au cours du traitement thermique, la température du produit va s'élever, atteindre un palier puis redescendre. La durée de la montée en température sera d'autant plus longue que la température initiale du produit sera basse. Ainsi, à barème équivalent, plus cette montée en température est prolongée, plus la cuisson du produit sera

* notamment le CTCPA.

importante ce qui peut entraîner des pertes de qualités organoleptiques. Il est donc conseillé d'emboîter à chaud dès que possible et de traiter le produit immédiatement.

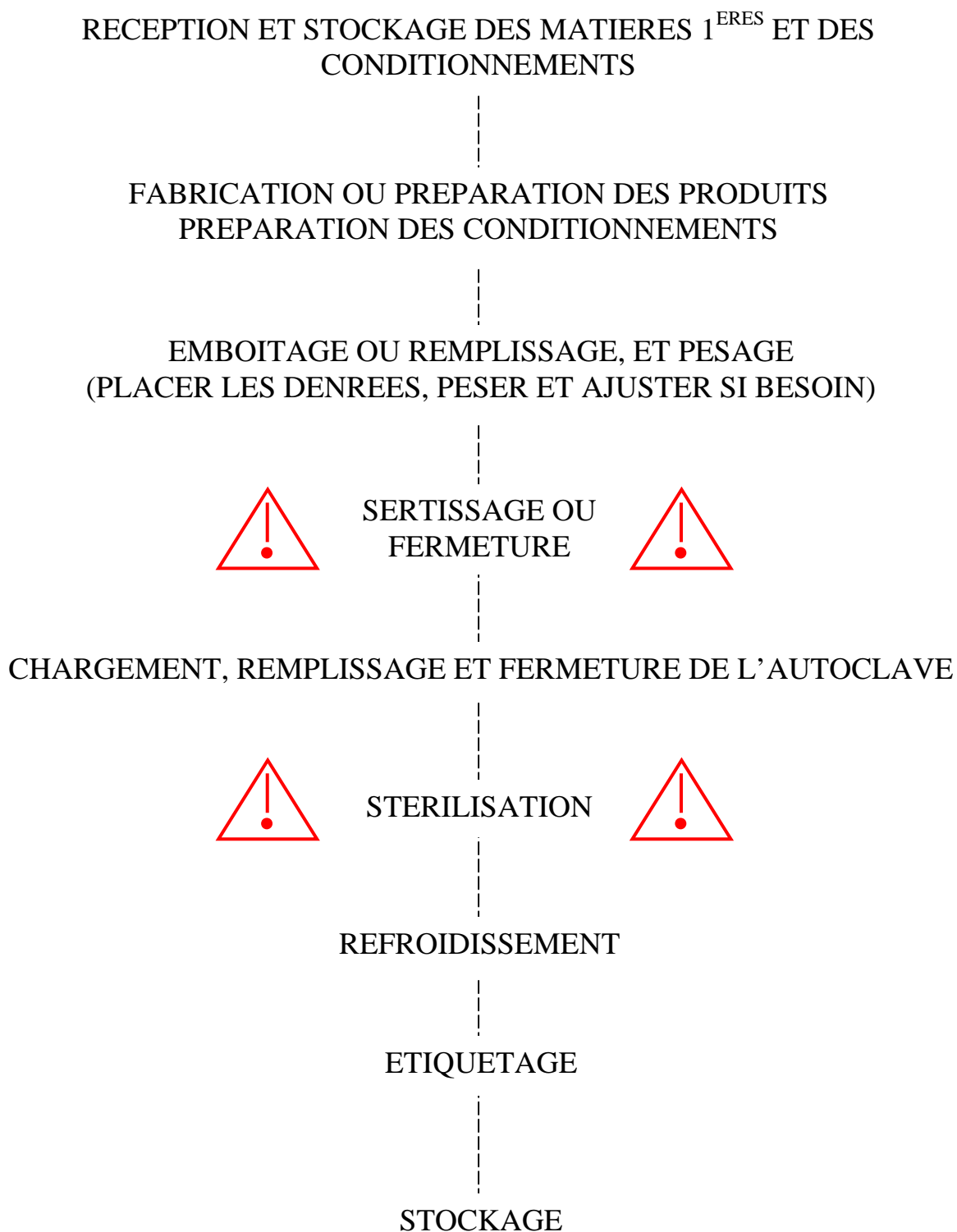
□ **La nature et le format du conditionnement**

Le conditionnement isole la denrée. Les qualités du conditionnement ont une influence sur la détermination du barème : plus le conditionnement est épais et plus son volume est important, plus le barème à appliquer doit être élevé.

□ **Les caractéristiques de l'autoclave**

L'ensemble des caractéristiques suivantes influent sur la détermination du barème à appliquer : nature de l'autoclave (statique discontinu, vertical, chauffage gaz en général, ...), nature du fluide chauffant (eau ou vapeur), délai de montée en température et délai de refroidissement, et pression de gaz du brûleur.

2.3 Réalisation d'une conserve type



2.3.1 Réception et stockage des matières lères et des conditionnements

Les règles d'hygiène propres aux denrées alimentaires réceptionnées sont, bien évidemment, déjà connu des gardiens de refuge. Inutile de préciser que ces règles de bon sens sont à suivre dès réception des matières premières.

En ce qui concerne les conditionnements, notons que les boîtes métalliques et les pots en verre sont les deux types de conditionnement utilisés pour la fabrication de conserves artisanales. Bien qu'ils aient chacun leurs caractéristiques propres (transfert de chaleur, résistance à la pression, ...), ils en ont en commun d'être un élément essentiel à la réalisation des conserves : ils doivent être parfaitement étanches afin de garantir la stabilité de la conserve dans le temps. L'approvisionnement et le stockage doivent être effectués dans des conditions prévenant toute altération, contamination et souillure des conditionnements.

Nous limiterons notre intérêt aux conditionnements métalliques. Les bocaux en verre, beaucoup plus lourd que les boîtes métalliques paraissent être une mauvaise option pour un acheminement en refuge de montagne.

2.3.2 Fabrication ou préparation des produits, préparation des conditionnements

De même que précédemment, les techniques de cuisines et les règles d'hygiène s'y rapportant ne seront pas précisées ici étant donné les acquis des gardiens de refuge en la matière. Précisons cependant que le blanchiment des végétaux, qui consiste à tremper les végétaux dans un bain d'eau bouillante et salée pendant quelques minutes, remplit plusieurs fonctions technologiques de première importance :

- modifier la structure des tissus végétaux,
- éliminer l'air contenu dans les végétaux,
- réduire la charge microbienne.

La précuisson des viandes a pour but principal de modifier l'aspect des morceaux de viande en les faisant revenir dans de la graisse par exemple. La précuisson des végétaux (préparation avec viandes, légumes cuisinés, ...) dispense de la réalisation du blanchiment.

Précisons par ailleurs, qu'avant le remplissage, le conditionnement doit être en parfait état et exempt de souillures, qu'il s'agisse de souillures par divers germes qui pourraient interférer sur l'efficacité du traitement thermique, ou bien qu'il s'agisse de débris métalliques qui pourraient nuire à la santé du consommateur. La préparation des conditionnements est donc une étape essentielle qui conditionne la qualité des conserves. Les boîtes, les couvercles et les capsules métalliques peuvent subir des contaminations de diverses sortes ainsi que des altérations physiques.

L'estampe indique la Date Limite d'Utilisation Optimale (DLUO). Cette indication est obligatoire et peut être exprimée en clair ou en codée. Lorsque la date est codée, elle doit être exprimée en clair à un autre endroit de l'emballage afin d'informer efficacement le consommateur. Les couvercles métalliques des boîtes métalliques, et uniquement les couvercles métalliques, peuvent être estampés. L'estampe des couvercles peut permettre

également l'indication du lot, par l'intermédiaire d'un numéro de lot ou bien directement par la DLUO. Pour indiquer la date, l'estampe reste une pratique utilisée mais il est possible de procéder autrement : impression au jet d'encre, ou au tampon encreur, impression sur étiquette, ...

2.3.3 Emboîtage, jutage et pesage

L'emboîtage et le jutage consistent à remplir les boîtes de la denrée à appertiser. Le recours à une étape de jutage est nécessaire dans le cas de produits en sauce ou en jus (plats cuisinés de viande en sauce, très utilisés par les gardiens de refuge).

Les opérations d'emboîtage sont souvent assez longues. Elles doivent respecter des critères technologiques liés aux emballages et aux quantités minimales ou maximales à respecter.

Lorsque la préparation le permet, il est fortement conseillé de réaliser l'emboîtage à chaud afin de réduire les risques de contamination ou d'altération de la préparation. En effet, cette pratique est nécessaire pour assurer une bonne qualité finale du produit. En outre, le temps de stérilisation peut être doublé entre un emboîtage à froid et un emboîtage à chaud (pour un même couple temps-température, la valeur stérilisatrice est plus importante lorsque l'emboîtage se fait à chaud).

2.3.4 Sertissage ou fermeture

Le sertissage est l'action d'assembler de façon hermétique et définitive le couvercle et la boîte. La qualité de l'assemblage sera déterminante quand à la stabilité de la conserve. Si, malgré les précautions précédemment observées et l'application d'un barème de stérilisation adapté, le sertissage n'est pas réalisé dans les règles de l'art, la qualité et la pérennité de la conserve ne seront pas assurées.

Il est essentiel d'apporter un soin tout particulier à la réalisation de cette étape. Le sertissage est considéré comme point critique dans le plan HACCP.

Les causes d'un mauvais sertissage sont nombreuses mais peuvent se décliner en diverses catégories :

- défauts liés à un mauvais réglage ou à l'usure de la sertisseuse,
- défauts liés à de mauvaises manipulations,
- défauts liés à la boîte ou au couvercle.

Dans tous les cas, la conséquence de ces défauts sera une recontamination du contenu de la boîte avant, pendant et à l'issue du traitement thermique. Cette opération doit donc être réalisée par du personnel dûment formé et nécessite de procéder à des enregistrements (mesures de sertis tests pendant le réglage de la machine et contrôle réguliers des mesures au cours du sertissages des conserves).

2.3.5 Chargement, remplissage et fermeture de l'autoclave

L'autoclave est l'appareil utilisé pour effectuer le traitement thermique des conserves. C'est un récipient à parois épaisses et à fermeture hermétique utilisé pour la cuisson sous pression en vue d'une stérilisation. L'autoclave est la pièce maîtresse de la stérilisation de conserves.

Afin de maîtriser son fonctionnement, il est donc nécessaire que les opérateurs affectés à leur conduite aient été formés à cette technique, tant pour mener à bien le barème choisi, que pour prévenir des dangers associés à l'utilisation de cet appareil sous pression.

Les autoclaves utilisés pour la fabrication de conserves artisanales peuvent donc être comparés à de gros autocuiseur. Les boîtes sont introduit dans l'autoclave à l'aide d'un panier métallique. Celles-ci sont réparties dans le paniers de façon a faciliter les flux d'eau entre les boîtes de manière homogène dans l'autoclave. Le niveau d'eau est ajusté : couvrant largement l'ensemble des boîtes entreposées, et couvrant la sonde de température interne de l'autoclave. L'autoclave étant ensuite hermétiquement fermé afin que le cycle de stérilisation puisse démarrer.

2.3.6 Stérilisation

Le traitement thermique se déroule en trois phases distinctes :

➤ 1^{ère} phase : la montée en température :

L'autoclave est hermétiquement fermé, chargé, et le niveau d'eau a été ajusté avant fermeture. L'appareil de chauffage est allumé. La température au sein de l'autoclave augmente alors progressivement de façon à atteindre la température du barème requis.

➤ 2^{ème} phase : le barème de stérilisation :

La température du barème, encore appelé température de régime, est atteinte et reste stable pendant une durée définie, afin de permettre la stérilisation du produit. Le barème est ajusté de façon a permettre à la fois le traitement thermique du produit tout en préservant ses qualités organoleptiques.

➤ 3^{ème} phase : le refroidissement :

Lorsque la durée du barème est atteinte, de l'eau froide remplace petit à petit le fluide chauffant afin de permettre le refroidissement rapide des denrées, de stopper la cuisson et d'éviter les surcuissons.

A l'issu du cycle de stérilisation, les boîtes sortent en grande partie refroidis, où dans la plupart des cas la température des produits ne descend pas en dessous des 30°C. Il faudra veiller à prévenir pendant et suite au déchargement de l'autoclave toute altération de l'emballage (chocs, oxydation).

2.3.7 Contrôle de stabilité

Les contrôles de stabilité visent à démontrer que le conditionnement est étanche et que le traitement thermique est efficace. Les contrôles à effectuer sur les conserves sont les suivant :

- **Test d'étuvage**

Suivant les normes NF V 08 – 401 et NF V 08 – 408, il doit être procédé à deux types d'étuvage : des tests de routine pour chaque lot de conserves de 7 jours à 37°C ou de 21 jours

à 32°C ; des tests ponctuels dont la fréquence est à adapter au volume de conserves fabriquées, de 7 jours à 55°C.

Les contrôles par étuvage ont pour objectif de mettre la denrée alimentaire dans des conditions de température favorable au développement de germes qui n'auraient pas été détruit par traitement thermique. A l'issue de ces tests, les conserves sont comparées à des conserves témoins non étuvées (stockées à une température de laboratoire inférieure à +25°C). Si les conditionnement présentent des altérations (fuites, gonflements, flochage, ...), alors le produit n'est pas stable et il est nécessaire de déterminer l'origine de la non stabilité. Les lots des produits concernés sont consignés le temps de déterminer la ou les causes de non conformité.

L'étuvage à 55°C pendant 7 jours doit être considéré comme un indicateur de la qualité hygiénique du produit. Le défaut de stabilité biologique à 55°C doit conduire le professionnel à prendre les mesures correctives nécessaires pour améliorer l'hygiène des fabrications (recours au GBPH de son activité principale).

Si les conditionnement sont stables, il est nécessaire de pratiquer, dans un premier temps, un test de pH. Suivant le résultat de ce test, un examen bactériologique validant la stabilité de la conserve peut être nécessaire.

- **Test de pH**

Pour considérer qu'une conserve est stable, la mesure du pH d'une conserve étuvée doit être identique au pH de la conserve témoin ou différente au plus de 0,5 unité de pH. Une variation de pH traduit une activité microbienne, synonyme de sous stérilisation.

- **Examen bactériologique** (test réalisé en laboratoire spécialisé)

Cet examen consiste en une observation d'une éventuelle flore résiduelle à l'issue du traitement thermique. L'aspect des champs bactérioscopiques d'une conserve étuvée et celui d'une conserve témoin doivent être identiques.

2.3.8 Etiquetage

L'étiquetage est le support de l'information pour le consommateur et a pour objectif d'apporter une information exacte et complète se rapportant à une denrée alimentaire. L'étiquetage doit informer de façon objective et sincère le consommateur. Il comporte un minimum d'informations obligatoires :

- **Dénomination de vente**

Il s'agit de la description de la denrée et est fixé par la réglementation en vigueur, si elle existe, ou par les codes d'usages existants. En cas d'absence d'usages et de réglementation, on a recours généralement à la formule : spécialité ou préparation à base de... pour tel usage.

- **Liste des ingrédients par ordre décroissant**

Elle est constitué par l'énumération de tous les ingrédients de la denrée alimentaire cités dans l'ordre décroissant de leur importance pondérale. Les pourcentages des ingrédients figurants sur la dénomination de vente doivent figurer dans la liste des ingrédients.

- **Quantité nette**

Elle indique le poids ou le volume de la denrée considérée et est exprimé en unité de mesure légales : litre (l), centilitre (cl), millilitre (ml), gramme (g) ou kilogramme (kg). Lorsqu'il s'agit d'une denrée présentée dans un liquide de couverture (exemple : les légumes au naturel), on indique également le poids net égoutté.

- **Date de durabilité**

Une date limite d'utilisation optimale (DLUO) doit être apposé sur les conserves. Elle correspond à la date jusqu'à laquelle la denrée conserve ses propriétés spécifiques dans des conditions de stockage appropriées. La date doit obligatoirement figurer en clair et non en code (exemple : « à consommer de préférence avant *date* » ou « à consommer avant *date* »). La DLUO peut être indiquée sur l'étiquette ou directement sur le récipient. Dans ce cas, on notera sur l'étiquette « à consommer de préférence avant (*ou* avant fin) la date figurant sur le couvercle *ou* le fond de la boîte ».

- **Conditions particulière de stockage**

Une indication de la température de stockage doit figurer sur l'étiquette (exemple : « à conserver au frais ») pour les semi-conserves (denrées pasteurisées).

- **Nom ou raison sociale et adresse du fabricant**

Le nom ou la raison sociale et les coordonnées du fabricant doit également être clairement indiquées sur l'étiquette.

- **Numéro de lot**

L'indication du numéro de lot est obligatoire pour tous les produits préemballés. Elle est choisi par le fabricant. On peut indiquer en clair un numéro de code identifiant la fabrication, éventuellement à partir de la DLUO si celle-ci est assez précise (indication du jour) soit un numéro de lot propre à l'entreprise ou la date de fabrication inscrite de façon codée ou non. L'indication du numéro de lot est précédée par la lettre « L » sauf dans le cas où elle se distingue clairement des autres indications d'étiquetage (*arrêté du 07/12/1984 modifié par l'arr. du 08/03/1991*).

2.3.9 Stockage

A l'issu du cycle de stérilisation, les boîtes sont stockées à température ambiante. Afin d'éviter l'altération des conditionnements ou des denrées, il est bon d'éviter les chocs d'autant plus sur les serts (qui peuvent provoquer un défaut d'étanchéité de la conserve et ne pas être visuellement perceptibles), de veiller à entreposer les boîtes à l'abri de l'humidité afin de limiter leur oxydation, de les stocker dans un endroit tempéré (une durée de stockage et/ou une température de stockage trop élevé provoquent l'altération des denrées d'un point de vue organoleptique)

Conclusion

L'activité de conserveur, même en complément d'une activité de restaurateur, ou de gardien de refuge, est régie par une législation bien précise et stricte. La législation en vigueur évolue. Il convient donc de ne pas se fier strictement à la description des règles d'hygiène citées dans cette note de synthèse mais de se tenir informé des modifications dont ces dernières peuvent faire l'objet. Pour ce faire, il convient de s'adresser directement aux services de contrôle tels la Direction Départementale de la Protection de la Population ainsi que de la Direction Départementale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes.

La fabrication de conserves alimentaires est également une entreprise sérieuse et technique. La maîtrise de certains outils tels que la sertisseuse ou l'autoclave s'avère être indispensable pour les personnes considérées comme responsables lors de la fabrication en atelier. Le sertissage et l'autoclavage des boîtes de conserves sont en effet les deux points critiques à prendre en considération dans le plan de surveillance du système HACCP.

Des formations de courte durée (quelques jours) peuvent d'ailleurs être dispensées notamment par le Centre Technique de la Conservation des Produits Agricoles.

L'utilisation de conserves alimentaire est indéniable en refuge de montagne. Il apparaît que bon nombre de gardien en place soient intéressé par la fabrication de leurs propres conserves alimentaires dans le but de les utiliser pour un usage professionnel. Les motivations des gardiens leurs sont propres et peuvent être très différentes et dépendantes ou non de leur propre volonté.

Cette note de synthèse décrit donc les principes de la conservation par stérilisation dans le but de mieux faire connaître au gardiens les grandes lignes de la réglementation en vigueur ainsi que les méthodes technologiques à mettre en oeuvre.

Il semble pertinent maintenant de connaître le coût de fabrication d'une conserve type, et de calculer la rentabilité économique de cette pratique en complément de l'activité de restauration de refuge de montagne. Les refuges de montagnes sont généralement très différents à de nombreux point de vue. L'étude d'un cas concret semble donc être le meilleur moyen de donner une idée aux gardiens des éventuels avantages qu'ils pourraient retirer de la fabrication de conserves alimentaires.

Références bibliographiques

OUVRAGES

CTCPA, 1997. Recommandations à l'usage des conserveurs à la ferme et artisans conserveurs pour la fabrication de conserves et de semi-conserves.

CTCPA, 1996. Guide méthodologique HACCP, application dans le secteur appertisé.

CTCPA, 2008. La pratique et le contrôle du sertissage, livret stagiaire.

TEXTES REGLEMENTAIRES

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

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

Règlement (CE) n°853/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 fixant des règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale.

Décret du 10 février 1955 pris pour l'application en ce qui concerne les conserves et les semi-conserves alimentaires de la loi du 1^{er} août 1905 modifiée et complétée sur la répression des fraudes.

Arrêté du 27 avril 2007 modifiant l'arrêté du 8 juin 2006 relatif à l'agrément des établissements mettant sur le marché des produits d'origine animale ou des denrées contenant des produits d'origine animale.

Arrêté du 18 décembre 2009 relatif aux règles sanitaires applicables aux produits d'origine animale et aux denrées alimentaires en contenant.

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.

NORMES

NF V 08-401 – AFNOR – 1997. Microbiologie des aliments – Contrôle de la stabilité des produits appertisés – Méthode de référence.

NF V 08-408 – AFNOR – 1997. Microbiologie des aliments – Contrôle de la stabilité des produits appertisés – Méthode de routine.