



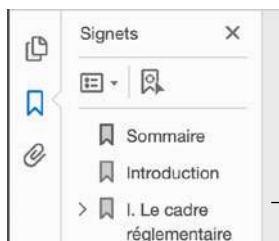
# Guide de Bonnes Pratiques pour la transformation fermière de produits à base de porc



## Mode d'emploi du Guide

### Comment utiliser le guide et naviguer facilement entre chapitres ?

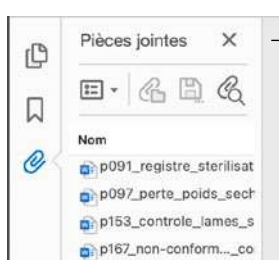
- Pour profiter des fonctionnalités non accessibles en ligne, veiller à ouvrir le fichier PDF avec Acrobat, si vous n'avez pas ce logiciel gratuit ou une version récente, n'hésitez pas à le télécharger librement sur : <https://get2.adobe.com/fr/reader/otherversions/>



- Afin de ne pas être obligé de retrouver sur le web, il est important de télécharger le pdf du document sur son ordinateur et enregistrer par exemple sur votre bureau. Selon le navigateur :
  - Sur Google Chrome - télécharger (↓)
  - Sur Microsoft Edge - enregistrer sous (📁)

- Utiliser le sommaire pour naviguer dans le pdf : Signet visible sur l'onglet ouvert à gauche du fichier principal (📌) et cliquer sur le chapitre, le détail du sommaire apparaît (niveau 1, 1.1 etc...)

- Naviguer dans les pages grâce à des liens interactifs : retour à la page de départ (⬆️)



- Profiter des documents-types en fichiers word à personnaliser librement : 📎 ouvrir l'onglet sous le menu sommaire (à gauche)

- De nombreux exemples illustrent les bonnes recommandations théoriques : 📄

- ⚠️ Attention : ces marques permettent d'attirer l'attention sur des points importants à prendre en compte pour réussir

- 📝 à Noter : complément d'informations utiles à la compréhension des bonnes pratiques

- Texte en bleu souligné '[Voir Chapitre X](#)' = lien interactif qui renvoie à une autre partie du guide

- 📄 : lien vers les pages 'Process' (Partie IV)

- ⚠️ : PrPo « Programme de Pré-requis Opérationnel »

- ⚠️ : CCP « Critical Control Point ou Point Critique de Contrôle »

**Autre conseil :** utiliser les fonctionnalités du pdf comme par exemple la recherche dans le fichier (🔍 : taper le mot clé qui vous intéresse)

Ou encore vous pouvez zoomer avec (🔍) selon vos besoins de lisibilité !

**Pour info :** ce pdf est imprimable librement (🖨️) soit dans son intégralité soit les pages qui vous serviront le plus à sélectionner dans le menu d'impression (et pourquoi pas les plastifier et les coller dans l'atelier !)

### E-books

Pour un usage nomade, nous vous proposons de télécharger au choix un autre format du pdf 'epub qui vous permettra de le feuilleter directement sur votre smartphone, à télécharger dans votre bibliothèque de mobile (application 'Livres' pour un téléphone Apple ou Google play Livres sur Android, compatible Amazon Kindle) ; ainsi pas besoin de connexion internet, vous conserverez le guide sur vous et il sera disponible en cas de besoin dans l'atelier ou sur le terrain pour les conseillers...

**Copyright :** ce guide ne peut être reproduit intégralement sous quelque forme que ce soit sans autorisation préalable des organismes auteurs (tous droits réservés pour tous pays), mais reproduction possible d'extraits sous réserve de citation de la source (mention obligatoire) : Guide de Bonnes Pratiques pour la transformation fermière de produits à base de porc, Sept. 2022, IFIP, Chambres d'Agriculture des Pays de la Loire et de l'Isère, CERD, ENILV.

# Introduction

## Un Guide des Bonnes Pratiques pour la Transformation Fermière de Produits à base de Porc

### Pourquoi ce guide ?

La production fermière s'adapte en permanence aux attentes des clients : les gammes s'élargissent et les circuits de distribution se diversifient. Les ateliers fermiers restent très divers, allant de la transformation de quelques porcs jusqu'à une centaine, ou plus, chaque mois. Le fonctionnement de leur atelier a des spécificités fortes comme la responsabilité concentrée sur peu de personnes, de petits volumes traités, une origine de la matière première maîtrisée ...

Pour accompagner les transformateurs à la ferme, il n'existait pas d'outil adapté parmi les Guide des bonnes pratiques d'hygiène (GBPH) actuellement disponibles (ou trop anciens), du fait de difficultés à mobiliser les financements pour engager un travail allant jusqu'à un GBPH validé.

Or il existait un réel besoin de disposer d'un document de référence sur lequel les producteurs puissent s'appuyer pour construire leur plan de maîtrise sanitaire (PMS) de manière à assurer la sécurité de leur produit, tout en intégrant la flexibilité et la spécificité des process fermiers.

Ce Guide de Bonnes Pratiques a été conçu pour répondre à ce besoin. Il s'agit d'un recueil de recommandations techniques élaboré par des organismes de conseil et de formation travaillant au quotidien avec des producteurs fermiers.

### Quels objectifs ?

Ce Guide de Bonnes Pratiques vise à :

- **Comprendre les risques et identifier les points clés à maîtriser**, avec des repères concrets, notamment pour la surveillance.
- Positionner les enregistrements à leur juste place dans un atelier fermier, sans confondre **enregistrements et contrôles**. Le contrôle est essentiel et doit être fait, tandis que les enregistrements sont limités à ceux pertinents d'un point de vue pratique, pour garder l'historique des problèmes rencontrés.
- Etre un support de travail qui nécessite une **personnalisation à chaque atelier**. Il apporte des éléments concrets pour réaliser son analyse des dangers et définir les moyens de maîtrise mais il doit, dans tous les cas, être adapté au contexte de l'atelier et aux recettes mises en œuvre.

### Pour qui ?

Ce guide s'adresse :

1. **A tous les producteurs fermiers transformant leurs porcs**, installés ou en réflexion pour la création d'un atelier. De nombreuses parties sont transposables à d'autres productions de viande de boucherie et volailles (en adaptant le cas échéant certains seuils proposés).
2. **Aux conseillers et formateurs accompagnant les ateliers de transformation à la ferme.**

# Sommaire

<b>Introduction .....</b>	<b>3</b>
<b>I. Le cadre réglementaire .....</b>	<b>7</b>
<b>1. Les obligations réglementaires .....</b>	<b>8</b>
1.1. Le plan de maîtrise sanitaire (PMS) .....	8
1.2. Méthode HACCP : la méthode du bon sens sanitaire .....	9
1.3. Les formations obligatoires .....	9
1.4. L'application de la note de flexibilité .....	10
<b>2. Choisir le statut sanitaire de son atelier .....</b>	<b>11</b>
2.1. Les statuts sanitaires des ateliers .....	11
2.3. Les ateliers collectifs .....	16
<b>3. Choisir sa gamme de produits .....</b>	<b>16</b>
3.1. Les différentes catégories sanitaires des produits .....	16
3.2. La notion de durée de vie des produits .....	19
<b>4. Choisir sa logistique .....</b>	<b>21</b>
4.2. Stockage et transport des aliments .....	21
<b>II. Les éléments pour construire un Plan de Maîtrise Sanitaire ..</b>	<b>23</b>
<b>1. Connaître les principaux dangers à maîtriser .....</b>	<b>24</b>
1.1. Les dangers physiques .....	24
1.2. Les dangers chimiques .....	24
1.3. Les dangers microbiologiques .....	26
<b>2. Réaliser une analyse des dangers avec la méthode HACCP .....</b>	<b>27</b>
2.1. S'organiser pour réaliser son analyse des dangers .....	27
2.2. Décrire sa gamme de produits .....	28
2.3. Etablir un diagramme de fabrication pour chaque catégorie de produit .....	28
2.4. Identifier les principaux dangers à prendre en compte pour la gamme de produits étudiée .....	28
2.5. Analyser les dangers retenus à chaque étape du diagramme de fabrication .....	29
2.6. Classifier les mesures de maîtrise : CCP, PrPo et BPH .....	31
2.7. Définir les modalités de gestion des CCP et PrPo .....	31
2.8. Vérifier et mettre à jour son plan HACCP régulièrement .....	33
<b>III. Les bonnes pratiques d'hygiène .....</b>	<b>35</b>
<b>1. Concevoir son atelier de transformation .....</b>	<b>35</b>
<b>2. La gestion des flux de personnes, de matières, d'emballages, de déchets .....</b>	<b>36</b>
2.1. Vestiaires et installations sanitaires .....	36
2.2. Matières, emballages et déchets .....	37
2.3. Le choix des matériaux de construction .....	40
2.4. Le choix des équipements .....	41
2.5. Le choix des utilités (froid, ventilation, humidité) .....	43
<b>3. Le plan de lutte contre les nuisibles .....</b>	<b>45</b>
<b>4. L'approvisionnement en eau .....</b>	<b>47</b>
<b>5. La gestion des déchets .....</b>	<b>48</b>
<b>6. Matériel, équipements et maintenance .....</b>	<b>50</b>
<b>7. Le plan de nettoyage et désinfection .....</b>	<b>52</b>
7.1. Différence entre nettoyage et désinfection .....	52
7.3. Les produits .....	57
<b>8. Le personnel .....</b>	<b>60</b>
8.1 Plan de formation .....	60
8.2. Hygiène du personnel .....	60
8.3. Consignes sur l'état de santé du personnel .....	63
<b>9. La qualité et le contrôle .....</b>	<b>64</b>
9.1. La qualité des matières 1 <sup>ères</sup> et ingrédients et le contrôle à réception .....	64
9.2. La qualité des produits finis et le contrôle à expédition .....	65
<b>10. Gestion des conditionnements et emballages .....</b>	<b>66</b>

## IV. Les procédés .....67

<b>1. La gestion des matières premières .....67</b>	<b>67</b>
1.1. Ajeunement des porcs à l'élevage .....	67
1.2. Facteurs liés à l'abattage .....	68
1.3. Règles de biosécurité lors du transport des animaux vivants .....	68
1.4. Transport des carcasses et des abats .....	68
1.5. Valorisation de l'ensemble de la carcasse.....	68
<b>2. La gestion des ingrédients .....71</b>	<b>71</b>
2.1. Légumes et aromates frais .....	71
2.2. Œufs coquille .....	71
2.3. Épices .....	72
2.4. Sel .....	72
<b>3. La découpe .....74</b>	<b>74</b>
3.1. Principe .....	74
3.2. Procédés .....	74
3.3. Recommandations .....	74
3.4. Résumé .....	74
<b>4. Traitements thermiques .....75</b>	<b>75</b>
4.1. La cuisson.....	76
4.2. La pasteurisation .....	79
4.3. La stérilisation en autoclave.....	81
<b>5. Le refroidissement .....90</b>	<b>90</b>
5.1. Phase de refroidissement à température ambiante.....	90
5.2. Phase de refroidissement rapide.....	90
5.3. Le douchage .....	90
<b>6. L'étuvage .....91</b>	<b>91</b>
6.1. Principe .....	91
6.2. Procédés .....	91
6.3. Se passer d'étuvage en salaison fermière : recommandations .....	92
<b>7. Le séchage .....94</b>	<b>94</b>
7.1. Principe .....	94
7.2. Procédés.....	94
7.3. Recommandations .....	95
7.4. Résumé .....	96
<b>8. Le fumage .....97</b>	<b>97</b>
8.1. Principe .....	97
8.2. Procédés .....	97
8.3. Recommandations .....	98
8.4. Réglementation .....	98
8.5. Résumé .....	98
<b>9. Le conditionnement sous vide .....99</b>	<b>99</b>
9.1. Principe .....	99
9.2. Le choix des emballages .....	100
9.3. Les bonnes pratiques de conditionnement .....	101
9.3. Réglementation .....	102
<b>10. La congélation - la surgélation - la décongélation .....103</b>	<b>103</b>
10.1. Définition .....	103
10.2. Évolution physique et bactériologique du produit lors de la congélation et décongélation .....	103
10.3. Réglementation : qui peut congeler ? .....	104
10.4. Recommandations : à quel moment congeler .....	105
10.5. Le choix du matériel .....	105
10.6. La décongélation .....	106
10.7. L'étiquetage .....	107
<b>11. Le stockage des denrées alimentaires .....108</b>	<b>108</b>
11.1. Organiser le stockage pour éviter les contaminations croisées .....	108
11.2. Stocker dans de bonnes conditions d'hygiène .....	109

## V. La fabrication de produits fermiers ..... 113

<b>1. Produits de découpe : viande fraîche avec os.....</b>	<b>114</b>
<b>2. Préparation des ingrédients bruts.....</b>	<b>115</b>
2.1 Les légumes frais.....	115
2.2. Les conserves et produits sous-vide .....	116
2.3 Les œufs coquille .....	116
<b>3. Produits de saucisserie à cuire .....</b>	<b>117</b>
<b>4. Produits cuits.....</b>	<b>118</b>
4.1. Boudin noir .....	118
4.2. Jambon cuit .....	119
4.3. Rillettes .....	120
4.4. Pâté de campagne .....	121
4.5. Pâté de tête .....	122
<b>5. Produits secs .....</b>	<b>123</b>
5.1. Saucisson, saucisse, rosette ; technologie fermière sans ferments lactiques et sans étuvage .....	123
5.2. Jambon sec .....	124
<b>6. Produits fumés : poitrine fumée.....</b>	<b>125</b>
<b>7. Plats cuisinés .....</b>	<b>126</b>
7.1. Fabrication de plats cuisinés - en frais .....	126
7.2. Fabrication de plats cuisinés - en cuisson sous-vide .....	127
7.3. Fabrication de plats cuisinés en conserve .....	128

## VI. Le suivi sanitaire de l'atelier ..... 129

<b>1. Valider son plan de maîtrise sanitaire .....</b>	<b>131</b>
1.1. Validation des procédés et paramètres de fabrication .....	131
1.2. Validation de la durée de vie des produits .....	133
<b>2. Surveillance et vérification du plan de maîtrise sanitaire .....</b>	<b>136</b>
2.1. Contrôle des paramètres d'hygiène et de fabrication.....	136
2.2. Analyses microbiologiques sur les produits .....	136
2.3. Analyses chimiques .....	147
2.4. Analyses de l'environnement .....	148
<b>3. La gestion des non-conformités et la gestion des alertes.....</b>	<b>150</b>
3.1. Gestion des non-conformités sur les paramètres de fabrication .....	150
3.2. Gestion des non-conformités sur les analyses relatives à des critères d'hygiène des procédés .....	152
3.3. Gestion des alertes .....	152
<b>4. Le système de traçabilité .....</b>	<b>156</b>
4.1. Traçabilité externe : une obligation réglementaire .....	156
4.2. Traçabilité interne, notion de lot .....	157
<b>5. Le système documentaire associé au PMS .....</b>	<b>158</b>

## Annexes ..... 165

Annexe 1 Liste des 14 allergènes réglementés (Annexe II du règlement UE règlement UE 2011-1169) .....	165
Annexe 2 Dangers biologiques : les principales bactéries pathogènes à connaître.....	166
Annexe 3 Connaissance des micro-organismes .....	169
Annexe 4 Focus Listeria monocytogenes .....	172
Annexe 5 Focus Clostridium botulinum .....	175
Annexe 6 Règles de biosécurité pour le transport des animaux.....	178

# I. Le cadre réglementaire

Les activités de transformation de denrées alimentaires sont encadrées par un ensemble de textes européens communément appelé « Paquet hygiène », complété par des dispositions nationales, notamment en matière de statut sanitaire des ateliers ([voir I-2.1](#)) et de flexibilité pour les petites structures ([I-1.4](#)).

Ce cadre réglementaire repose sur les grands principes suivants :

**1. Obligation de déclaration des activités de transformation et de commercialisation des denrées animales** à la Préfecture du département, auprès des services de la Direction départementale de la protection des populations (DDPP) (ou DDETSPP, Direction départementale de l'emploi, du travail, des solidarités et de la protection des populations).

Les démarches à effectuer sont différentes selon le statut de l'atelier : remise directe, dérogation ou agrément CE ([voir I-2.1](#)).

**2. Responsabilité de chaque opérateur de la chaîne alimentaire avec obligation de résultat.**

L'esprit de la réglementation repose sur une obligation de résultat (innocuité du produit mis sur le marché) : charge à chaque atelier de définir les moyens adaptés à son contexte pour atteindre ce résultat. Sauf pour quelques points spécifiques, les textes ne rentrent donc pas dans le détail des moyens à mettre en œuvre et se cantonnent à des principes généraux.

**3. Mise en place d'un plan de maîtrise sanitaire (PMS).**

Il définit toutes les règles de fonctionnement à respecter dans l'atelier pour prévenir l'apparition de problèmes sanitaires sur les produits ([voir I-1.1](#)) et les gérer s'ils surviennent. Pour construire ce PMS, le responsable de l'atelier pourra s'appuyer sur la méthode HACCP ([II.2](#)) et des outils travaillés par la profession comme ce présent Guide des bonnes pratiques de fabrication. Le PMS est obligatoire pour tous les ateliers, quel que soit leur statut sanitaire (remise directe, dérogation ou agrément CE). Seul le niveau d'exigence de formalisation écrite du PMS va varier avec le statut ([voir mesures de flexibilité en I-1.4](#)).

**4. Traçabilité et gestion des alertes.**

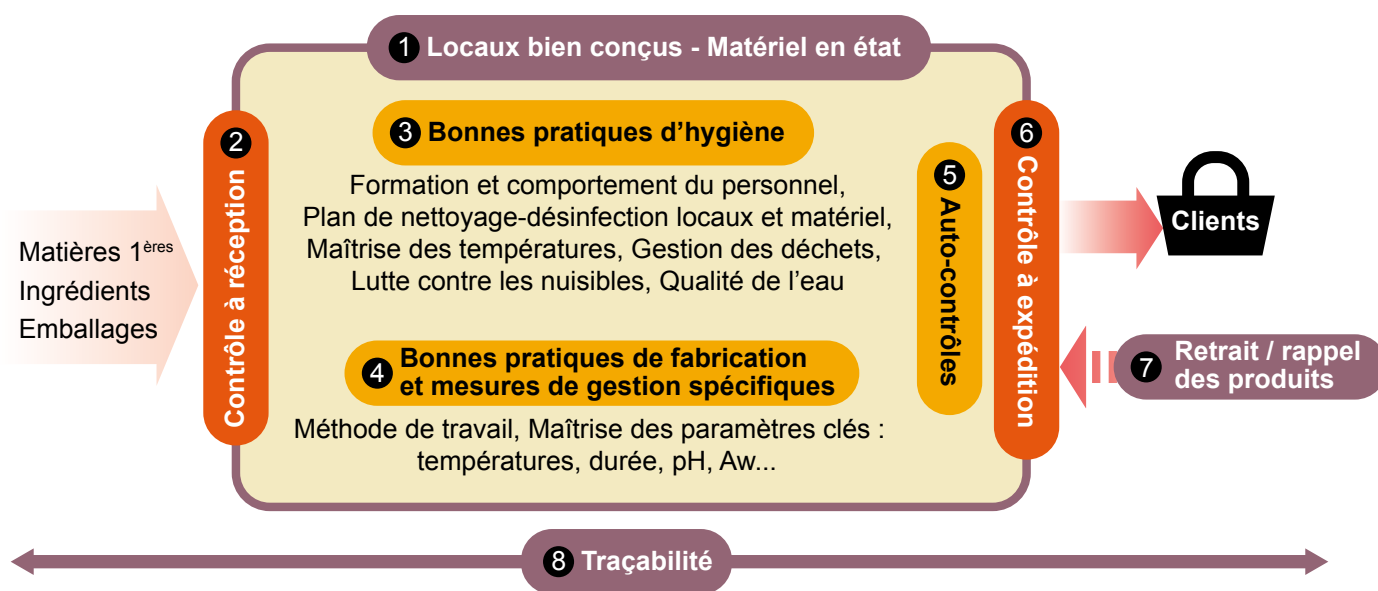
« Aucun produit ne doit être mis sur le marché s'il est dangereux pour la santé du consommateur ». Si un quelconque danger est détecté sur un produit, le producteur a l'obligation d'en informer la DD(ETS)PP et de mettre en place des mesures de retrait et/ou de rappel des produits ([voir VI](#)). Pour cela, il est nécessaire d'avoir défini un système de traçabilité adapté aux activités de l'atelier.

# 1. LES OBLIGATIONS RÉGLEMENTAIRES

## 1.1. Le plan de maîtrise sanitaire (PMS)

Le plan de maîtrise sanitaire est obligatoire pour tous les professionnels fabriquant et commercialisant des produits alimentaires. Outil de pilotage de la qualité sanitaire, il aborde l'ensemble des conditions et étapes d'élaboration des produits et leur suivi.

Les différents volets d'un plan de maîtrise sanitaire



- ❶ Les **locaux et équipements** : organisation et propreté des locaux, matériel en état avec plan de maintenance adapté ;
- ❷ La qualité des matières premières, ingrédients, conditionnements et emballages utilisés : **un contrôle à réception** est à organiser ;
- ❸ Les règles fondamentales **d'hygiène** : propreté et comportement du personnel, nettoyage désinfection des locaux et du matériel, gestion des déchets, lutte contre les nuisibles, maîtrise des températures...
- ❹ Les **pratiques de fabrication et les mesures spécifiques** de prévention des risques, à définir pour chaque produit en utilisant une méthode appelée HACCP (Hazard analysis and critical control point – analyse des dangers et maîtrise des points critiques).
- ❺ La vérification des produits avant de les expédier (c'est le **contrôle à expédition**).
- ❻ La surveillance du bon fonctionnement de l'atelier avec un **plan d'autocontrôle**. Il porte à la fois sur des paramètres de fabrication, stockage, transport des produits et sur des analyses de contrôle de la qualité des produits.
- ❼ L'anticipation de la conduite à tenir en cas de problèmes, notamment si un danger pour le consommateur est détecté : c'est la **procédure de gestion des non conformités et des retraits rappels de produits**.
- ❽ La mise en place d'un système de **traçabilité** adapté à l'atelier pour pouvoir reconstituer le parcours des produits en cas de problème, voire en isoler certains.

Le PMS est un outil propre à chaque atelier. Il est associé à un certain nombre de documents, à définir selon le contexte propre à chaque atelier : consignes de travail, enregistrements de paramètres clés, traçabilité... Il évoluera forcément dans le temps car les techniques de fabrication, la gamme de produits et le matériel vont bouger. Il doit donc être régulièrement mis à jour. Ce PMS est l'outil sur lequel va se construire le dialogue entre le responsable de l'atelier et les services de la DD(ETS)PP sur la gestion de la sécurité sanitaire.



## 1.2. Méthode HACCP : la méthode du bon sens sanitaire

La méthode HACCP s'est imposée comme méthode de référence dans le secteur agro-alimentaire pour analyser les dangers à gérer dans l'entreprise et identifier toutes les mesures préventives à mettre en place pour assurer la sécurité sanitaire des produits.

C'est la méthode du bon sens sanitaire. L'intérêt de suivre cette démarche, est d'être sûr de ne rien oublier dans la construction du PMS. Sur le fond, pour réaliser un plan HACCP pertinent, il est avant tout nécessaire :

- **De connaître les principaux dangers à gérer en découpe et transformation de porcs** ([voir partie II](#))
- **De maîtriser les différents procédés de fabrication et comprendre les risques sanitaires qui y sont associés** ([voir parties IV et V](#))

Ce Guide des bonnes pratiques de fabrication a pour objectif de fournir les éléments techniques et sanitaires nécessaires pour mener à bien cette démarche.

## 1.3. Les formations obligatoires

Chaque atelier de transformation désigne un responsable du Plan de maîtrise sanitaire. Cette personne doit être formée à la méthode HACCP et connaître les outils (type Guide des Bonnes Pratiques d'Hygiène, ou Guide professionnel comme le présent guide) disponibles dans son secteur d'activité sur lesquels s'appuyer pour construire un PMS pertinent.

Toutes les personnes travaillant dans l'atelier de transformation doivent être formées aux bonnes pratiques d'hygiène. Cette formation peut être réalisée par un organisme de formation extérieur ou dispensée en interne par le responsable de l'atelier.

Selon les activités de l'atelier, d'autres formations obligatoires pourront être nécessaires.

Par exemple :

- Formation à la conduite d'autoclave si l'atelier utilise ce type d'équipement.
- Formation de 2 jours sur « l'hygiène alimentaire en restauration », dispensée par un organisme déclaré en Préfecture si l'atelier propose de la restauration ou petite restauration sur les marchés, foires, etc.. Une personne au moins de l'établissement doit avoir suivi cette formation ou être titulaire d'un diplôme ou titre professionnel reconnu (ex : BP cuisinier...).

Les attestations de suivi de ces formations sont à conserver et doivent pouvoir être présentées à la DD(ETS)PP lors des contrôles.



*✍ A noter même si ce n'est pas réglementairement obligatoire, se former aux techniques de découpe et de transformation des porcs reste un préalable indispensable à toute activité de transformation fermière : il n'est pas possible de piloter efficacement un PMS sans ces acquis technologiques.*

## 1.4. L'application de la note de flexibilité

Tout en exigeant un niveau de sécurité sanitaire équivalent, le législateur européen<sup>1</sup> a prévu une souplesse dans l'application des réglementations hygiène pour les petites entreprises.

### Quels sont les ateliers de producteurs de viandes concernés par la flexibilité ?

C'est le volume d'activités qui définit la possibilité d'application de la flexibilité, et non le statut sanitaire de l'atelier. Des ateliers avec ou sans agrément sont concernés.

Secteur d'activités/denrées	Volume maximum de produits finis sortant de l'atelier des entreprises pouvant bénéficier de la flexibilité en viandes
Découpe de viande fraîche	100 tonnes / an toutes espèces confondues
Produits carnés (produits à base de viande, préparation de viande et viandes hachées)	50 tonnes / an (produits finis)

### Sur quoi porte la flexibilité ?

De façon générale la flexibilité vise à alléger l'écriture des procédures et les enregistrements. Elle précise également certaines tolérances sur les locaux et équipements pour les petits ateliers.

Domaines sur lesquels portent la flexibilité	Éléments de flexibilité
Locaux et équipements	<ul style="list-style-type: none"><li>• Une seule salle de travail si la séparation des activités dans le temps est possible sans risque de contaminations croisées.</li><li>• Les toilettes de l'atelier peuvent être aménagées dans la maison dans la mesure où les salariés peuvent y accéder et que les mesures d'hygiène sont respectées.</li><li>• L'utilisation de matériaux non lisses, non étanches (par exemple bois) est possible pour les activités de fumage, de salaison (séchage, affinage) sous réserve d'absences de contaminations des produits.</li></ul>
Enregistrements des pratiques	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pour le nettoyage et la désinfection : enregistrements uniquement des opérations irrégulières, des non-conformités et des actions correctives mises en œuvre.</li><li>• Cahier de fabrication avec date, lots des matières premières, ingrédients.</li></ul>
Contrôles et enregistrements des contrôles	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contrôles de l'efficacité de la désinfection : listéria pour les établissements concernés, pour valider le plan de nettoyage et désinfection, et en cas de non-conformités sur les produits.</li><li>• Analyse de l'eau du réseau en cas de non-conformités constatées.</li><li>• Enregistrements uniquement des non-conformités et mesures correctives : pour le plan de lutte contre les nuisibles, matières premières et contrôles à réception, contrôles à expédition, températures, analyses microbiologiques.</li></ul>

<sup>1</sup>Le règlement (CE) n°852/2004 stipule notamment que les exigences concernant le système HACCP doivent « prévoir une souplesse suffisante pour pouvoir s'appliquer dans toutes les situations, y compris dans les petites entreprises. » et « la souplesse est aussi nécessaire pour permettre le maintien des méthodes traditionnelles [...] et revêt une importance particulière pour les régions soumises à des contraintes géographiques spécifiques. ». Cette souplesse appelée flexibilité s'est traduite en France par l'élaboration et la diffusion d'une Instruction Technique (DGAL/SDSSA/2018-924) en date du 7 janvier 2019. Cette instruction technique définit à qui s'applique la flexibilité et le cadre général d'application. Elle a été accompagnée de fiches sectorielles dont une portant sur le secteur viandes, appelée « Viandes découpées et produits carnés (viandes hachées, préparations de viande, produits à base de viande) ».

**Au lieu d'écrire toutes les procédures mises en œuvre, le producteur peut s'appuyer sur un guide de bonnes pratiques dont ce Guide.** Par contre ce dernier doit être connu par le producteur, être disponible (papier ou numérique), être complété si nécessaire et être correctement appliqué.

Pour la maîtrise des procédés de fabrication, sont distingués les procédés relevant de bonnes pratiques et ceux à risque.

Procédés relevant des bonnes pratiques ne nécessitant pas d'analyse de dangers	Procédés relevant des bonnes pratiques mais nécessitant une analyse de dangers	Procédés à risque
Transport, entreposage des denrées à température ambiante, entreposage des denrées pré-emballées sous température dirigée (négative ou positive), congélation / décongélation des denrées conditionnées.	Découpe, tranchage...	Fumage, étuvage, séchage de produits carnés, appertisation, pasteurisation/ cuisson, refroidissement, marinage, salage, produits injectés, malaxés, cuisson sous vide, cuisson basse température, ...

**Les procédés relevant de bonnes pratiques** ne font pas l'objet d'écriture de procédures, ni d'enregistrements spécifiques sauf en cas de non-conformités.

**Les procédés jugés à risque** doivent pouvoir être décrits très précisément par le producteur. Ils peuvent faire l'objet d'écriture de procédures, de contrôles et d'enregistrements. Les points déterminants des procédés à risque doivent être surveillés et faire l'objet d'enregistrement.

## 2. CHOISIR LE STATUT SANITAIRE DE SON ATELIER

### 2.1. Les statuts sanitaires des ateliers

Les porcs sont obligatoirement abattus dans un abattoir agréé CE. Mais la découpe et la transformation peuvent se faire sous 3 statuts sanitaires différents, selon les circuits de vente et les volumes de l'atelier.

#### Le statut « remise directe »

Il permet de commercialiser tous les produits directement au consommateur final, sans limitation de quantité ni de distance géographique.

☞ **Exemple de circuits de remise directe** : vente à la ferme, sur les marchés, en AMAP, dans un point de vente collectif de producteurs y compris drive fermier (si le producteur est associé et non dépôt vendeur), livraison à domicile, vente par correspondance dans la mesure où le producteur reste propriétaire de son produit jusqu'au consommateur.

Les ateliers en remise directe doivent obligatoirement se déclarer en ligne sur <https://mesdemarches.agriculture.gouv.fr> ou renvoyer à la DD(ETS)PP de leur département le formulaire cerfa n°13984 « déclaration des établissements préparant, transformant, manipulant, exposant, mettant en vente, entreposant ou transportant des denrées animales ou d'origine animale ».

## La dérogation à l'agrément européen

Ce statut est à adopter dès que l'on vend des produits à des intermédiaires. Il permet de vendre des quantités limitées de produit à des commerces de détails locaux situés à moins de 80 km à vol d'oiseau, cette distance pouvant être étendue à 200 km dans les zones soumises à des contraintes géographiques particulières (il s'agit des communes classées en zones de revitalisation rurale).

Le terme réglementaire de « commerce de détail » recouvre des épiceries, GMS mais aussi des restaurateurs, des établissements de restauration collective, des grossistes.

Le volume hebdomadaire de produits commercialisables à ces commerces de détail ne doit pas dépasser les seuils suivants (arrêté du 8 juin 2006 modifié en 2014 et 2019) :

Catégorie de produit	Cas n°1 Vous cédez moins de 30%...	Cas n°2 Vous cédez plus de 30%...
	...de votre production totale à des commerces de détail (pour la catégorie de produit concerné)	
Viandes fraîches de boucherie à l'exclusion des viandes hachées*	800 kg/semaine	250 kg/semaine
Produits à base de viande, plats cuisinés, préparations de viandes	250 kg/semaine	100 kg/semaine

\*Interdiction de commercialiser de la viande hachée à des intermédiaires dans le cadre de la dérogation à l'agrément.

Les quantités indiquées sont les valeurs maximales admises pour une semaine. Elles ne représentent pas la moyenne hebdomadaire de l'activité annuelle. Elles sont gérées par catégorie de produit : il est donc possible de cumuler viande fraîche et viande transformée dans la limite des seuils fixés pour chacune de ces 2 catégories de produit.

Les ateliers en dérogation doivent obligatoirement :

- (1) **Se déclarer comme « établissements préparant, transformant, manipulant, exposant, mettant en vente, entreposant ou transportant des denrées animales ou d'origine animale »** (Cerfa n°13984)
- (2) **Se déclarer en plus comme établissement dérogatoire à l'agrément européen** (Cerfa n° 13982 sur lequel sont déclarés les intermédiaires avec lesquels l'établissement travaille, la distance et les quantités écoulées). Cette déclaration doit être renouvelée dès que des changements interviennent dans les intermédiaires fournis et/ou les quantités livrées.

Ces 2 déclarations se font directement en ligne sur <https://mesdemarches.agriculture.gouv.fr> ou par envoi par courrier des formulaires cerfa à la DD(ETS)PP du département.

## L'agrément européen

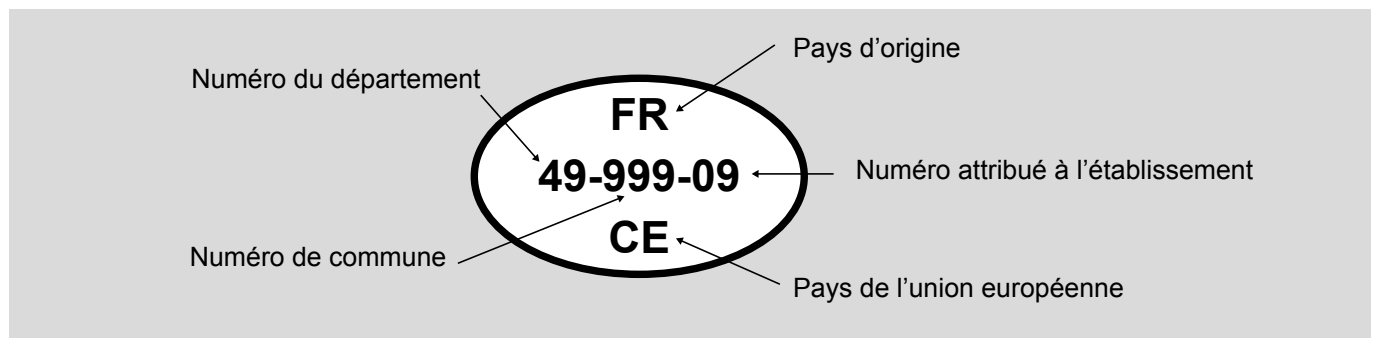
Ce statut permet de vendre à tout type d'intermédiaire sur tout le territoire national (et même européen) sans limitation de quantité. L'agrément est attribué pour une ou plusieurs catégories de produit.

Type d'agrément existant en produits carnés :

- **Viande fraîche de boucherie – Découpe**
- **Viande hachée**
- **Préparation de viande**
- **Produits à base de viande**

Les produits issus d'établissements agréés CE sont les seuls à pouvoir porter l'estampille sanitaire ovale.

### L'estampille sanitaire des ateliers agréés CE

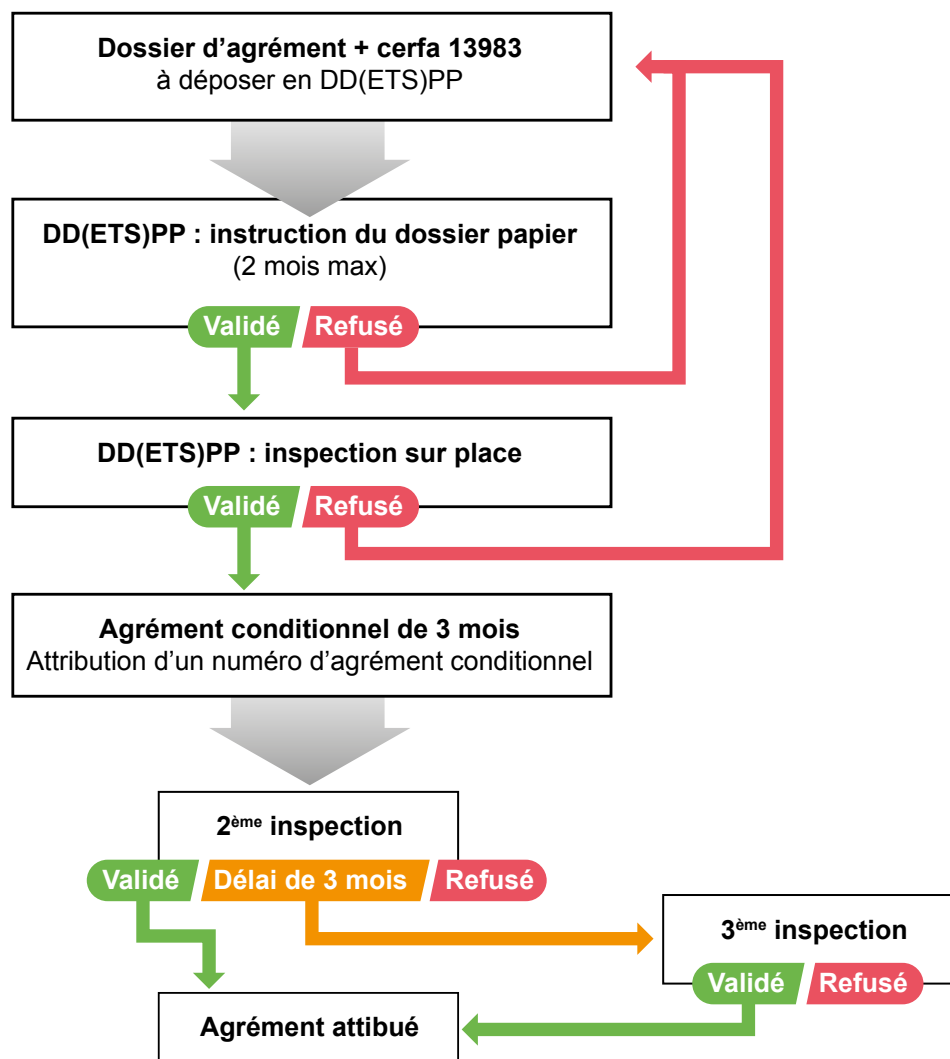


Il est possible d'être agréé pour une catégorie de produit et pas une autre (ex : agrément CE pour la découpe et statut remise directe pour les produits à base de viande). Attention dans ce cas, seuls les produits agréés portent l'estampille sanitaire ovale ([voir l'IT 2022-349 du 25 avril 2022](#)).

L'agrément européen est attribué par la DD(ETS)PP après examen d'un dossier complet présentant le plan de maîtrise sanitaire de l'atelier et des inspection(s) sur place.

Les établissements agréés sont ensuite régulièrement inspectés. L'agrément peut être retiré ou suspendu de façon temporaire ou définitive en cas de non-respect des règles sanitaires.

### Les étapes de l'obtention d'un agrément



## 2.2 Prestation de service<sup>2</sup>

En fonction de son organisation, de ses goûts ou de son environnement, il est possible pour un producteur de viandes, sous certaines conditions, de faire appel à des prestataires extérieurs pour tout ou partie des procédés de fabrication qu'il souhaite mettre en œuvre. De même un responsable d'atelier de découpe et transformation de viande peut réaliser des prestations pour autrui sous certaines conditions.

Le travail à façon correspond à une situation de la prestation de service où l'atelier en remise directe ou en dérogation à l'agrément, demandeur de la prestation de service, a travaillé auparavant la denrée animale.

**La vente de produits animaux issus d'un atelier en remise directe et d'un travail à façon, à d'autres commerces de détail, n'est pas autorisée dans le cadre de la dérogation à l'obligation d'agrément.**

→ **Cas des ateliers non agréés, découpant ou transformant des denrées animales, et faisant faire une activité de transformation supplémentaire par un atelier extérieur :**

Un atelier en remise directe manipulant des denrées animales peut faire transformer ses produits dans un atelier agréé dans la mesure où :

- L'exploitant concerné en informe la DD(ETS)PP,
- L'intégralité des produits transformés lui revient et ces produits sont commercialisés directement auprès du consommateur final (apporter la preuve grâce à la traçabilité)
- L'établissement qui assure la transformation est titulaire d'un agrément sanitaire ou d'une dérogation à l'obligation d'agrément.

Les produits obtenus portent la mention "transformé par" suivi du numéro d'agrément en ligne si le prestataire est agréé ou du numéro SIRET s'il est dérogetaire (voir schéma).

→ **Cas des ateliers réalisant de la prestation de découpe ou transformation pour d'autres agriculteurs**

Cette activité de découpe en prestation est possible pour un agriculteur ayant un agrément ou une dérogation à l'agrément pour son atelier de découpe/transformation et un opérateur ou lui-même ayant un diplôme de boucher<sup>3</sup> ou équivalent.



<sup>2</sup> La prestation de service est définie par l'Instruction Technique DGAL/SDSSA/2022-349 du 25 avril 2022. La prestation de service pour un exploitant est définie comme étant l'exercice « d'une activité (abattage, découpe, transformation, stockage) sur des denrées pour le compte d'un autre exploitant qui en assure la commercialisation ».

<sup>3</sup> loi de promotion de l'artisanat (1996 modifiée en 2008) qui exige l'obtention d'un CAP de boucherie ou trois années d'expérience comme salarié dans une boucherie. La découpe ou la transformation de viandes non issues de l'exploitation n'est pas une activité agricole : elle relève de l'artisanat.

## Travailler avec un prestataire extérieur :

Règles en matière de statuts sanitaires

Stade	Type de denrées
<b>Animaux vivants</b>	Denrées animales (hors volailles et lagomorphes)
<b>Transformation</b>	<pre> graph TD     A[Abattoir agréé] --&gt; B[Atelier de découpe voire transformation en remise directe ou dérogation sur l'exploitation]     A --&gt; C[Atelier de découpe et transformation en dérogation à l'agrément extérieur à l'exploitation]     A --&gt; D[Atelier de découpe et transformation agréé sur ou hors exploitation]     B --&gt; E[Atelier de transformation agréé extérieur à l'exploitation]     B --&gt; F[Atelier de transformation dérogatoire extérieur à l'exploitation]     C --&gt; F     D --&gt; G[Estampille sanitaire du dernier transformateur]                     </pre>
<b>Identification sanitaire du dernier transformateur à apposer sur l'étiquette</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">                     « Transformé par + n° d'agrément du prestataire en ligne »                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">                     Transformé par + n° SIRET du prestataire dérogatoire                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%; text-align: center;">                     Estampille sanitaire du dernier transformateur  </div> </div>

## 2.3. Les ateliers collectifs

Un atelier collectif<sup>4</sup> est défini comme étant « **un établissement dont tout ou partie des locaux est utilisée par plusieurs exploitants pour des activités agréées ou non**. Un même établissement peut être organisé en plusieurs « ateliers collectifs ».

La notion d'atelier collectif renvoie donc à différents modes de fonctionnement : entité collective (CUMA, GIE...) mais aussi **location partielle ou totale de locaux** (d'un producteur à un autre par exemple).

Selon l'organisation des activités des producteurs, on distingue :

- **Des activités exercées simultanément par plusieurs exploitants dans des locaux communs** : même statut sanitaire pour tous (soit agréé, soit non agréé),
- **Des activités séparées dans l'espace et/ou dans le temps** : des statuts différents sont possibles. Il peut y avoir des activités agréées et non agréées. Dans ce cas, un agrément individuel sera requis pour les activités agréées de chaque exploitant concerné.

Pour être reconnu, quel que soit son fonctionnement, un atelier collectif doit :

- **Déclarer son activité** avec le cerfa 13984 comme atelier collectif,
- **Désigner un responsable** (personne physique ou morale),
- **Définir un règlement intérieur précisant les conditions spécifiques de l'organisation** : règles d'entrée et d'exclusion, obligations et engagements des exploitants, modalités d'utilisation des locaux, modalités d'application des procédures, procédures de gestion des non-conformités, planning d'utilisation de l'atelier et un plan de maîtrise sanitaire pour tous les aspects collectifs.
- **Adapter le(s) PMS à l'organisation retenue.**

## 3. CHOISIR SA GAMME DE PRODUITS

### 3.1. Les différentes catégories sanitaires des produits

Les tendances de la consommation alimentaire font une place de choix aux produits transformés. Pour répondre à la demande des consommateurs, les producteurs sont amenés à élargir leur gamme et à réaliser davantage de transformation.

Attention les risques sanitaires augmentent avec les manipulations, et la réglementation définit des risques et exigences par catégorie. Il est essentiel d'identifier les catégories de produits présentes au sein de l'atelier de transformation ou de les définir en amont lors du montage d'un projet.

Les différentes catégories sanitaires identifiées<sup>5</sup> sont les suivantes :

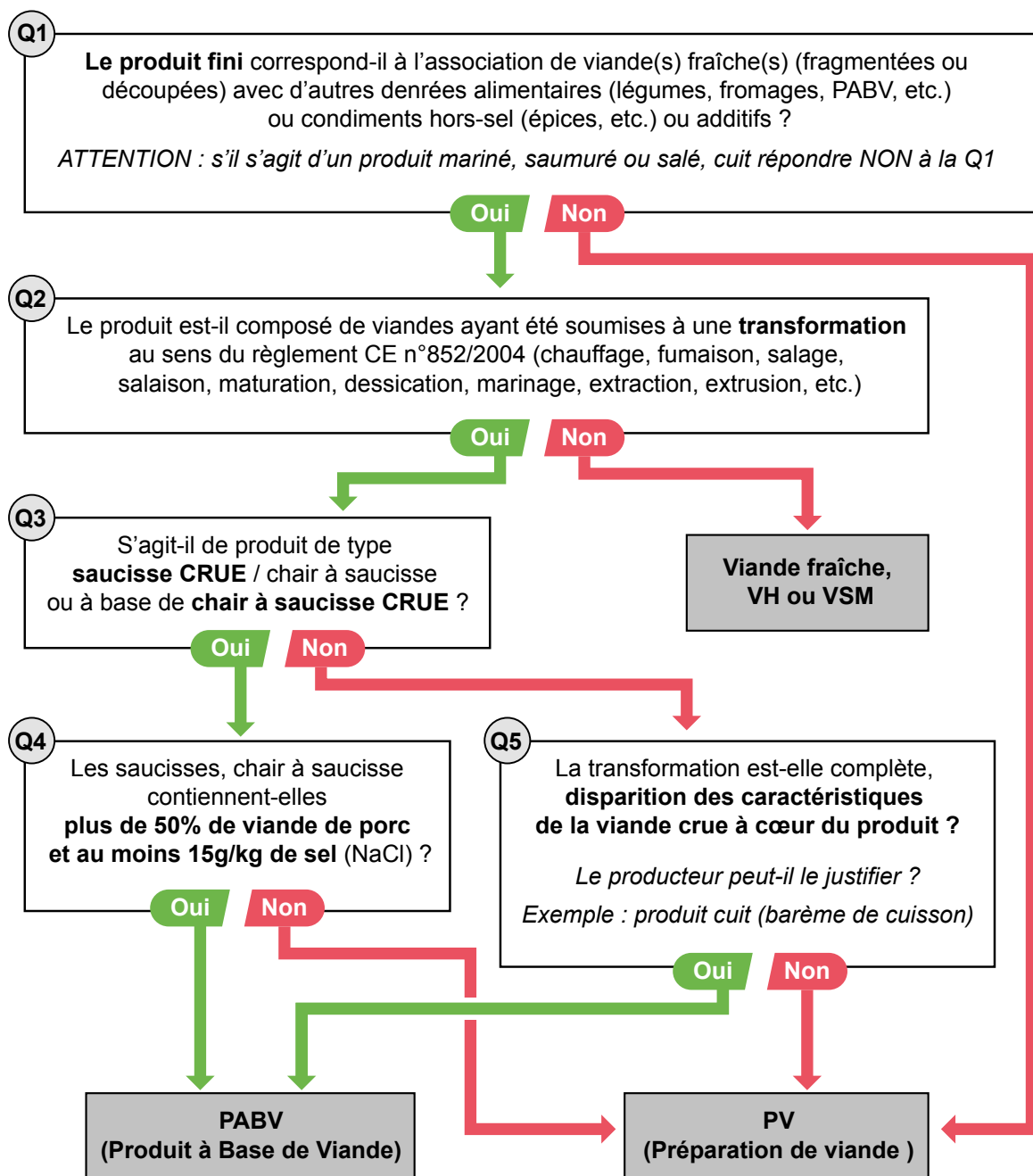
- **Viandes fraîches** : viande n'ayant subi aucun traitement de conservation autre que la réfrigération, la congélation, la surgélation, y compris les viandes conditionnées sous-vide ou sous atmosphère modifiée.
- **PABV** : Produit à Base de Viande
- **PV** : Préparation de viande
- **VH** : Viande hachée : il s'agit de « viandes désossées qui ont été soumises à une opération de hachage en fragments et contenant moins de 1% de sel »
- **VSM** : Viande Séparée Mécaniquement (produit issu de procédés industriels permettant de récupérer les chairs attachées aux os. Ne concerne pas les ateliers fermiers).

Cette classification est complexe. Afin de clarifier le cadre réglementaire s'appliquant en fonction du produit, un arbre de décision vous est proposé page suivante.

<sup>4</sup> L'arrêté du 4 août 2016 et l'instruction technique du 22 avril 2022 définissent les principes généraux applicables aux ateliers collectifs.

<sup>5</sup> Règlement CE n°853/2004 annexe I point 7.1 et 1.13





Arbre de décision relatif à la classification des produits carnés (bovins, ovins, porcins, caprins - hors congelés)

Si cet arbre de décision permet d'avoir une idée générale des catégories dans lesquelles peuvent entrer les produits carnés et de les déterminer pour les produits « classiques », il existe néanmoins une multitude de « cas particuliers » pour lesquels une détermination « produit par produit » est apparue nécessaire (Tableau 1 : Classification de certains produits carnés).

Pour certains cas il n'est pas possible de donner de règle générale quant à la catégorie du produit concerné, ainsi dans ce tableau, certains produits peuvent correspondre à plusieurs catégories : cela signifie qu'il est nécessaire de réfléchir au cas par cas en fonction des procédés de fabrication établi par le producteur et du résultat final obtenu sur le produit.

Le tableau ci-dessous présente de manière non exhaustive des classifications pour certains produits.

### Classification de certains produits carnés

Description des produits	Viande fraîche (découpe)	Viande hachée	Préparation de viande	Produit à base de viande
Découpe de viandes	X			
Carpaccio	X			
Carpaccio avec des herbes ou des épices			X	
Viandes hachées avec moins de 1 % de sel		X		
Viandes hachées avec 1 % de sel et plus, et moins de 50 % de porc ou farce			X	
Viande hachée avec 50 % de porc et plus, et moins de 15g de sel /kg de viande (et plus de 1 % de sel) ou farce			X	
Viande hachée et saucisses avec 50 % de porc et plus, et 15g et plus de sel /kg de viande ou farce				X
Brochettes de viandes et de légumes			X	
Paupiette, crépinette (crue)			X	
Conserves ou semi-conserves de viande (terrines, plats préparés)				X
Viandes cuites (cuisson ayant valeur de pasteurisation), plats cuisinés				X
Jambon cuit				X
Charcuterie cuite (rillette, terrine, saucisse cuite...)				X
Salaisons (viandes salées et séchées)				X
Viandes fumées			X	
Viandes salées à sec saumurées			X	X (selon temps)
Viandes saumurées (saumure ou injection)			X	X (selon temps et si à cœur)
Viandes fumées et salées (type bacon)				X
Viandes fumées et séchées				X
Viandes marinées			X	
Viandes confites				X

Ces 3 produits appartiennent à des catégories réglementaires différentes. Ils ne relèvent pas des mêmes obligations notamment en matière de suivi microbiologique.



Steak haché  
(Viande Hachée)



Merguez pur bœuf  
(Préparation de Viande)



Saucisse de Toulouse pur porc  
(16g de sel/Kg)  
(Produit à Base de Viande)

Selon la catégorie de produit et sa dangerosité microbiologique pour le consommateur, la réglementation prévoit ou non des critères microbiologiques à analyser. De même, certaines catégories de produit sont interdites sous certains statuts sanitaires :

Statut sanitaire de l'atelier	Fabrication et vente des catégories de denrées carnées			
	Viande Fraiche	Produit à base de viande	Préparation de viande	Viande hachée
<b>Atelier en remise directe</b>	Autorisées			Autorisée en vente directe aux consommateurs sous conditions :
<b>Atelier en dérogation à l'agrément</b>	Autorisées en vente à des détaillants dans les limites de distance et de quantités imposées (cf partie 2.1)			<ul style="list-style-type: none"> <li>• hachage à la demande et à la vue des consommateurs</li> <li>• ou à l'avance si déclaration en DD(ETS)PP et respect des conditions de fabrication imposées habituellement pour l'agrément *</li> </ul>
<b>Atelier avec agrément</b>	Autorisées sur tous les circuits de commercialisation <sup>6</sup>			

\*Dont délai d'utilisation de la viande après abattage de 6 jours maximum (3 jours pour les volailles) ou 15 jours maximum pour la viande bovine désossées et emballées sous vide.

## 3.2. La notion de durée de vie des produits

La durée de vie d'un aliment correspond à la période durant laquelle l'aliment peut être conservé sans devenir dangereux pour la santé du consommateur ou subir d'altérations inacceptables. Elle est définie pour des conditions de stockage (notamment de température) et d'utilisation prédéfinies, y compris par le consommateur.

La durée de vie d'un aliment dépend :

- **De ses caractéristiques physicochimiques** : pH, Aw...
- **De la qualité et de la nature des matières premières et ingrédients mis en œuvre** : charge microbienne initiale des viandes mises en fabrication, ajout ou non de conservateurs...
- **De son procédé de fabrication** (ex : couple temps-température appliqué pour le traitement thermique, durée de séchage, surgélation...)
- **Des conditions dans lesquelles il a été fabriqué** : niveau d'hygiène, températures, délais entre étapes notamment délai de refroidissement, organisation du travail...
- **De son conditionnement** : vrac, sous film, sous vide, sous atmosphère protectrice...
- **De la température à laquelle il est conservé.**

<sup>6</sup> si obtention de l'agrément relatif à la section définie dans le règlement 853/2004 et précisée dans l'annexe 3 de l'Instruction technique DGAL/SDSSA/IT 2022-349 du 25 avril 2022 (I-2 : Viandes d'ongulés domestiques-Atelier de découpe/V-1 : Etablissements de production de viandes hachées/V-2 : Etablissements de production de préparations de viandes/VI-1 : Produits à base de viande-Etablissement de transformation)

**La durée de vie est définie sous la responsabilité du fabricant, à partir d'un JO**, correspondant à l'étape la plus appropriée et pertinente de la fabrication. Pour un aliment donné, le JO sera toujours le même. La durée de vie doit être définie pour toutes les présentations commerciales du produit, y compris le vrac. Pour les denrées pré-emballées, elle doit obligatoirement être indiquée sur l'étiquette (voir encadré). Pour les produits vendus à la coupe, la durée de vie doit pouvoir être communiquée oralement au client.

Selon la nature du produit, la durée de vie sera une **Date limite de consommation (DLC)** ou une **Date de durabilité minimale (DDM)** :

- **La DLC concerne des produits microbiologiquement périssables.** Exemples : viandes fraîches, saucisses, produits frais, produits cuits ou pasteurisés (traitement thermique < 100°C), sous-vide.
- **La DDM s'applique à des produits microbiologiquement stabilisés.** Exemples : conserves, produits de salaison suffisamment secs et/ou acidifiés, produits congelés... En l'absence de risque d'altération microbiologique, la durée de vie correspond à la période pendant laquelle le produit conserve ses caractéristiques organoleptiques, de couleur, d'aspect, de texture, de goût etc. L'assurance que le produit est stable sur le plan microbiologique est nécessaire pour apposer une DDM même si cela peut s'avérer difficile. En cas de doute, il est nécessaire d'apposer une DLC qui a été validée. Pour les produits de salaison conditionnés tranchés, il faut tenir compte des contaminations et des éventuelles modifications physico-chimiques du produit induites par le tranchage et le conditionnement. Ainsi, un produit entier peut avoir une DDM et un produit tranché une DLC.

**Dans tous les cas, la détermination des durées de vie fait partie intégrante des mesures à mettre en place pour garantir la sécurité sanitaire du produit** : elle découle de l'analyse HACCP. Les DLC doivent être validées (cf. [Partie VI](#)). Le producteur doit disposer des preuves de cette validation en cas d'inspection de la DD(ETS)PP.

### Etiqueter correctement les durées de vie

L'indication de la durée de vie est obligatoire sur les produits pré-emballés<sup>7</sup> et doit respecter la présentation suivante :

- La date limite de consommation (DLC) doit être indiquée après la mention en toute lettre « **A consommer jusqu'au ...** » :
  - JJ/MM/AAAA (date en entier)
  - JJ/MM (sans l'année pour les produits avec des durées de vie inférieures à 3 mois)
  - Ou en faisant référence à l'endroit où est indiqué la date. Ex : « A consommer jusqu'au : voir couvercle ».

Une DLC est toujours accompagnée d'une température de conservation.

- La date de durabilité minimale (DDM) est indiquée par la mention en toute lettre « **A consommer de préférence ...** » :
  - avant le JJ/MM/AAAA ou JJ/MM si la DDM < 3 mois
  - avant fin MM/AAAA si DDM de 3 à 18 mois
  - avant fin AAAA si DDM > 18 mois
  - Ou en faisant référence à l'endroit où est indiqué la date. Ex : « A consommer de préférence avant le : voir couvercle ».

La DDM est complétée si besoin par des mentions relatives aux conditions de conservation.

<sup>7</sup> règlement UE n°1169/2011 sur l'information du consommateur sur les denrées alimentaires

## 4. CHOISIR SA LOGISTIQUE

### 4.1. Transport des animaux vivants

Le règlement européen 1-2005 du 22 décembre 2004, entré en vigueur en janvier 2008, impose aux transporteurs d'animaux l'obtention d'un **certificat de compétence des conducteurs et des convoyeurs. Ce certificat est exigé pour toute personne convoyant des animaux vivants vertébrés sur une distance supérieure à 65 kilomètres à vol d'oiseau et dans un but commercial.** Le transport de bovins, ovins, caprins, équidés, porcins vers un abattoir situé à plus de 65 kilomètres de l'exploitation, est soumis à cette réglementation.

Ce certificat n'est valable que pour une espèce, il comprend 5 options : porcins, bovins, ovins et caprins, volailles et équins. Il est obtenu par examen au terme de 2 jours de formation dans un établissement habilité.

### 4.2. Stockage et transport des aliments<sup>8</sup>

Le transport et le stockage des denrées périssables doit se faire à des températures réglementées, présentées dans le tableau ci-après :

Températures maximales à respecter lors du transport en froid positif (règlement 853/2004)

Nature des denrées	Température de conservation au stade de l'entreposage ou du transport
Viandes hachées	+2 °C
Abats d'ongulés domestiques	+3°C
Préparations de viandes et autres denrées périssables	+4°C
Viandes d'ongulés domestiques, viandes de gibier ongulé (d'élevage ou sauvage) Pour les produits à base de viande, la température de conservation est fixée sous la responsabilité du fabricant en fonction de la nature du produit	+ 7 °C pour les carcasses entières et pièces de gros et demi-gros + 4 °C pour les morceaux de découpe

Les denrées périssables, c'est-à-dire les denrées alimentaires qui peuvent devenir dangereuses du fait de leur instabilité microbiologique lorsque la température d'entreposage n'est pas maîtrisée, doivent être transportées avec un équipement sous température dirigée bénéficiant d'une attestation de conformité technique (ATP) sauf dans les situations suivantes (mais il y a obligation dans tous les cas à respecter les températures d'entreposage maximum) :

- Transport de tout aliment à l'état réfrigéré ou congelé, sur une distance depuis le lieu de chargement, inférieure à 80 kilomètres, sans rupture de charge,
- Transport de denrées dans des conteneurs d'un volume inférieur à 2 m<sup>3</sup>, isotherme, frigorifique ou réfrigérant qui étaient ATP au moment de leur mise en service et lors des contrôles à 6 et 9 ans qui ne l'ont pas renouvelée.
- Transport dans de petits conteneurs d'un volume inférieur à 0,05 m<sup>3</sup>, ou dans des emballages isothermes ou réfrigérants.
- Transport réalisé à l'occasion de conditions climatiques rigoureuses, rendant superflue une production de froid.

<sup>8</sup> Les conditions générales de transport des aliments sont régies par différents textes européens : règlements CE 178/2002 et 852/2004 annexe II chapitre IV, règlement CE/37/2005 pour les aliments surgelés et par des dispositions nationales : arrêtés du 1er juillet 2008 et du 2 février 2015, décret du 19 décembre 2007, arrêté du 27 novembre 2020 et Instruction Technique du 19 mai 2020.

**Pour les denrées surgelées, il est possible d'utiliser des petits conteneurs réfrigérants d'un volume inférieur à 2 m<sup>3</sup>, disposant d'une attestation ATP pour la vente en circuits courts (consommateur ou à des établissements de remise directe aux consommateurs) si on ne sort pas de France et dans un délai de livraison de 24 heures maximum.**

L'attestation de conformité technique (ATP) est délivrée pour une période de 6 ans lors de la mise en service du véhicule de transport. Elle doit ensuite être renouvelée tous les 3 ans jusqu'à l'âge de 12 ans du véhicule. Ce renouvellement n'est possible qu'après passage dans l'un des centres de test habilités par le GIE CEMAFROID. Au-delà de 12 ans à compter de la date de mise en service du véhicule, l'attestation ATP doit être renouvelée tous les 6 ans après passage du véhicule en station d'essai officielle du GIE CEMAFROID soit à Bordeaux, soit à Antony.

## II. Les éléments pour construire un Plan de Maîtrise Sanitaire

Le plan de maîtrise sanitaire (PMS) définit l'ensemble des règles de fonctionnement à appliquer dans l'atelier pour garantir la sécurité sanitaire des produits qui en sortent. Pour le construire, il est nécessaire en amont :

- **d'identifier les dangers à maîtriser** en découpe et transformation de porc et leurs origines
- **de maîtriser le raisonnement et la terminologie de l'HACCP** qui est aujourd'hui la méthode de référence en agro-alimentaire pour analyser les dangers et définir les mesures de prévention à mettre en place pour éviter les problèmes.



# 1. CONNAÎTRE LES PRINCIPAUX DANGERS À MAÎTRISER

La réglementation définit un danger comme « un agent biologique, chimique ou physique présent dans les denrées alimentaires ou un état de ces denrées alimentaires pouvant avoir un effet néfaste sur la santé » du consommateur<sup>1</sup>.

## 1.1. Les dangers physiques

Il s'agit de corps étrangers pouvant se retrouver accidentellement dans la denrée alimentaire. Ils peuvent provenir :

- des **matières premières** mises en œuvre,
- des **conditionnements et emballages**,
- des **locaux et des équipements**
- du **personnel**

Les principaux dangers physiques à maîtriser en charcuterie fermière

Danger physique	Prévention et moyens de maîtrise
Fragments <b>d'aiguille</b> utilisée lors du traitement des animaux	Mentionner la présence d'aiguille sur le document d'accompagnement des porcs à l'abattoir et marquer le porc concerné
Fragments d' <b>os</b> , de <b>cartilage</b> ...	Surveillance à la réception des matières premières et lors de la mise en œuvre des produits
Eclats de <b>verre</b> provenant de bocaux cassés, d'éclats d'ampoule, de cadrans d'instruments de mesure...	Rincer les bocaux en verre avant remplissage Si une verrine éclate, jeter les produits à proximité pouvant être impactés. Éliminer les thermomètres en verre et limiter le matériel en verre dans l'atelier (bouteilles...) Protéger les éclairages (néons...)
<b>Pièces métalliques</b> provenant de l'usure des machines, du dévissage des boulons, limailles de fer de couteaux récemment aiguisés...	Maintenance des équipements Protection des surfaces de travail et du matériel lors des réparations
Autres corps étrangers provenant du matériel ou des emballages : fragments de plastiques, matière synthétique, bois...	Privilégier les matières synthétiques pour les supports de découpe (de préférence de couleur pour les distinguer dans le produit). Rabotage régulier ou remplacement des surfaces de découpe abîmées.
<b>Bijoux, éclats de vernis à ongle, pansements</b> , stylo et autres corps étrangers provenant du personnel	Port de bijoux (boucles d'oreille, bagues...) et vernis à ongle à proscrire dans l'atelier. Utiliser des blouses sans poches extérieures ou éviter de les utiliser.

## 1.2. Les dangers chimiques

Les matières premières et ingrédients (légumes, épices, œufs...) utilisés pour les fabrications peuvent être contaminés par des substances chimiques potentiellement dangereuses pour les consommateurs. Ces dernières peuvent provenir de l'environnement de production (exemples : métaux lourds, dioxines et PCB, radioactivité...) ou de mauvaises pratiques d'élevage ou de culture (ex : résidus de médicaments vétérinaires, résidus de produits phytosanitaires etc.). En tant qu'éleveur transformateur, le producteur fermier applique les bonnes pratiques d'élevage pour garantir la qualité de sa matière première. Pour les ingrédients achetés à l'extérieur, la maîtrise est moins aisée mais le producteur a la possibilité d'opérer sa propre sélection de fournisseurs.

Dans l'atelier de transformation, il existe en revanche d'autres dangers chimiques qu'il faudra maîtriser.

<sup>1</sup>Règlement (CE) 178/2002



## Les principaux dangers chimiques à maîtriser lors des fabrications

Danger chimique	Prévention et moyens de maîtrise
Résidus de produits de nettoyage et de désinfection	Utilisation de produits habilités à une utilisation en alimentaire Respect du plan de nettoyage et de désinfection (notamment dosage et rinçage systématique) Stockage des produits de nettoyage et désinfection dans un local séparé ou dans une armoire fermée
Résidus de biocides (insecticides, raticides, fongicides...)	Utilisation de produits agréés. Pas d'appâts (ou appâts fixés éventuellement) ni de produits insecticides dans les locaux de fabrication ou de stockage Stockage approprié des produits dangereux
Migration de molécules présentes dans les plastiques ou autres conditionnements en contact avec la denrée alimentaire	Utilisation de conditionnements aptes au contact alimentaire (certificat d'alimentarité)
Produits de lubrification des machines (trancheur...)	Utilisation de produits autorisés en agro-alimentaire
HAP (Hydrocarbures polycycliques aromatiques)*	Maîtrise du fumage ( <a href="#">fiche fumage</a> )
Additifs alimentaires (ex : sel nitrité)	Respect du mode d'utilisation et des quantités réglementaires

\*Les HAP sont des substances cancérigènes formées lors de la combustion des bois utilisés pour le fumage.

## Cas particulier des allergènes

Les allergènes constituent un danger chimique particulier puisqu'il s'agit de substances provoquant chez certains individus sensibles des réactions allergiques pouvant dans le pire des cas provoquer la mort (choc anaphylactique).

Il existe 14 allergènes majeurs à déclaration obligatoire parmi lesquels les céréales contenant du gluten, les œufs, le lait, la moutarde, le céleri, les fruits à coques etc. ([voir liste complète en annexe 1](#)). Ils sont incorporés dans les produits en tant qu'ingrédients mais peuvent aussi se « cacher » dans des mélanges d'épices, les bouillons, additifs ou arômes... Il est donc essentiel de bien décrypter la composition de tous produits utilisés en fabrication.

Ces allergènes doivent impérativement être signalés dans la liste des ingrédients des produits pré-emballés ou par un affichage lisible sur les produits en vrac.

### Mesures de prévention du risque allergène :

- Connaissance de la composition de tous les produits utilisés en fabrication ([fiche technique ingrédients](#)).
- Identification claire des produits contenant des allergènes dans les stocks (exemple : autocollant sur les sacs ou les boîtes).
- Chaque allergène ou produit contenant des allergènes est stocké dans un bidon hermétique ou un bac plastique fermé avec un couvercle portant une étiquette ALLERGÈNE. Il peut y avoir une zone de stockage réservée aux allergènes.
- La pesée des allergènes est réalisée à la fin de la pesée des autres ingrédients afin d'éviter les contaminations aéroportées.
- Une pelle de couleur est positionnée dans le bidon hermétique et ne peut être utilisée pour un autre ingrédient.
- A l'issue de la pesée, chaque conditionnement est bien refermé hermétiquement et repositionné à son emplacement.
- Organisation du travail et manipulation des aliments évitant les contaminations croisées entre produits avec allergènes et sans allergène ou via le matériel (utiliser du matériel spécifique nettoyé systématiquement après utilisation...).

## 1.3. Les dangers microbiologiques

Cette vaste famille de dangers recouvre différents types de dangers comme :

- des bactéries pathogènes (ex : *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium botulinum*...)
- des virus (ex : virus de l'hépatite E que l'on retrouve dans le foie de porc)
- des levures, moisissures
- des parasites (ex : *Trichinella*, *Toxoplasma gondii*...)

Il existe de nombreux dangers potentiels pour la salubrité et la sécurité des aliments. Il s'agit de les hiérarchiser pour ne retenir que ceux qui présentent le risque le plus important pour le consommateur. Ce travail qui nécessite de mobiliser toutes les données scientifiques disponibles sur la connaissance des dangers et leur impact sur la santé humaine est donc difficilement réalisable individuellement.

Les industriels de l'abattage, de la découpe et de la transformation de porc se sont livrés collectivement à cet exercice dans le cadre de leurs guides de bonnes pratiques d'hygiène. Les tableaux ci-dessous présentent les résultats pour chaque famille de produits.

### Dangers biologiques pertinents en abattage-découpe

Familles de produits	Dangers biologiques pertinents
Viande de porc	<i>Campylobacter thermotolerant</i> , <i>Clostridium botulinum</i> et <i>Clostridium perfringens</i> , <i>Echerichia coli</i> verotoxinogène, <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Salmonella enterica</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Yersinia enterocolitica</i> et <i>Y. pseudotuberculosis</i>
Abats	Virus de l'hépatite E (VHE)

### Dangers biologiques pertinents en charcuterie

Familles de produits	Dangers biologiques pertinents
Jambons cuits jambonneau	<i>Bacillus cereus</i> , <i>Clostridium perfringens</i> , <i>E. Coli</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Salmonella</i>
Jambons secs	<i>Clostridium perfringens</i> , <i>Listeria monocytogenes</i>
Lardons	<i>E. Coli</i> , <i>listeria monocytogenes</i> , <i>Salmonella</i>
Saucisson à cuire, chairs à saucisses	<i>Campylobacter</i> , <i>E. Coli</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Salmonella</i> , VHE
Rillettes	<i>Bacillus cereus</i> , <i>Clostridium perfringens</i> , <i>E. Coli</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Salmonella</i>
Pâtés	<i>Bacillus cereus</i> , <i>Clostridium perfringens</i> , <i>Clostridium botulinum</i> , <i>E. Coli</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Salmonella</i> , VHE
Saucisses, saucissons cuits, boudins blancs	<i>Bacillus cereus</i> , <i>Clostridium perfringens</i> , <i>Clostridium botulinum</i> , <i>E. Coli</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Salmonella</i> , VHE
Andouilles, andouillettes	<i>Bacillus cereus</i> , <i>Clostridium perfringens</i> , <i>E. Coli</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Salmonella</i>
Boudins noirs, antillais	<i>Bacillus cereus</i> , <i>Clostridium perfringens</i> , <i>E. Coli</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Salmonella</i>
Saucissons secs	<i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Salmonella</i> , VHE
Pieds	<i>Clostridium perfringens</i>

L'[annexe 2](#) présente les principales bactéries pathogènes à connaître en découpe-transformation et propose un focus sur 2 d'entre elles : *Listeria monocytogenes* et *Clostridium Botulinum*.

Ces microorganismes sont des êtres vivants. Comme tout être vivant, ils se développent et ils meurent. Pour les maîtriser efficacement, il faut bien comprendre dans quelles conditions ils peuvent se multiplier, survivre ou mourir. Ces fondamentaux de la microbiologie alimentaire sont rappelés en [annexe 3](#).

Dans la lutte contre les bactéries pathogènes, il faudra donc distinguer 3 situations différentes :

- (1) La **contamination**, qui peut provenir :
  - de la **matière première** ou de l'**ingrédient** mis en œuvre dans la recette (on parle alors de contamination initiale) ;
  - de l'**environnement** du laboratoire (contamination aéroportée) ;
  - d'une contamination croisée (= transfert de bactéries d'un aliment contaminé vers un aliment sain par **contact** ou par l'intermédiaire du matériel, de l'homme) ;
- (2) La **multiplication**, c'est-à-dire le développement du microorganisme pathogène dans le produit ; selon les produits, la maîtrise des températures, pH, Aw, durée permettront de limiter ou de bloquer la prolifération de ces éléments dangereux.
- (3) La **survie ou persistance**, liée à la défaillance d'un procédé visant à réduire la contamination ; par exemple la cuisson permet une destruction d'une partie des bactéries dès lors que les barèmes de cuisson sont respectés (couple temps /température).

## 2. RÉALISER UNE ANALYSE DES DANGERS AVEC LA MÉTHODE HACCP

La méthode HACCP<sup>2</sup> a été créée dans les années 1960 par la société PILLSBURY à la demande de la NASA dans le but de garantir l'hygiène et la sécurité des aliments destinés aux astronautes lors des missions dans l'espace. Elle est devenue la méthode de référence en alimentaire pour identifier, évaluer et maîtriser les dangers significatifs face aux risques de toxi-infections alimentaires. Les producteurs fermiers doivent donc **s'approprier la logique du raisonnement HACCP ainsi que ses principaux termes**. Vous trouverez dans ce chapitre l'essentiel à savoir sur cette méthode.

### 2.1. S'organiser pour réaliser son analyse des dangers

Une personne responsable du PMS doit être désignée dans chaque atelier fermier. Il s'agit généralement du producteur mais cette mission peut être déléguée à un salarié (dans ce cas, les rôles et responsabilités doivent être clairement définis).

La réglementation impose que le responsable du PMS ait suivi une formation à la méthode HACCP. Cependant, pour l'appliquer de manière pertinente, des connaissances minimales en technologie de transformation des viandes sont indispensables : se former à la transformation est donc un préalable nécessaire.

La rédaction du PMS prend du temps, notamment lorsque l'atelier souhaite être agréé<sup>3</sup>. Il ne faut pas hésiter à se faire accompagner par un organisme tiers si cela s'avère nécessaire. Cela permettra d'éviter des allers-retours avec la DD(ETS)PP et facilitera l'obtention de l'agrément.



**Attention** cependant à choisir un intervenant compétent dans le secteur de la production fermière (connaissance des process fermiers et des flexibilités réglementaires applicables à ce secteur). Un bon accompagnement doit rendre le producteur autonome et acteur de son plan de maîtrise sanitaire puisque c'est lui qui devra :

- **Argumenter** ses choix et gérer les relations avec la DD(ETS)PP ;
- **Veiller** à la bonne application du PMS, le faire évoluer si besoin ;
- **Prendre les bonnes décisions** en cas de non conformités ([voir partie VI-3](#)).

Enfin, la construction d'un PMS doit forcément impliquer toutes les personnes qui travaillent dans le laboratoire : des points réguliers avec elles seront nécessaires (vérification des modes opératoires, faisabilité et respect des mesures de surveillance envisagées etc..).

<sup>2</sup> Hazard analysis and critical control point » soit « analyse des dangers et maîtrise des points critiques »

<sup>3</sup> Contrairement aux ateliers dérogatoires, les agréés CE ne bénéficient pas de mesures de flexibilité documentaires sur l'analyse des dangers et doivent donc l'avoir formalisé par écrit pour chacune des familles de produits de leur gamme.

## 2.2. Décrire sa gamme de produits

C'est la première étape indispensable de la démarche. Il s'agit de regrouper les produits fabriqués dans l'atelier par catégories comparables et de les caractériser :

- **Catégorie réglementaire** (produit à base de viande, préparation de viande ([voir I-3.1](#)),
- **Procédé de conservation** (ex : stérilisé/pasteurisé),
- **Présentation commerciale** (vrac ou conditionné sous-vide, sous film...),
- **Caractéristiques physico-chimiques** susceptibles d'impacter le développement microbien (taux de sel, pH, Aw, présence ou non de conservateur...),
- **Durée de vie et conditions de conservation**,
- **Usage attendu** (ex : consommation en cru ou cuit) : celui-ci doit être clairement indiqué sur l'étiquette en mode d'emploi.

## 2.3. Etablir un diagramme de fabrication pour chaque catégorie de produit

Un diagramme de fabrication est une représentation schématique de toutes les étapes d'élaboration du produit précisant :

- Le **lieu** où se déroule chaque étape
- Les éventuels **paramètres** importants pour la maîtrise sanitaire (ex : température, durée, pH, perte de poids...)
- Les matières, matériels et matériaux qui **entrent** dans le process : ingrédients, conditionnement...
- Les matières, matériels et matériaux qui **sortent** : produits semi-finis, sous-produits animaux, déchets...
- Les **PrPo et CCP** ([voir II-2.6](#).)

Les diagrammes de fabrication doivent toujours être élaborés avec les personnes qui interviennent aux différentes étapes afin de valider qu'ils correspondent bien à la réalité des pratiques. Cet exercice n'est pas superflu : il permet de prendre conscience et/ou de s'apercevoir du décalage qu'il peut y avoir au cours du temps entre ce que l'on pense qui est réalisé et ce qui est effectivement accompli.

La [partie V](#) présente des exemples indicatifs de diagrammes pour les produits de charcuterie fermière les plus courants.

## 2.4. Identifier les principaux dangers à prendre en compte pour la gamme de produits étudiée

Il existe de nombreux dangers potentiels pour la salubrité et la sécurité des aliments. Cette étape de l'HACCP permet de les hiérarchiser pour ne retenir que les plus pertinents sur le plan du risque pour les consommateurs. Le risque combine des notions de gravité et de fréquence d'apparition.

☞ **Exemple** : les infections à *Listeria monocytogenes* sont très graves (taux de mortalité de 20%) mais peu fréquentes ; celles à Salmonelles sont "moins graves" (taux de mortalité de 0,02%) mais beaucoup plus fréquentes. En termes de risque, ces 2 germes doivent donc être considérés à des niveaux similaires.

Ce travail se fait généralement à l'échelle de filière professionnelle. Pour les ateliers de transformation fermière de porcs, les principaux dangers à retenir ont été présentés en [partie II-1](#).

## 2.5. Analyser les dangers retenus à chaque étape du diagramme de fabrication

Pour chaque produit et chaque étape du diagramme de fabrication, il s'agit de répondre aux questions suivantes :

- **Un ou plusieurs des dangers peuvent-ils apparaître à cette étape ? Si oui, lesquels ?**
- **Pourquoi ? quelles sont les causes ?** On utilisera la méthode des 5M comme « pense-bête » pour ne pas en oublier ([voir encadré](#)).
- **Que dois-je faire pour les éviter ? Quelles sont les mesures de maîtrise à mettre en place ?**

Cette réflexion est formalisée sous forme d'un tableau d'analyse des dangers. Les producteurs en agrément CE doivent avoir formalisé cette réflexion par écrit pour toutes leurs familles de produits.

🔗 **Exemple** de présentation d'un tableau d'analyse des dangers

Etape découpe du diagramme « viande piécée de porc »

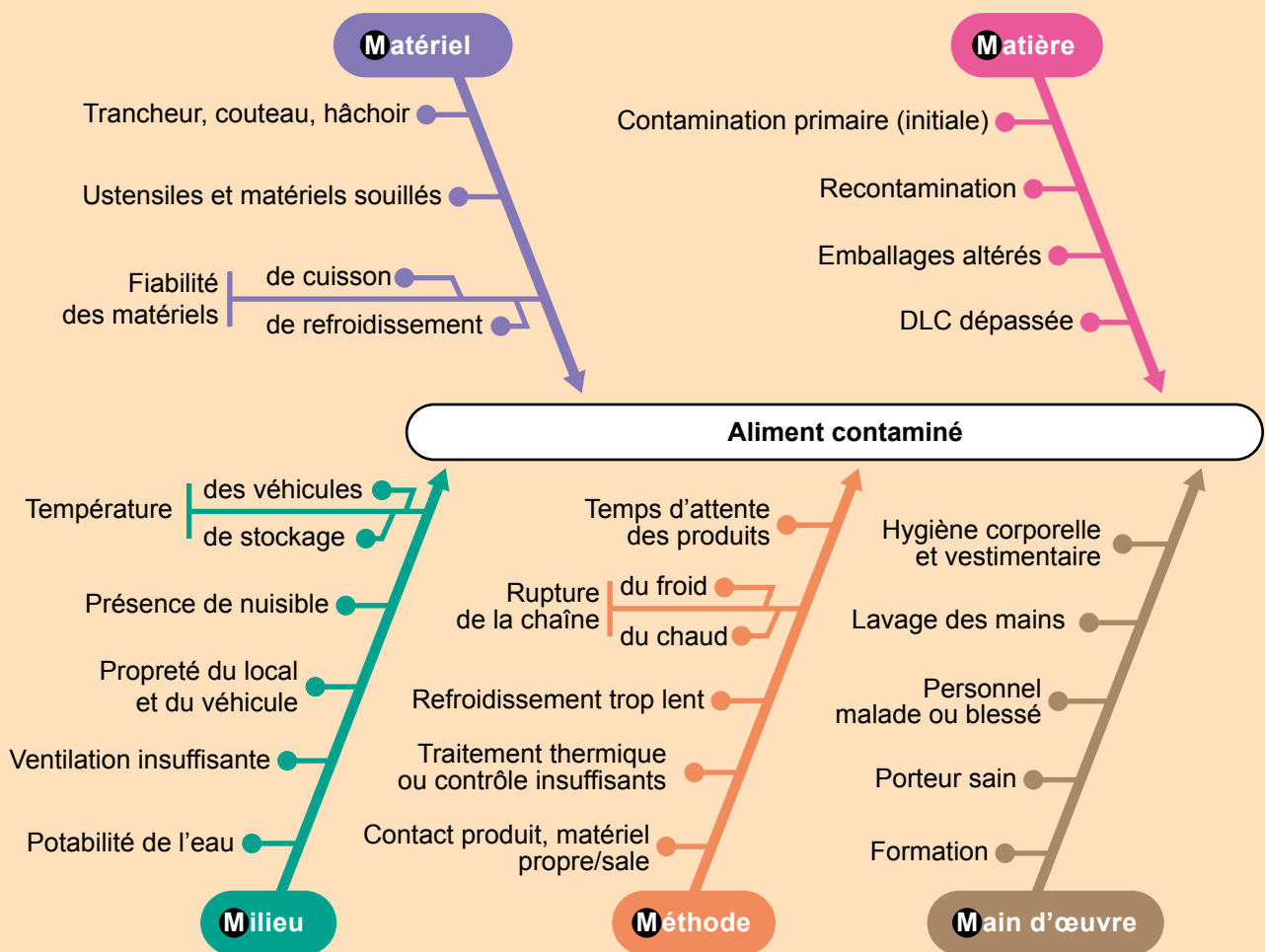
Etape	Danger	Causes (5M)		Mesures de maîtrise	Type (voir II -2.6)
Piéçage	Contamination microbiologique	Matière	Viande à piécer contaminée	Travailler des viandes fraîches*	BPH
		Matériel	Les viandes peuvent être contaminées par le plan de travail ou les matériels utilisés (couteaux, bacs de stockage...)	Respect du plan de nettoyage désinfection des plans de travail et du matériel de découpe.  Support de découpe en bon état : rabotage au minimum 1 fois par an (plus si l'état des surfaces le nécessite).	BPH
		Main d'œuvre	Les viandes peuvent être contaminées par le manipulateur	Hygiène des manipulateurs : tenue propre, lavage efficace des mains.	BPH
	Multiplication bactériologique	Milieu	Une température excessive favorise la multiplication des germes	Les opérations de piéçage ont lieu dans une salle climatisée à une température < 12°C.	BPH
		Méthode	Un temps d'attente prolongé à une température >4°C favorise la multiplication des germes	Organisation du travail : après piéçage, les bacs de viandes sont rapidement transférés dans la chambre froide.	BPH

\*La qualité des viandes arrivant à l'étape "piéçage" est maîtrisée par les bonnes pratiques définies pour chaque étape en amont du piéçage dans le tableau HACCP complet.

## La méthode des 5 M

Elle permet de rechercher les différentes causes d'un problème sans rien oublier. Vous avez identifié qu'un danger peut survenir à une étape. Peut-il venir de :


- la **Matière** (les matières premières, ingrédients mais aussi les conditionnements...)?
- du **Milieu** (le lieu où se déroule l'activité, ses caractéristiques de températures, hygrométrie...)?
- de la **Méthode** de travail?
- du **Matériel**?
- de la **Main d'œuvre** : le personnel réalisant les opérations (propreté...)?



Les 5M

## 2.6. Classer les mesures de maîtrise : CCP, PrPo et BPH

Les différentes mesures de maîtrise identifiées à l'étape précédente sont ensuite classées en 3 catégories.

- (1) Les **BPH (Bonnes pratiques d'hygiène)** sont les mesures de base, incontournables pour maintenir un environnement hygiénique pour la transformation alimentaire. On y retrouve l'organisation des locaux et des circuits, l'hygiène du personnel, les procédures de nettoyage désinfection, la chaîne du froid, la maintenance du matériel, la lutte contre les nuisibles, la gestion des déchets, la qualité de l'eau... ([voir partie III](#)).
- (2) Les **CCP (point critique pour la maîtrise)** sont des étapes essentielles à maîtriser si l'on veut être sûr d'éliminer un danger (ou de le ramener à un niveau acceptable). Un CCP est associé à une limite critique à respecter : celle-ci sépare l'acceptable du non acceptable. Le CCP doit par conséquent faire l'objet d'une surveillance continue et cette surveillance doit pouvoir être prouvée par des enregistrements. Si la limite critique n'est pas respectée lors de la fabrication, le produit est potentiellement dangereux et doit être bloqué.  
 Exemple : la stérilisation est un CCP ; la limite critique est le barème de stérilisation validé (couple temps-température) ; je dois donc enregistrer en continu le couple temps-température à chaque autoclavage ; si ce barème n'est pas respecté, je ne peux pas garantir que le produit est bien stérilisé : il ne peut donc pas partir en l'état comme produit stérilisé sur les circuits de vente.
- (3) Le **PrPo (pré requis opérationnel)** est une mesure de maîtrise essentielle pour diminuer un danger. Elle est associée à un objectif à respecter, mesurable ou observable et doit également être surveillée et gérée en cas de non-respect de l'objectif selon des modalités à définir.

Concrètement, le classement de certaines mesures de maîtrise en CCP ou PrPo fait l'objet de débats et de différences d'appréciation. **En pratique, une même attention doit être portée aux CCP et PrPo.** Dans ce guide, pour le contexte des ateliers fermiers, nous avons fait le choix de classer :


- **en CCP, uniquement la stérilisation** car elle est systématiquement associée à des moyens de surveillance en continu (enregistrement des températures en continu pendant le cycle de stérilisation)
- **en PrPo** toutes les autres mesures de maîtrise spécifiques comme la pasteurisation, le refroidissement, le séchage, la mise sous vide...

Dans les diagrammes de la partie V, les PrPo et les CCP sont identifiés avec les symboles suivants :

 CCP : triangle rouge      PrPo : triangle orange

## 2.7. Définir les modalités de gestion des CCP et PrPo

Compte tenu de l'importance des CCP et PrPo dans la maîtrise sanitaire, leur gestion doit être clairement définie, y compris la conduite à tenir en cas de non-conformité :

- Les **limites critiques** des CCP et objectif ou niveau seuil de maîtrise des PrPo doivent être validés au démarrage d'un nouveau produit et chaque fois qu'un paramètre de fabrication est modifié ([voir VI-1.1.](#)).
- Leurs **moyens de surveillance** doivent être précisés. Qu'est-ce que je surveille ? De quelle manière et à quel moment ? Et pour les PrPo à quelle fréquence ?  
 **A noter** que dans le cadre de la démarche HACCP la surveillance :
  - des CCP est permanente
  - des PrPo est permanente ou périodique à une fréquence déterminée par le producteur
- Les **mesures correctives** à mettre en place en cas de non-respect des limites critiques ou objectifs. Il faut préciser ce qu'on fait des produits issus de cette fabrication et comment on règle le dysfonctionnement en cause.

- Les **enregistrements** associés doivent être prévus. Les CCP font obligatoirement l'objet d'un enregistrement systématique. Pour les PrPo, nous préconisons une adaptation des enregistrements au contexte de l'atelier (nombre de personnes, présence permanente ou non du responsable PMS à la fabrication etc.) : a minima, l'enregistrement des non conformités et des mesures correctives et de gestion des produits est indispensable.

Exemple de tableau de gestion du CCP stérilisation 

Limite critique	Surveillance	Action corrective	Enregistrements
Barème validé* : couple temps-température	<p><b>A chaque stérilisation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enregistrement continu des températures pendant le cycle de stérilisation</li> <li>• Lecture des données après stérilisation et vérification du respect du barème</li> </ul>	<p><b>Sur le produit :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si possibilité d'application immédiate d'un second barème maîtrisé,</li> <li>• Classification en semi-conserves si la température appliquée est connue et relève de la pasteurisation, avec conservation entre 0 et 4°C avec application d'une DLC.</li> <li>• Classification en produits frais (simple cuisson avec une température supérieure à 63°C à coeur), avec conservation entre 0 et 4°C, et consommation immédiate dans les 3 jours,</li> </ul> <p>Destruction du lot si la température est non connue ou inférieure à 63 °C sans possibilité d'un nouvel autoclavage immédiat ou d'un traitement thermique immédiat supérieur à 63 °C.</p> <p><b>Sur l'équipement :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification du problème sur l'autoclave et appel du fabricant assurant la maintenance.</li> </ul>	<p>Fiche de stérilisation (<a href="#">voir exemple dans fiche Stérilisation</a>)</p> <p>Support d'enregistrement papier (ex : disque) ou numérique (selon l'autoclave utilisé)</p> <p>Fiche de gestion des non conformités (<a href="#">voir partie VI-3</a>)</p>

\*Voir fiche stérilisation sur les modalités de validation du barème

Exemple de tableau de gestion du PrPo séchage pour un saucisson sec 

Objectif	Surveillance	Action corrective	Enregistrements
Perte de poids de 40% minimum par rapport au poids entrée séchoir	<p>Contrôle visuel et tactile (producteur expérimenté ayant acquis suffisamment de savoir-faire) sur une barre témoin de saucissons du lot</p> <p>OU</p> <p>Pesée d'une barre témoin* de saucissons du lot à l'entrée du séchoir et la sortie séchoir</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laisser le lot au séchoir jusqu'à l'obtention de la perte de poids objectif.</li> <li>• Réglage éventuel des paramètres d'ambiance du séchoir</li> </ul>	<p>Producteur expérimenté (pilotage au savoir faire) : enregistrement uniquement des non conformités</p> <p>Autres cas : Fiche de suivi séchage (<a href="#">voir exemple dans la fiche séchage</a>)</p>

\*Soit 1 barre de saucisson pour 10 barres



Dans ce guide, nous proposons des repères pour aider les producteurs à mettre en place des mesures appropriées de gestion des CCP et PrPo (voir parties [IV](#) et [V](#)).

## 2.8. Vérifier et mettre à jour son plan HACCP régulièrement

Au-delà des mesures de surveillance définies, il est nécessaire de prévoir un point régulier (une fois par an) sur le fonctionnement du système : analyse des fiches d'enregistrement, des résultats d'autocontrôles, des non conformités, des éventuels retours clients etc. Cette vérification périodique permet d'améliorer le système, d'identifier ses éventuelles faiblesses ou d'éliminer les mesures de maîtrises inutiles ou inefficaces.

La revue du plan HACCP doit intervenir s'il y a modification dans le processus de fabrication ou utilisation d'un nouvel équipement.



# III. Les bonnes pratiques d'hygiène

## 1. CONCEVOIR SON ATELIER DE TRANSFORMATION

De cette phase de conception de l'atelier de transformation dépendra le bon fonctionnement de l'atelier, la maîtrise sanitaire des process de fabrication et l'obtention d'un agrément sanitaire si besoin. Elle est donc fondamentale. D'où l'importance pour le producteur de s'y impliquer, même s'il fait appel à un prestataire. Le dessin du plan n'est que l'aboutissement d'un long processus de réflexion qui vise à bien cerner les besoins. On peut donc proposer une méthode en quatre étapes :

### 1 Définir l'utilisation et le fonctionnement de son atelier en se posant les bonnes questions

- Quel tonnage de viande vais-je transformer et ce en « vitesse de croisière » c'est à dire en année trois à cinq ?
- Quelles espèces vais-je transformer, uniquement du porc ou d'autres espèces : bovin, ovin, volailles, gibier, légumes... ?
- Quelle est la nature des produits qui seront transformés : conserves, salaisons, plats cuisinés, charcuterie cuite... ?
- Combien de personnes travailleront simultanément dans l'atelier ?
- Quels seront les circuits de commercialisation ?
- Quel sera le statut sanitaire de l'atelier ?
- L'atelier sera-t-il individuel ou collectif ?
- De la prestation de service sera-t-elle réalisée ?
- Un magasin de vente sera-t-il attenant à l'atelier ?

### 2 Réfléchir au lieu d'implantation

- Aménagement d'un bâtiment existant ou création d'un bâtiment neuf ?
- Accès à l'eau potable ?
- Le réseau électrique est-il suffisant pour répondre aux besoins de l'atelier ?
- Accès au réseau d'assainissement collectif ou création d'un réseau individuel ?
- Accessibilité de l'atelier : livraisons des carcasses, des emballages, équarrisseur, parking client et du personnel ?
- Proximité de l'abattoir ?
- Proximité des riverains et de l'habitation personnelle ?

- Vérifier dans le règlement d'urbanisme et autres règlements environnementaux (RSD, ICPE, ...) la possibilité de construire un atelier de transformation sur la parcelle envisagée.

### 3 Visiter des ateliers et pratiquer

- Visiter plusieurs ateliers qui se rapprochent de son projet et prendre le meilleur de chacun.
- Suivre des formations adaptées à la conception d'ateliers fermiers.
- Se former aux process de fabrication qui seront réalisés et aller pratiquer dans différents ateliers.

### 4 Dessiner le plan de l'atelier

- Éviter les erreurs classiques : surfaces des salles trop petites, insuffisance de stockage (en particulier emballages), mauvais positionnement des salles, atelier non fonctionnel, atelier avec croisements des circuits "sales et propres"...
- Prendre son temps. L'expérience montre que l'on n'aboutit jamais au plan définitif dès la première version. Chaque projet est unique et il n'est pas possible d'avoir un plan type pour tous les ateliers de transformation fermière. Le temps passé à la conception n'est pas du temps perdu mais un investissement pour l'avenir. Il est important de s'approprier son plan et de visualiser les activités qui vont y être réalisées. Il est nécessaire de dessiner les flux (matière, produits, déchets, emballages, personnel) et de détecter les dysfonctionnements.
- Demander plusieurs devis, choisir les entreprises ainsi que le matériel en tenant compte des coûts mais surtout des aspects techniques. Demander aux entreprises à aller visiter des ateliers qu'elles ont réalisés.

## 2. LA GESTION DES FLUX DE PERSONNES, DE MATIÈRES, D'EMBALLAGES, DE DÉCHETS

### 2.1. Vestiaires et installations sanitaires

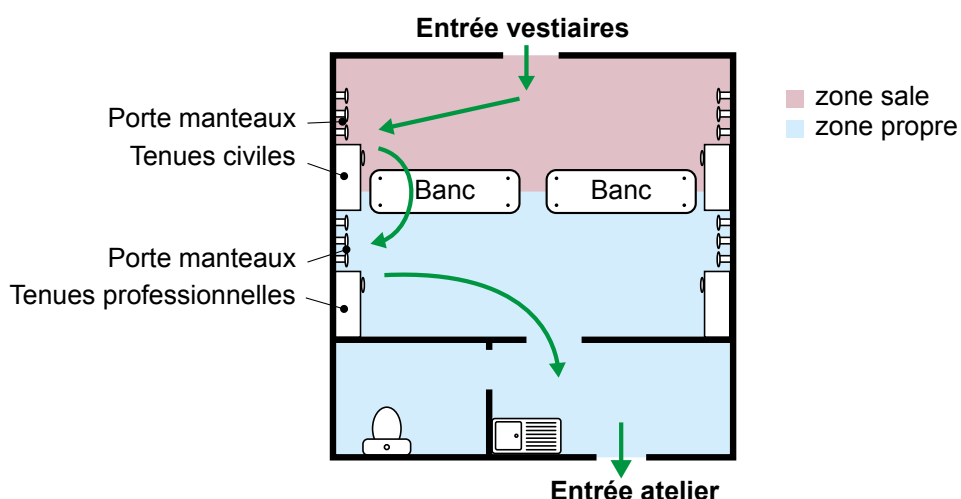
Le passage du personnel par les vestiaires est obligatoire. La tenue civile, chaussures comprises, doit rester en zone sale (porte manteau, casier, armoire). La tenue de travail (combinaison, chaussures, tabliers plastiques et tabliers en cotte de mailles) doit être stockée en zone propre. Il est important de matérialiser ces deux zones pour éviter des contaminations croisées via les chaussures. Cette matérialisation peut se faire par :

- une bande au sol ;
- un banc ;
- une couleur de sol différente.

Selon le cas, il peut être fait usage d'un lave-botte, d'un lave-semelle ou d'un équipement équivalent.



Exemple de vestiaire pour un atelier avec deux personnes travaillant simultanément



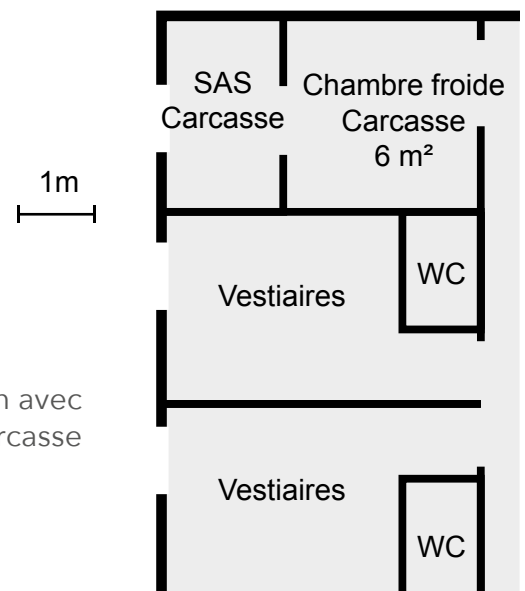
Exemple : atelier six personnes

Objectifs à atteindre	Recommandations
<p><b>Les vestiaires et toilettes, niches potentielles à micro-organismes, ne doivent pas occasionner de contaminations aéroportées des locaux de production</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les établissements comportent des vestiaires avec des toilettes</li> <li>• Ces endroits sont bien éclairés, ventilés et, le cas échéant, chauffés.</li> <li>• Toilettes ne donnant pas directement sur des locaux destinés à la manipulation des denrées alimentaires.</li> <li>• Accès direct des ateliers à partir des vestiaires par le personnel sans passer par une zone extérieure</li> <li>• Toilettes nettoyées et désinfectées à fréquence définie</li> </ul>
<p><b>Des vestiaires, des toilettes convenablement équipés et des dispositifs pour le lavage, l'essuyage hygiénique et la désinfection des mains doivent être à la disposition du personnel en quantité suffisante et judicieusement placés de manière à rendre spontanés le lavage et la désinfection des mains</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavabos judicieusement situés, c'est à dire permettant le lavage des mains avant le début de la production et après toutes manipulations contaminantes</li> <li>• Nombre de lavabos suffisant</li> <li>• Lavabos équipés d'eau courante chaude et froide ou mitigée et de distributeurs de savon</li> <li>• Commande non manuelle des lavabos</li> <li>• Système de séchage des mains limitant la contamination, par exemple essuie-mains à usage unique et poubelle dont le couvercle ne se manœuvre pas avec les mains pour collecter les essuie-mains</li> </ul>
<p><b>Les tenues doivent être gérées, stockées et nettoyées afin de limiter les contaminations</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Séparation du stockage des vêtements propres de celui des vêtements sales et des vêtements civils</li> <li>• Mise en place de dispositifs de nettoyage des bottes ou chaussures à chaque accès d'ateliers</li> <li>• Entretien régulier des dispositifs de nettoyage des bottes</li> <li>• Nettoyage des tenues et équipements de travail isolé des zones de manipulation des denrées alimentaires</li> </ul>

## 2.2. Matières, emballages et déchets

### Les carcasses

Elles doivent être suspendues à une hauteur suffisante pour ne pas toucher le sol dans une chambre froide spécifique. Dans les ateliers réalisant jusqu'à 5 porcs par semaine, la même chambre froide peut servir pour les carcasses et les produits en cours, avec une séparation dans le temps.



Sas carcasse faisant tampon avec la chambre froide carcasse

## Les viandes découpées

Pour des petits ateliers transformant jusqu'à cinq porcs par semaine, on peut travailler selon le principe de la séparation dans le temps, avec par exemple l'organisation suivante dans la salle de découpe :

**Lundi** : découpe suivie d'un nettoyage et d'une désinfection

**Mardi** : fabrication terrine, saucisson sec, chipolatas, nettoyage

**Mercredi** : tranchage jambons, conditionnement sous vide, nettoyage

**Jeudi** : préparation commandes, mise en carton, nettoyage et désinfection

Pour des ateliers transformant plus de cinq porcs par semaine, ou transformant plusieurs espèces ou dans les ateliers collectifs avec plusieurs personnes qui réalisent simultanément des activités différentes, le principe de la séparation dans l'espace sera plus adapté. Chaque pièce aura une fonction spécifique, la salle de découpe pour la découpe, une salle de préparation froide pour le hachage, embossage..., une salle de conditionnement etc.

## Les ingrédients

Réception par un sas de décartonnage puis stockage dans une pièce spécifique pour les grands ateliers ou dans une armoire spécifique pour les petits ateliers. Les ingrédients très périssables doivent être stockés au froid. Selon la taille de l'atelier, ce stockage pourra se faire dans des armoires réfrigérées ou une chambre froide spécifique.

## Les œufs et les légumes

Pour les petites structures, les légumes pourront être nettoyés et épluchés dans la plonge en respectant le principe de la séparation dans le temps.

Pour les ateliers plus conséquents, il sera nécessaire de mettre en place une légumerie, dans laquelle les légumes arriveront directement de l'extérieur puis seront nettoyés avant d'entrer dans la partie propre de l'atelier. Le développement de certains ateliers et l'absence de légumerie peuvent nécessiter d'acheter des légumes épluchés et prêts à l'emploi.

## Les emballages

Les emballages suivront ce principe évoqué pour les légumes, c'est à dire qu'ils passeront dans un sas de livraison, seront stockés après décartonnage et seront dirigés vers les salles de conditionnement ou de transformation.

## Les déchets carnés

Les déchets carnés pourront pour les petits ateliers, être évacués chaque demi-journée avant d'être stockés dans un congélateur extérieur à l'atelier. Pour les ateliers plus conséquents ou en fonction de la fréquence de passage de l'équarisseur, une chambre froide spécifique est nécessaire. Ce local comportera une porte qui donne sur l'extérieur et une autre qui donne sur la salle de découpe car c'est là que sont générés 80 % des déchets, cf. [Chapitre V](#) déchets.

Zonage, circulation, marche en avant

Objectifs à atteindre	Recommandations
<p><b>Les zones de niveau d'hygiène les plus élevées doivent être protégées vis à vis de contaminants provenant de l'extérieur ou de zones de niveau d'hygiène moindre</b></p> <p><b>La disposition des locaux doit permettre un flux des personnes de manière à éviter toutes contaminations croisées</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explication au personnel des zones et de la circulation</li> <li>• Formation du personnel sur la marche en avant et la séparation des circuits</li> <li>• Interdire tout croisement de denrées alimentaires saines et contaminées ou moins élaborées et tout retour en arrière</li> <li>• La séparation dans l'espace peut, dans certains cas, être remplacée par une séparation dans le temps, au moyen d'une planification adaptée (passage des denrées alimentaires de niveaux d'hygiène différents à des moments différents)</li> <li>• Locaux et/ou zones spécifiques (chambres froides...) pour les différents types de denrées alimentaires en fonction de leur niveau d'hygiène (carcasses et abats, produits transformés)</li> <li>• Installation de sas équipés de moyens de protection adéquats (lave-bottes, équipements de protection, vêtements propres, etc.) vis à vis de l'extérieur ou des zones plus contaminées</li> <li>• Séparation (distance suffisante, cloison etc....) des zones d'emballage (cartons) vis à vis de la zone de découpe</li> <li>• Séparation (distance suffisante, orientation des flux d'air, cloison etc....) des zones de montage des cartons vis à vis de la zone de découpe et conditionnement</li> <li>• Les viandes conditionnées ne doivent pas rentrer en contact avec des viandes nues (séparation dans l'espace ou le temps)</li> <li>• Séparation (distance suffisante, orientation des flux d'air, cloison, etc.) des zones de montage des cartons vis à vis de la zone de découpe et conditionnement</li> <li>• Pas d'ouverture directe des séchoirs et fumoirs sur les salles de travail</li> </ul>

## 2.3. Le choix des matériaux de construction

Le choix des matériaux de construction est très important car il constitue la structure du bâtiment. Les ateliers sont soumis à des contraintes, telles que le froid, l'humidité, le lavage et l'application de produits chimiques. Il est donc utile de faire les bons choix afin d'éviter un vieillissement prématuré des locaux. Le positionnement de plinthes ou de protections murales est également judicieux pour protéger les panneaux sandwich et les portes contre les chocs des chariots et des bacs. Le coût des factures énergétiques nécessite également de bien choisir son isolation en prenant en compte notamment le coefficient d'isolation thermique, l'épaisseur, le type d'isolant et sa densité.

### Structure du bâtiment

Objectifs à atteindre	Recommandations
<p style="text-align: center;"><b>Les bâtiments doivent être conçus et construits de manière à :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• limiter l'entrée des contaminations aéroportées ou véhiculées par une personne, une matière, un matériel,</li> <li>• éviter l'installation d'un refuge à germes pathogènes</li> <li>• être faciles à entretenir pour détruire les germes pathogènes susceptibles de s'y réfugier</li> <li>• permettre la marche en avant des denrées alimentaires et éviter le croisement de circuits propres et sales</li> <li>• faciliter la circulation du personnel dans des conditions favorables à l'hygiène</li> <li>• éviter le contact entre les produits et les sols, murs et équipements non prévus à cet usage</li> <li>• éviter les chutes de carcasses et de viandes</li> <li>• limiter le contact des produits entre eux</li> </ul>	<p>Les locaux doivent être dimensionnés par rapport au volume d'activité prévu ou prévisible.</p> <p>Les matériaux de construction sont choisis en tenant compte des éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Résistance suffisante pour un usage professionnel : résistance aux chocs, résistance aux produits de nettoyage-désinfection, ...</li> <li>• Conditions spécifiques d'utilisation (milieu humide, salle de réfrigération, salle de cuisson,...)</li> <li>• Aptitude au nettoyage et à la désinfection</li> </ul> <p>Le sol du bâtiment et des installations est étanche, en matériau facile à nettoyer et favorisant l'écoulement des liquides vers des orifices d'évacuation</p> <p>Construction du bâtiment (murs et toiture) en matériaux solides et entretenus de façon à assurer l'étanchéité</p> <p>Les parois verticales en contact direct avec l'extérieur doivent être suffisamment isolées pour éviter la condensation et le développement de moisissures</p> <p>Inspection des infrastructures pour localiser les fissures, les infiltrations et autres surfaces abîmées afin de permettre une planification des réparations</p> <p>Étanchéité entre les murs, sols et plafonds</p> <p>Étanchéité des ouvertures et maintien de celles-ci fermées de manière à limiter l'entrée de contaminations, d'animaux, de nuisibles, ...</p> <p>Les espaces de travail sont suffisants pour permettre le bon déroulement des opérations (découpe, fabrications, expédition, nettoyage, etc.)</p> <p>Les vestiaires et les sanitaires sont complètement séparés des zones de travail et ne s'ouvrent pas directement sur ces zones</p>



Objectifs à atteindre	Recommandations
<p><b>Les plafonds et équipements s’y rattachant ne doivent pas être une source de contamination ni être un lieu de développement de germes ou d’insectes</b></p> <p><b>La limitation des brassages d’air contribue à limiter les contaminations venant de l’extérieur et entre les zones de niveaux hygiéniques différents</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entretien des plafonds pour limiter les conséquences de la condensation de vapeur (refuges potentiels pour <i>Listeria monocytogenes</i> ou d’autres bactéries)</li> <li>• Extraction avec taux de renouvellement d’air adapté à l’activité et au volume pour limiter au maximum l’effet de condensation.</li> <li>• Conception des charpentes et des poutrelles apparentes, des dispositifs d’éclairage, des pièges à insectes et des autres accessoires apparents ne permettant pas l’accumulation de poussière ou sinon, accessibles et nettoyables</li> <li>• En cas de faux plafonds, accès aux combles possible pour entretien et inspection d’infestation par les nuisibles</li> <li>• A l’exception des zones d’expédition ou de réception, les ouvertures directes sur l’extérieur (fenêtres, issues de secours, etc.) sont maintenues systématiquement fermées</li> <li>• Pour les zones d’expédition ou de réception, ouverture des portes des sas de chargement ou réception seulement après mise en place des véhicules</li> <li>• Les fenêtres pouvant s’ouvrir à des fins de ventilation doivent être grillagées ou conçues pour éviter l’entrée des nuisibles</li> <li>• Il est préférable d’avoir des fenêtres et des lucarnes qui ne s’ouvrent pas</li> </ul>
<p><b>Les éléments en verre doivent être maîtrisés afin d’éviter l’apparition de bris de verre</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractéristiques du verre interdisant toutes diffusions de particules de verre (incassable, feuilleté, etc.)</li> <li>• Protection des surfaces en verre par un film adhésif de sécurité</li> </ul>


## 2.4. Le choix des équipements

Le choix des équipements devra tenir compte de l’utilisation prévue.

### Le matériel de fabrication

Le choix se fera en fonction des volumes traités et de critères techniques, et il faudra être vigilant à sa nettoyabilité. Certains matériels présentent des zones inaccessibles au nettoyage. Il faut donc vérifier que le matériel se démonte facilement. De même, il est important de pouvoir décaler le matériel des murs afin de nettoyer facilement cet espace. La mise du matériel sur roulettes permet une grande facilité de nettoyage et de rangement.

**Les matériaux en contact avec les denrées alimentaires doivent avoir un certificat d’aptitude au contact alimentaire, fourni par le fabricant.**

 **A noter** : prendre en compte les exigences des assurances pour le choix des panneaux sandwich et des installations électriques.

Objectifs à atteindre	Recommandations
<p><b>Le matériel ne doit pas être une source de contamination ni être un lieu de développement de germes</b></p>	<p><b>Tables de travail</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elles sont aptes au contact alimentaire et construites dans un matériau résistant aux chocs et à la corrosion.</li> <li>• Elles sont faciles à nettoyer et conçues pour favoriser l'évacuation des déchets.</li> <li>• Les tables ou tablettes de découpe en matériaux de synthèse doivent être régulièrement rabotées.</li> </ul> <p><b>Mélangeur, cutter, broyeur, etc</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour tous les équipements la nettoyabilité doit être un critère de choix.</li> <li>• Les équipements dans lesquels des mélanges sont effectués sont conçus en fonction des quantités et ingrédients à traiter, en matériaux résistants, faciles à nettoyer.</li> <li>• Lors du nettoyage, la possibilité de contamination croisée par des substances allergènes est à prendre en compte.</li> </ul> <p><b>Équipements de traitement thermique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les appareils de traitement thermique (fours, cellules de cuisson) sont maintenus en bon état de marche, nettoyés et désinfectés.</li> <li>• Tous les appareils de traitement thermique sont conçus de façon hygiénique et munis d'une instrumentation convenable</li> <li>• Les systèmes d'extraction de vapeur et d'humidité sont efficaces, conçus de manière hygiénique et bien entretenus pour minimiser les causes de condensation ou de contamination croisée du produit traité thermiquement.</li> </ul> <p><b>Équipements de refroidissement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les équipements sont conçus de manière à permettre un nettoyage facile, et à minimiser l'accumulation de condensation. Ils sont nettoyés et désinfectés comme requis dans les instructions.</li> </ul>

## Conception et ergonomie



Lors de la conception de votre atelier, l'ergonomie des postes de travail doit être prise en compte. Transformation fermière ne doit pas rimer avec pénibilité au travail !

☞ **Par exemple**, un dispositif de rails aérien facilite le déchargement des carcasses, le stockage en chambre froide et le convoyage jusqu'à l'affalage sur la table de découpe.

Sans dispositif de rails, le transformateur fermier devra porter des demi-carcasses de 40 à 60 kilos sur son dos !

Une bonne organisation du travail et des aides techniques adaptées permettent de prévenir de nombreux risques liés aux manutentions manuelles : blessures, lombalgies, troubles musculosquelettiques (douleurs au dos et aux membres supérieurs) et risque de chute notamment.

Il est intéressant de consulter le site internet de l'INRS Institut National de Recherche et de Sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

## 2.5. Le choix des utilités (froid, ventilation, humidité)

### La production du froid

Les principaux critères à prendre en compte pour choisir une bonne installation frigorifique sont :

- Adapter la puissance de l'installation à la production de son atelier.
- Intégrer dans son installation des récupérateurs d'énergie (production d'eau chaude avec les calories des condenseurs).
- S'assurer que l'installation correspond bien aux normes en vigueur en particulier le choix des fluides frigorigènes (règlement F-gaz n°517/2014/UE).
- S'assurer de la bonne nettoyabilité de l'évaporateur, notamment par un démontage facile des capots de protection.
- Installer un système de récupération des condensats vers l'égout, avec siphons et une bonne pente vers les circuits d'évacuation.

### Le traitement de l'humidité

Une humidité d'ambiance (humidité relative de l'air (HR)) trop élevée dans les salles de travail rendra très difficile la maîtrise sanitaire de ses produits. La contamination et le développement des *Listeria* entre autres seront d'autant plus fréquents que l'HR est élevée. L'ambiance devient à risque lorsque l'HR dépasse 70%. Ce niveau est forcément atteint et peut aller jusqu'à 100 % (brouillard) lors des phases de nettoyage par exemple. La maîtrise de l'humidité relative passe par le respect de quelques règles simples :

- Travailler dans les salles de préparation froides, de découpe, de conditionnement ...en froid ventilé (6 à 12°C), maintenir la ventilation de l'évaporateur après le nettoyage pendant au minimum 12 h pour les ateliers qui ne fonctionnent pas en continu.
- Mettre en place un conditionnement de l'air double flux généralisé pour les gros ateliers, des ventilations mécaniques contrôlées (VMC) par pièce pour les petits ateliers.
- Bien respecter les pentes au sol, privilégier des pentes intégrales (1,5 à 2%) avec siphons adaptés.
- Dans la salle de cuisson, adapter la taille ainsi que la puissance de la hotte au volume de la cuisine et au nombre d'unités de cuisson. Une entrée d'air motorisé est à prévoir pour les hottes à forts débits pour éviter de mettre l'atelier en dépression.
- Faire égoutter, racler, ventiler immédiatement après la phase de rinçage du matériel et des pièces pour éviter la stagnation d'eau au sol, sur les tables de travail, dans le matériel, dans les caisses ...
- Eviter de créer des courants d'air en laissant les portes et fenêtres ouvertes. Ils entraînent un risque important de contaminations aéroportées.
- Être vigilant sur l'étanchéité des panneaux afin d'éviter l'intrusion de nuisibles (insectes et rongeurs)

#### Ventilation

Objectifs à atteindre	Recommandations
<b>Une ventilation adaptée doit permettre de minimiser la contamination aéroportée (disséminée par l'air) des denrées alimentaires, de contrôler les températures ambiantes des locaux de production, les hygrométries et les odeurs susceptibles d'affecter la salubrité et la sécurité des denrées alimentaires</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Organisation des flux d'air de manière à éviter leur circulation d'une zone contaminée vers une zone de production nécessitant un haut niveau d'hygiène</li><li>• Ventilation adéquate afin de maintenir une température adaptée et remplacer l'air vicié</li><li>• La ventilation doit prioritairement éviter la condensation et l'accumulation de poussières</li><li>• Entretien préventif et nettoyage périodique des systèmes de ventilation et de réfrigération : évaporateurs nettoyés et désinfectés une à deux fois par an</li></ul>

## Les fluides techniques

Objectifs à atteindre	Recommandations
<p><b>Les canalisations de fluides techniques (eau de refroidissement...) doivent être :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• étanches de manière à ne pas contaminer les denrées</li> <li>• thermiquement isolées pour ne pas occasionner de condensation</li> <li>• équipées d'isolation en bon état</li> <li>• placées de manière à faciliter le nettoyage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans les chambres froides, système de récupération de l'eau de dégivrage des évaporateurs afin qu'elle ne s'écoule pas sur les denrées alimentaires stockées</li> <li>• Calorifugeage des canalisations froides</li> </ul>

## Evacuations

Objectifs à atteindre	Recommandations
<p><b>Les eaux usées sont collectées et évacuées de telle sorte qu'en aucun cas elles ne constituent une cause d'insalubrité pour les produits ou pour l'environnement.</b></p>	<p>Raccordement de toutes les évacuations d'eau pour éviter les écoulements sur le sol</p> <p>Évacuation des eaux usées directement dans les siphons</p> <p>Toutes les conduites d'évacuation des effluents (y compris les réseaux d'égouts) sont suffisamment importantes pour assurer l'évacuation pendant les périodes de pointe, de production et de lavage</p> <p>Elles sont construites de façon à éviter toute contamination des approvisionnements d'eau potable</p> <p>Les conduites d'évacuation sont conçues et entretenues de manière à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• empêcher les reflux d'odeurs et la remontée des nuisibles (siphons avec panier et grille amovibles, par exemple)</li> <li>• permettre la séparation des matières et des liquides</li> <li>• être nettoyées régulièrement</li> <li>• empêcher la stagnation d'eau pendant la période d'usage normal et de repos</li> </ul> <p>Les systèmes d'évacuation des condensats des équipements de réfrigération et des installations de nettoyage des mains et les équipements sont raccordés aux égouts</p>

### 3. LE PLAN DE LUTTE CONTRE LES NUISIBLES

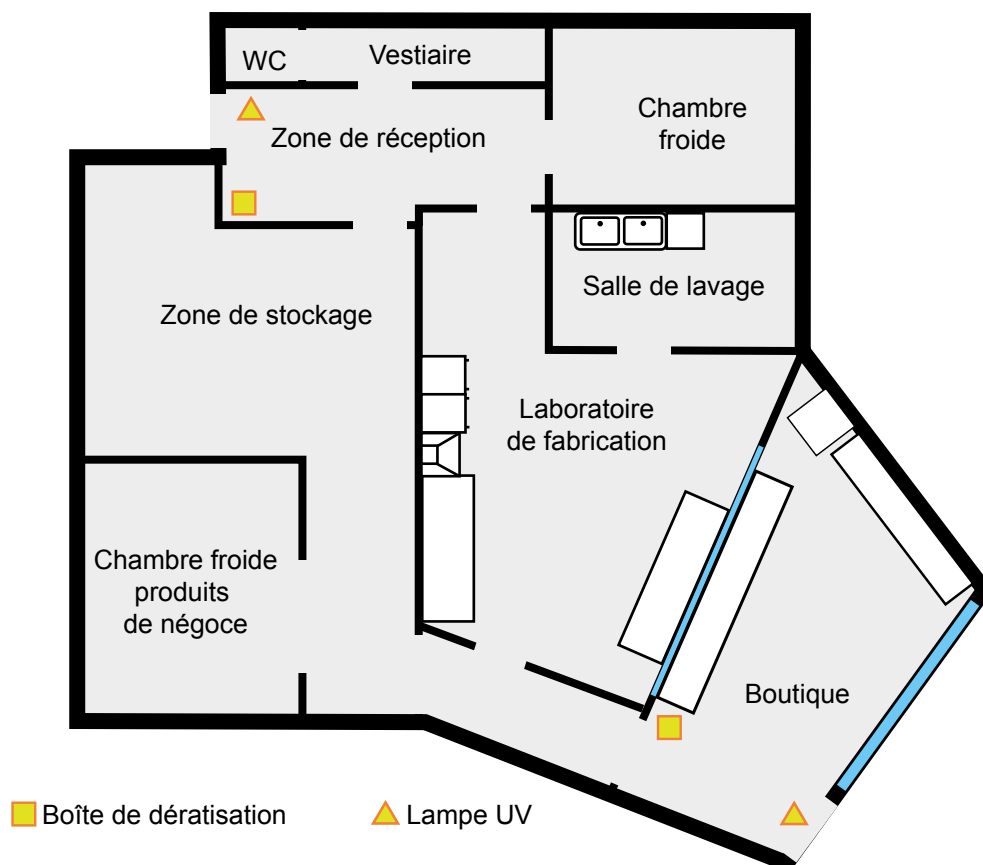
Le transformateur fermier doit prendre des précautions concernant la construction et l'entretien des bâtiments pour empêcher les rongeurs, tout autre mammifère (y compris les animaux domestiques), les oiseaux et les insectes d'avoir accès aux bâtiments. Les rongeurs sont des mammifères omnivores très résistants, capables de se reproduire de manière massive et rapide dès l'âge de 2 mois. Ils sont responsables de nombreuses dégradations et peuvent être porteurs de maladies contagieuses (*Trichinellose*, *Salmonellose*, *Lep-tospirose*...). Les insectes peuvent être responsables de la transmission de certains germes pathogènes. Les principaux types d'insectes contre lesquels est mise en place une lutte en atelier fermier sont les mouches, moucherons.



Le plan de lutte contre les nuisibles peut être assuré par le transformateur fermier ou sous-traité à un organisme spécialisé. Ce plan de lutte peut être commun à celui mis en place pour la partie élevage.

Le transformateur fermier doit apporter la preuve de la mise en place de son plan de lutte.

**Justificatifs :** documents relatifs au programme de lutte contre les rongeurs, contrat/ facture avec une entreprise de dératisation et avis de passage du prestataire le cas échéant, ou factures de produits rodenticides.



Exemple de plan de localisation des appâts dans un atelier

Un plan de lutte contre les nuisibles et les insectes doit être établi conformément aux recommandations ci-dessous.

Objectifs à atteindre	Recommandations
<p><b>Les bâtiments et équipements doivent être maintenus en bon état d'entretien et d'étanchéité de manière à éviter l'accès des nuisibles</b> (rats, souris, oiseaux, chats, insectes, etc.) <b>et à éliminer les sites de reproduction potentiels.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obligation de maintenir toutes les portes fermées</li> <li>• Inaccessibilité des sources d'alimentation potentielles (denrées alimentaires, emballages, sous-produits, etc.) par un stockage dans des contenants les plus hermétiques possibles</li> <li>• En cas de fenêtres ouvrantes – mettre des protections contre les insectes (moustiquaires)</li> <li>• Il est préférable d'avoir des fenêtres et des lucarnes qui ne s'ouvrent pas</li> <li>• Elimination rapide des sous-produits, contrôle des mauvaises odeurs</li> <li>• Entretien des abords et environs de l'atelier</li> </ul>
<p><b>Des dispositions doivent permettre de détecter la présence de nuisibles et de les éliminer</b></p> <p><b>Un plan de lutte contre les nuisibles doit être mis en place</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entreposage surélevé des denrées et à l'écart des murs de manière à détecter une éventuelle présence de nuisibles</li> <li>• Planification des visites par une entreprise agréée ou par du personnel formé au sein de l'entreprise</li> <li>• Contrôles périodiques des locaux et de leurs abords pour détecter la présence de nuisibles (crottes, traces de passage, consommation de produits, glu etc.)</li> <li>• Un plan de localisation des pièges doit être établi</li> <li>• Pose d'appâts empoisonnés ou de pièges compatibles avec la sécurité des aliments : pas de produits pulvérulents ou sous forme de granules</li> <li>• Emplacements des pièges ou appâts choisis de façon à limiter la pénétration des rongeurs dans les ateliers (par exemple : ouvertures extérieures des ateliers, combles ou galeries techniques, réseaux d'assainissement, etc.)</li> <li>• Appâts ne pouvant entrer en contact avec les denrées alimentaires</li> <li>• Produits chimiques utilisés homologués, fiches techniques fournies et conservées</li> <li>• Enregistrement des visites périodiques</li> <li>• Le rapport écrit doit mentionner des constats et recommandations</li> </ul>
<p><b>L'infestation éventuelle doit être stoppée pour éviter la contamination</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En cas d'infestation par les insectes ou les rongeurs et rampants, action renforcée des traitements</li> </ul>
<p><b>Des destructeurs d'insectes permettent l'appât et l'élimination de cette source de contamination</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour les insectes volants, mise en place de pièges au minimum dans tous les locaux présentant un accès direct sur l'extérieur</li> <li>• Position de ces pièges sans conséquence pour les denrées alimentaires : prise en compte des risques associés à ces équipements (chute d'insectes morts sur des denrées nues ...)</li> <li>• Lampes des destructeurs d'insectes remplacées, au minimum une fois par an (idéalement en fin d'hiver) ou à la fin de la durée de vie de l'ampoule indiquée par le fabricant</li> <li>• Grilles périodiquement nettoyées</li> <li>• Mise en place d'un plateau de réception des insectes régulièrement inspecté et vidé</li> <li>• Adapter le destructeur à la surface de la pièce</li> </ul>

## 4. L'APPROVISIONNEMENT EN EAU

Les usages de l'eau sont multiples. Elle peut être utilisée directement en fabrication et être mise au contact direct des aliments. Elle sert aussi au nettoyage des locaux, des matériels, des mains. L'eau est une source possible de contaminations microbiologiques et chimiques. L'eau destinée à la consommation humaine doit être potable au sens du règlement CE852/2004. L'eau est considérée comme potable si elle provient :

- **Soit d'un réseau public.** Dans ce cas, le responsable de la production ou de la distribution (commune, communauté de communes, syndicat...) doit en garantir la conformité. Il est important d'être prévenu prioritairement par la mairie.
- **Soit d'une ressource privée,** bénéficiant d'un agrément préfectoral en application des dispositions du Code de la santé publique (art. R131). La procédure pour faire agréer une source privée est complexe car elle nécessite le dépôt d'une demande d'autorisation auprès de l'Agence Régionale de Santé, avec une expertise hydrogéologique, des résultats d'analyses, une évaluation des risques et une description du système de production et de distribution. Plan de contrôle annuel obligatoire de la potabilité de l'eau.
- **Des analyses sont recommandées pour identifier une éventuelle source de contamination** en Entérobactérie - *Pseudomonas*, *Listeria*... en cas de problème sanitaire sur des produits.

## 5. LA GESTION DES DÉCHETS

Lors des étapes de découpe et de préparation des charcuteries, les producteurs fermiers génèrent des déchets. Ils doivent prendre conscience que la gestion des déchets peut être source de contaminations croisées notamment via les mains et la tenue de travail. Il est préférable de réaliser l'évacuation des déchets en fin d'activité. Si cela doit se faire en cours de production, il faut respecter les bonnes pratiques d'hygiène (lavage des mains, changement des gants ou des tenues souillées) avant de manipuler des denrées alimentaires.

### Gestion des déchets

Objectifs à atteindre	Recommandations
<b>Les déchets doivent être collectés et stockés de manière à ne pas occasionner le développement de flore pathogène dans les locaux ni de contaminations des denrées alimentaires</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Les équipements, matériels et ustensiles servant aux matières non comestibles ou aux déchets sont identifiables et ne sont pas utilisés pour les produits comestibles.</li><li>• Dans les ateliers de préparation, l'utilisation de sacs plastiques jetables est souvent préférable ; lorsque des poubelles sont utilisées, elles sont conçues pour être faciles à nettoyer et à désinfecter, et en bon état.</li><li>• Si l'évacuation des déchets n'est pas suffisamment rapide, ils sont entreposés dans un local spécifique réfrigéré et à l'abri des insectes et des nuisibles.</li></ul>

Il faut distinguer les déchets de type cartons, plastiques souillés, ... des produits carnés issus de l'atelier. Les premiers doivent être évacués via le service public de gestion des ordures ménagères, les seconds sont réglementairement des sous-produits animaux (SPAN) et doivent être évacués via une filière agréée.

Le règlement européen n°1069/2009 définit **3 catégories de sous-produits animaux** en fonction du risque qu'ils représentent :

### La catégorie 1

Elle présente un risque important pour la santé publique. Il s'agit notamment des animaux ou partie d'animaux présentant un risque d'EST (encéphalopathie spongiforme transmissible) ainsi que des MRS (matériaux à risque spécifique) issus de la découpe de bovins de plus de 30 mois.

Ces sous-produits sont pour l'essentiel détruits par incinération. Les farines sont exclues de toute valorisation en alimentation animale.

### La catégorie 2

Elle regroupe des matières présentant un risque moins important pour la santé publique (risque sanitaire classique).

Ces produits sont éliminés par incinération ou enfouissement après transformation et marquage ou peuvent être valorisés dans des filières autres que l'alimentation animale (engrais organiques, conversion en biogaz, compostage...). C'est le cas des produits contaminés par de la salmonelle ou de la listeria, qui sont impropres à la consommation humaine. (cf. [Partie VI chapitre gestion des alertes sanitaires](#)).

### La catégorie 3

Elle ne présente pas de risque sanitaire. Il s'agit des parties d'animaux sains que la chaîne alimentaire humaine ne valorise pas.

Après traitement spécifique, ces sous-produits sont valorisés pour divers usages (cosmétologie, pharmacie, produits manufacturés, artisanaux, voire artistiques, agronomie, énergie), y compris pour certains d'entre eux en alimentation animale.

En atelier de découpe et transformation de porcs, les SPAN sont essentiellement de type C3. Ils peuvent être de manière très ponctuelle de type C2 : abcès, aiguille cassée... ou produits contaminés en *Listeria*, salmonelle... (Partie VI). Ils ne seront jamais de type C1.



- Le producteur doit assurer une **bonne conservation des déchets** jusqu'à leur collecte.
  - le règlement 852/2004 impose a minima un conteneur doté d'une fermeture. Le choix des moyens dépend donc des quantités à gérer et durées de stockage.
  - Les conteneurs doivent être nettoyés et désinfectés après collecte des déchets.
- Le producteur choisit **un prestataire agréé (équarrisseur, méthanisation, compostage agréé, plateforme pour la faune sauvage...)** pour la collecte des différentes catégories de SPAn qu'il a à évacuer. Au titre de la réglementation sanitaire, le producteur doit s'assurer de la conformité réglementaire du devenir des déchets de collecte jusqu'au traitement inclus.

Le producteur doit assurer la **traçabilité** de l'enlèvement de ses déchets. Un document d'accompagnement commercial (**DAC**) doit être établi et signé au départ des SPAn. Il doit préciser le type de SPAn enlevés, les volumes et la destination physique. Tous les DAC doivent être **archivés pendant 2 ans**.

## 6. MATÉRIEL, ÉQUIPEMENTS ET MAINTENANCE

Une maintenance bien gérée permettra de prévenir :

- **Certains risques sanitaires** : rupture chaîne du froid, mauvais conditionnement sous vide...
- **Des problèmes technologiques** : mauvaise coupe des hachoirs, des cutters, mauvais réglage des séchoirs...
- **Des problèmes de sécurité** : risques électriques, risques matériels sous pression...

La gestion de la maintenance passe d'abord par la création d'un dossier par matériel avec la notice technique, la facture d'achat et l'archivage des bons d'intervention et factures de réparation au fur et à mesure des interventions.

Il faut ensuite créer un planning des opérations de maintenance préventives. Le tableau suivant peut être facilement utilisé dans les petits ateliers.



Créer un dossier par matériel pour suivre sa maintenance

Exemple d'un tableau d'entretien

Matériel	Période	Prochaine opération	Type d'opération	Intervenant
Autoclave	2 ans	15 juin 2022	Entretien complet	Fabricant
Groupe froid	1 an	10 mai 2022	Vérification annuelle et entretien	Installateur
Cutter	6 mois	1 <sup>er</sup> octobre 2022	Affûtage couteaux	Vendeur
Conditionnement/ vide	1 an	15 octobre 2022	Vidange, filtres, téflon	En interne
Véhicule livraison	1 an 2 ans 4 ans	1 <sup>er</sup> nov 2021 1 <sup>er</sup> nov 2022 15 déc 2023	Contrôle pollution Contrôle technique Contrôle frax	Centre de contrôle technique

Pour les ateliers plus conséquents, la gestion de la maintenance peut se faire par un logiciel de gestion de maintenance assistée par ordinateur (GMAO).

A l'aide d'un tableur et quelques bases de données, la GMAO aura pour intérêts de :

- Générer des alertes pour les opérations préventives ;
- Garder un historique sur chaque matériel ;
- Analyser les coûts d'entretien sur chaque matériel.

## Opérations de maintenance

Objectifs à atteindre	Recommandations
<p><b>Les interventions de maintenance ne doivent pas être source de contaminations des denrées alimentaires par les dangers biologiques, chimiques et physiques. Les interventions de maintenance doivent contribuer à la maîtrise des contaminations.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans les ateliers en cours de production, application par l'agent de maintenance des mêmes règles d'hygiène que le personnel de production</li> <li>• Pendant son intervention en atelier de production, l'agent de maintenance veille à ne pas disséminer de contaminants issus de son activité (débris métalliques, produits chimiques tels que dégrissant, lubrifiant, etc.)</li> <li>• Dans les locaux de travail ou de stockage des denrées alimentaires, les interventions de la maintenance sont réalisées dans la mesure du possible en dehors des heures de fonctionnement ou en l'absence de viande ou de charcuteries nues</li> <li>• Les conditions d'intervention doivent :</li> <li>• Assurer la sécurité sanitaire des denrées alimentaires (par exemple : tenue adaptée, matériel périodiquement lavé et désinfecté, balisage de la zone d'intervention, etc.)</li> <li>• Permettre une reprise de l'activité avec une machine nettoyée et désinfectée</li> </ul>

## Contrôles des instruments de mesures (thermomètre, balance...)

Objectifs à atteindre	Recommandations
<p><b>Les équipements de mesure doivent être fiables, c'est à dire garantir une justesse de lecture de la valeur affichée par rapport à la valeur réelle</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les équipements de mesure des critères liés à la sécurité sanitaire des denrées alimentaires doivent être étalonnés ou vérifiés (thermomètres, hygromètres, manomètres pour mesure du vide en conditionnement, etc.) à une fréquence permettant d'assurer qu'il n'y a pas de perte de maîtrise. En cas d'étalonnage, il est impératif de se référer aux étalons officiels.</li> <li>• Planifier, documenter et enregistrer les activités d'étalonnage, de vérification et/ou éventuellement les consignes « constructeurs » Par exemple les thermomètres peuvent faire l'objet d'une vérification.</li> </ul>

# 7. LE PLAN DE NETTOYAGE ET DÉSINFECTION

Le plan de nettoyage et désinfection de son atelier est un élément clé de la maîtrise des risques sanitaires. Difficile de fabriquer un produit sain dans un atelier qui ne l'est pas ! Cela est d'autant plus vrai dans les petits ateliers où l'on intègre la notion de séparation dans le temps. Entre deux opérations réalisées dans la même zone telle qu'une découpe de porc (étape contaminante) et le conditionnement sous vide de charcuteries (étape sensible), il faut un nettoyage et une désinfection.

Les principales erreurs qui sont relevées :

- Confusion entre le nettoyage et la désinfection.
- Manque de connaissances du contenu des fiches techniques des produits de nettoyage et désinfection, notamment sur l'efficacité par rapport aux germes pouvant être présents dans l'atelier.
- Non-respect des conditions d'utilisation : temps de contact, concentration du produit et température.
- Matériel non adapté
- Choix aléatoire des produits.

Le plan de nettoyage et désinfection est avant tout un document opérationnel qui permet à l'opérateur d'avoir toutes les informations nécessaires, à savoir :

- Surfaces et matériels
- Produits (dosage, température, temps d'action)
- Matériel utilisé
- Mode opératoire
- Fréquence
- Responsable du suivi

## 7.1. Différence entre nettoyage et désinfection

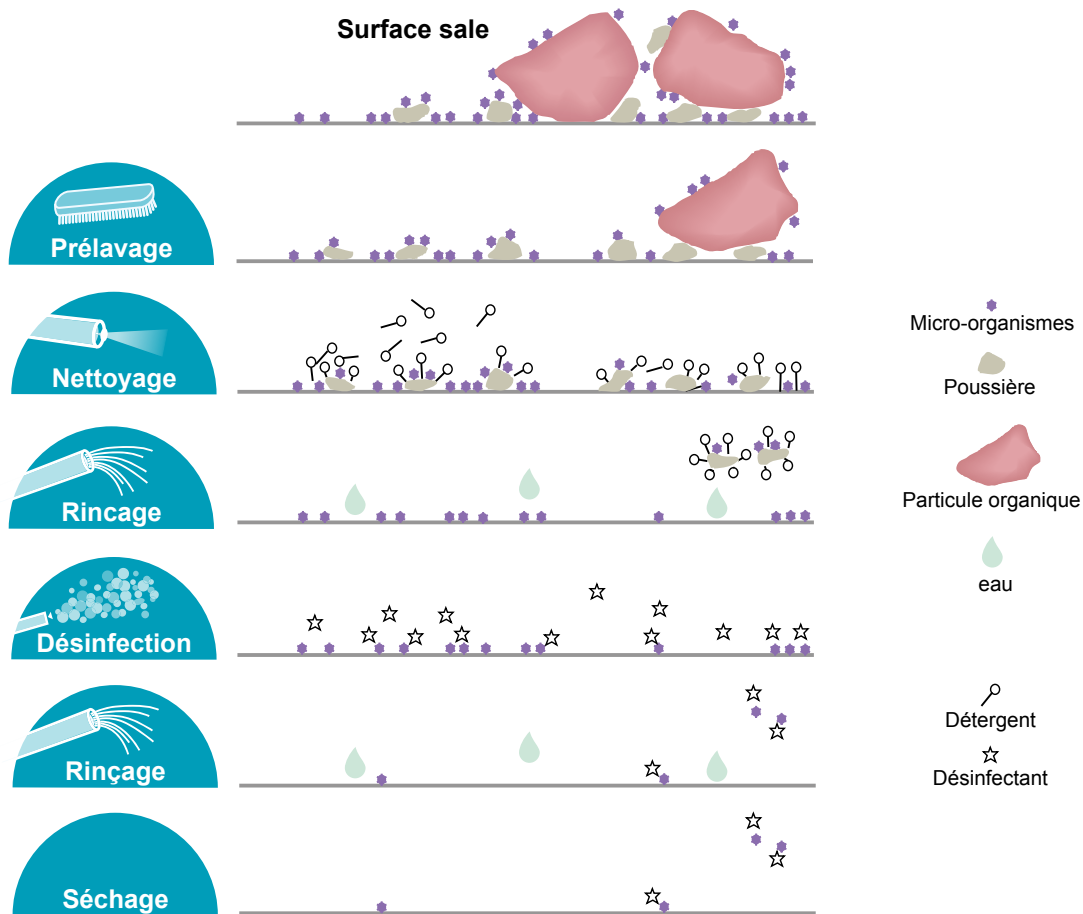
Ces deux opérations sont complémentaires, mais l'ordre doit être respecté : le nettoyage doit précéder systématiquement la désinfection.

	Nettoyage	Désinfection
Définition	Cette opération consiste à éliminer d'une surface toute souillure physique (graisse, sang, tartre) qu'elle soit visible ou pas.	Cette opération permet de détruire et d'éliminer les microorganismes pathogènes, et de réduire la charge microbienne globale.
Produit	Détergent	Désinfectant
Action indispensable	Action mécanique : brossage, frottage	Respect du temps de contact. Désinfection seulement après nettoyage.

Les 3 types de produits commercialisés :

- **nettoyant** : pas de principe actif désinfectant. Le pH dépend de l'utilisation : neutre pour de la plonge, acide pour les détartrants, alcalin pour les rôtissoires ou fours.
- **produit nettoyant et désinfectant** : produit qui a, théoriquement, les 2 actions. Le pouvoir désinfectant dépend du nombre de principes actifs et de leur dosage.  
En dessous de 30g/l, le produit a un faible pouvoir désinfectant. L'utiliser plutôt comme un nettoyant.  
Au-delà de 70g/l et avec plusieurs principes actifs, utiliser le produit comme un désinfectant.
- **produit désinfectant** : un ou plusieurs principes actifs désinfectants, entrant majoritairement dans la composition du produit.

Avant d'utiliser un produit, **il est indispensable de lire la fiche technique** afin de vérifier qu'il corresponde à l'usage souhaité.



Les étapes du nettoyage et de la désinfection

## 7.2. Méthodes

### Le TACT

Un produit est efficace que si 4 principes sont respectés. Ces principes sont regroupés sous l'acronyme TACT :

#### Temps de contact

Il faut un temps de contact minimum de 15 minutes pour que le produit puisse agir. En-dessous de ce temps, le produit n'est pas efficace.

**Attention** à ne pas laisser sécher le produit par un temps d'attente trop long, car les dépôts seront alors difficiles à rincer.

#### Concentration

En sous concentration, le produit ne joue pas suffisamment son rôle de nettoyeur ou de désinfectant. Le support reste sale ou contaminé. En sur concentration, le produit est difficile à rincer et risque de se retrouver dans les fabrications (danger chimique).

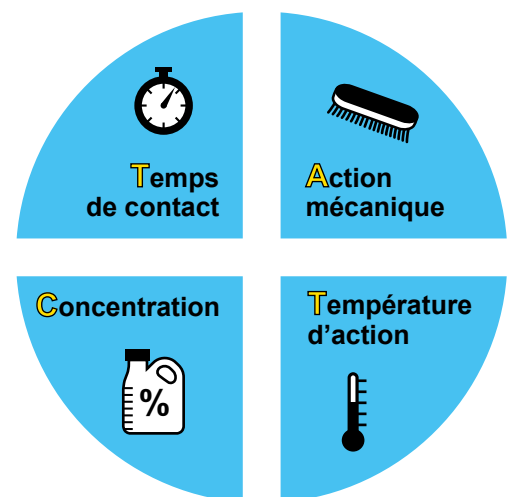
#### Action mécanique

L'action mécanique va compléter l'action chimique en facilitant le décollage des résidus du support.

#### Température

Elle va dépendre :

- **Du support à nettoyer** : rincer des résidus de sang avec une eau à 50°C va entraîner une coagulation des protéines qui rendra très difficile son élimination.
- **Du produit utilisé** : selon le produit, la matière active peut être dégradée avec la chaleur, la rendant inefficace. L'exemple type est l'eau de javel qui s'utilise exclusivement à froid.



## Les outils utiles pour respecter le TACT :

Matériel	Centrale de nettoyage	Pompe doseuse sur arrivée d'eau de la plonge	Canon à mousse
<b>Intérêt</b>	Dosage précis du produit.	Dosage précis du produit.	Production de mousse permettant une meilleure accroche du produit sur les surfaces verticales et donc de respecter le temps de contact.
<b>Précautions</b>	Vérifier que la buse corresponde à la concentration souhaitée. Le tuyau contient 4 à 5 L d'eau : être attentif les premières minutes lors du basculement eau claire / produit.  Remplacer les buses tout les ans car elles s'usent. Le diamètre augmente et le dosage ne correspond plus.	Vérifier que la buse corresponde à la concentration souhaitée.	S'il n'est pas équipé d'une pompe doseuse, être précis lors de son remplissage.



Exemple de centrale de nettoyage

## Nettoyage et désinfection des sols, murs, plafonds, tables de découpe, matériels fixes

Il a pour but d'éliminer les grosses souillures, morceaux de viande, sang et d'humidifier la surface. Ce pré lavage se fera de préférence à l'eau froide avec un jet sous pression. Il faut éviter les jets à haute ou très haute pression qui ont tendance à dégrader les matériaux et le matériel, projeter des résidus et à entraîner une saturation en humidité des locaux.

Le pré lavage peut se faire à l'eau chaude si l'on a travaillé des produits gras comme la fabrication de confits, rillettes etc...

## La phase de nettoyage

Il est conseillé d'utiliser, pour les locaux et le gros matériel, deux produits distincts : un détergent et un désinfectant. Cela permet d'éviter l'accoutumance contrairement aux produits « deux en un ».

Le détergent et désinfectant doivent être complémentaires et ne doivent donc pas avoir le même principe actif.

La méthode de nettoyage :

- Préparer sa solution de détergent en respectant la température de l'eau et la concentration du produit
- Brosser, frotter
- Rincer
- Eliminer l'eau : avec la raclette, l'aspirateur à eau, mettre les tables sur champs, activer la ventilation
- Le matériel doit être professionnel et ne doit pas être une source de contamination :

Le matériel de nettoyage doit aussi être propre



Raclette avec lame en mousse (à éviter)



Raclettes monobloc

Les raclettes de sol et de table doivent être différentes.  
Pour les sols, manche long et pour les tables,  
manche court.



## La phase de désinfection

- Préparer sa solution de désinfectant en respectant la température de l'eau et la concentration du produit.
- Appliquer le désinfectant et laisser agir 15 minutes au moins. Attention de ne pas dépasser 2h de contact avant le rinçage.
- Eliminer l'eau : avec la raclette, l'aspirateur à eau, mettre les tables sur champs, activer la ventilation.

Notion de cycle court / cycle long

	Cycle court	Cycle long
Opération	Prélavage Nettoyage Rinçage Séchage	Prélavage Nettoyage Rinçage Désinfection Rinçage Séchage
Fréquence	Après chaque opération de travail	Après des opérations contaminantes Avant des étapes sensibles (ex : sous vide) Au moins 1 fois par semaine (en fin d'activité)

	Cycle court	Cycle long	Cycle court	Cycle long
	Atelier avec séparation dans l'espace		Atelier avec séparation dans le temps	
Découpe de porc	X			X
Conditionnement sous vide de viande fraîche ou produits cuits		X		X
Fabrication de saucisse à cuire ou saucissons secs	X		X	
Fin de cycle de fabrication pour toutes les salles et CF		X		X

## Nettoyage et désinfection du petit matériel ou matériel démontable

### Ce petit matériel peut être nettoyé...

#### Avec un lave batterie.

Il faut bien respecter le dosage du détergent (idéal pompe doseuse automatique). Les produits sont souvent soit nettoyant et désinfectant, soit nettoyant seul. La désinfection est assurée par la température de l'eau. Une opération de désinfection spécifique après le nettoyage n'est pas nécessaire.

#### En plonge manuelle.

Dans ce cas, il est important d'utiliser un produit nettoyant et désinfectant. L'idéal est d'utiliser une pompe doseuse sur l'arrivée d'eau qui permet d'avoir le dosage adéquat quelle que soit la quantité d'eau. Cela permet de respecter les températures d'utilisation et les concentrations du produit.

Ce petit matériel ne sera jamais remonté après le nettoyage mais toujours après égouttage et juste avant utilisation.



☞ **A titre d'exemple :** trancheur, hachoir, plaques de niveau d'une conditionneuse sous vide.

Pour le matériel plus sensible, type hachoir réfrigéré, trancheur, couteaux, gants, **il est important de réaliser, après le nettoyage, une désinfection avec un spray alcoolique sans rinçage avant utilisation.**

**Nettoyage de zones moins sensibles :** plonge de magasin, locaux sociaux...

Utiliser un produit nettoyant et désinfectant, spécifiquement réservé aux zones hors production, aux zones peu sales ayant un risque de contamination croisée, donc nécessitant les 2 opérations quotidiennement (ex : plateau et matériel de vente dans un point de vente collectif ou multi produits).

Le matériel propre devra être stocké :

- dans une pièce propre et bien ventilée.
- sur une étagère facilitant l'égouttage.





Favoriser le séchage rapide  
du matériel lavé



Rangement du matériel après  
séchage complet

## 7.3. Les produits

### Choix d'un nettoyant

Un nettoyant doit obligatoirement être agréé pour une utilisation en atelier agro-alimentaire. Le produit doit être sans colorant et sans parfum.

Les produits se choisissent avec bon SENS :

- **Type de Souillure**

Identifier les souillures à éliminer. Privilégier les détergents alcalins pour les souillures organiques (soude, potasse, phosphates, carbonate de sodium), et les détergents acides pour les souillures minérales (acide chlorhydrique, oxalique, nitrique...).

- **Type d'eau :**

La dureté de l'eau va agir sur l'efficacité du nettoyant. L'ajout d'adjuvant permet de le compenser :

- Eau très calcaire : détergent avec complexant pour piéger le calcaire ;
- Eau acide : présence de produit tampon pour limiter la corrosion.

- **Méthode de nettoyage utilisée :**

- Trempage, canon à mousse, surface verticale, manuel : agent moussant
- Aspersion, circulation, auto-laveuse, haute pression : non moussant

- **Type de support**

Le détergent doit dégrader la souillure, pas son support



D'une manière générale, pour un usage quotidien, le choix se portera sur des détergents neutres pour limiter le risque pour l'utilisateur. Les produits plus agressifs seront réservés à des usages spécifiques : rôtissoire, détartrage...

### Choix d'un désinfectant

Les désinfectants sont des produits biocides encadrés par le règlement européen 528-2012. Un produit est considéré comme désinfectant s'il a la capacité de réduire de 100 000 bactéries au minimum la population microbienne initialement présente. En conséquence, un produit comme le vinaigre blanc n'est pas considéré comme un désinfectant contrairement à l'acide péracétique.

✍ **A noter** : la réglementation européenne ne mentionne aucune règle quant aux produits et techniques de nettoyage et de désinfection des installations agro-alimentaires. Il n'y a pas de produit officiellement agréé pour une installation de transformation agro-alimentaire Bio.

Tableau du spectre d'activité des principaux désinfectants

Molécule	Avantages 	Inconvénients 
<b>Chlore</b>	Effet blanchisseur (par oxydation des protéines) Intéressant sur tanins, sang... Un des meilleurs désinfectants (le plus large spectre)	Instable à la lumière, doit se travailler à froid, corrosif sur les inox...
<b>Alcools (souvent éthanol)</b>	Très utilisés en produits secs. Pas d'eau et s'évapore.	Pas le meilleur désinfectant : fixe les biofilms, peu efficace sur surface sale ou mal nettoyée (y compris poussière. Il faut aspirer et non souffler). Pas utiliser en milieu humide (carnée notamment).
<b>Ammonium quaternaire</b>	Très efficace. Rémanent donc sécurise du vendredi jusqu'au lundi. Intéressant en pédiluve.	Rémanent. Produit cancérigène en grosse quantité.
<b>Acide péracétique</b>	Très efficace	Instable à la lumière. Corrosif.
<b>Peroxyde d'hydrogène</b>	Très efficace. Sans rinçage (cf. réaction)	Instable à la lumière. Corrosif (halogène).
<b>Amine</b>	Rémanence. Solution intermédiaire aux ammoniums quaternaires.	Rémanence. Se retrouve sur les produits.
<b>Ozone</b>	Très efficace. Utilisé pour l'eau (notamment piscine). Utilisable en traitement des airs.	Mortel ! Risque pour le personnel.

## Les fiches techniques des produits

Les éléments importants d'une fiche technique des produits de nettoyage et de désinfection sont :

- (1) Le produit doit être autorisé pour des objets en contact avec des denrées alimentaires.
- (2) Le type de produit : nettoyant, désinfectant ou 2 en 1.
- (3) Principe actif du désinfectant.
- (4) La concentration du principe actif.
- (5) Le pH du produit.
- (6) La concentration d'utilisation.
- (7) La température d'utilisation.
- (8) Le temps de contact pour la désinfection.
- (9) La compatibilité avec l'inox.
- (10) L'application : manuelle ou non.

Le tableau ci-après reprend ces 10 éléments pour les principaux types de produits utilisés en transformation carnée.

## Les biofilms

Le nettoyage et la désinfection des ateliers permettent de lutter contre l'apparition des biofilms.

**Qu'est-ce qu'un biofilm ?** c'est une communauté organisée de micro-organismes fixés à une surface et enchevêtrés dans une matrice complexe d'exopolymères.

Les biofilms peuvent être présents dans les ateliers de transformations fermières car ils constituent un mode de vie naturel pour la plupart des microorganismes.

### Où trouve-t-on les biofilms dans les ateliers de transformation fermière ?

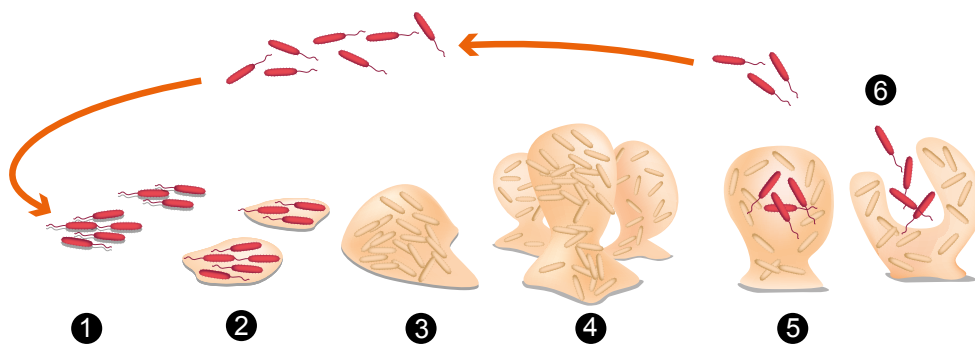
On peut les trouver dans une grande diversité de lieux tels que :

- Locaux (murs, sols)
- Installations et outils en contact avec les aliments
- Aération, air conditionné, écoulement des eaux usées, siphons
- Circuits fermés
- Soudures, joints

Les biofilms vont se positionner sur différentes surfaces, notamment dans les zones faiblement nettoyées, les recoins, ou les fissures des équipements.

Le processus de développement d'un biofilm est constitué de 6 étapes majeures comme le montre le schéma ci-dessous :

- 1 Formation d'un film conditionnant
- 2 Transport des bactéries
- 3 Adhésion réversible puis irréversible
- 4 Multiplication cellulaire
- 5 Structuration tridimensionnelle (structure en champignons)
- 6 Dispersion



Processus de développement d'un biofilm

Même s'il faut lutter contre l'implantation des biofilms grâce à des actions mécaniques lors des opérations de nettoyage et de désinfection. Tous les biofilms ne sont pas néfastes pour la santé ! Les croûtes de fromage fermiers sont un bon exemple de biofilm largement apprécié par les consommateurs.

## 8. LE PERSONNEL

Ce chapitre du PMS a pour but de montrer l'adéquation des opérations entre les compétences du personnel et le poste occupé, et de définir les consignes en termes de tenue de travail, d'hygiène et de conduite à tenir en cas de problème de santé.

### 8.1 Plan de formation

Le suivi du plan de formation peut prendre la forme du tableau suivant :

📎 Tableau récapitulatif des compétences des opérateurs

Nom des personnes formées	Formation Initiale		Formation Continue		
			Distinguer par type de formation et par dates		
	Caractéristiques	Date	Contenu de la formation	Caractéristiques	Date
	<input type="checkbox"/> <b>Diplôme :</b> ..... ..... <input type="checkbox"/> <b>Formation interne :</b> ..... .....			<input type="checkbox"/> <b>Formation interne.</b> Responsable de la formation : ..... <input type="checkbox"/> <b>Formation externe.</b> Organisme formateur : .....	

Les attestations de formation doivent être conservées dans ce chapitre ou dans une annexe du PMS. Les obligations réglementaires de formation sont décrites [au chap I-1.3.](#)

### 8.2. Hygiène du personnel

#### Tenue de travail

La tenue de travail et l'hygiène corporelle du personnel ne doivent pas être une source de contamination.



## Tenue de travail

Objectifs à atteindre	Recommandations
<p><b>La conception de la tenue de travail doit :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Être adaptée au poste concerné</li> <li>• Protéger la viande et les charcuteries vis à vis des contaminations éventuellement apportées par l'opérateur</li> <li>• Éviter la dissémination de corps étrangers</li> <li>• Le personnel doit respecter un niveau d'hygiène cohérent avec les possibilités de contamination inhérentes à son activité afin d'éviter les contaminations directes ou indirectes sur les denrées alimentaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Port d'une tenue de travail propre, adaptée au travail des viandes et à la fabrication de charcuteries et recouvrant la totalité des vêtements personnels</li> <li>• Protection de sécurité métallique aux postes les plus exposés (désossage, etc.) nettoyable ou protégée par un tablier jetable ou tablier nettoyable</li> <li>• Pas de boutons cousus, préférer les boutons pressions sertis</li> <li>• Afin de limiter la contamination en cours de journée : manchettes jetables recommandées aux postes où les avant-bras peuvent être en contact avec la viande ; tablier de maille recouvert d'un tablier jetable ou en plastique monocouche lavé et désinfecté aussi souvent que nécessaire</li> <li>• Dans le cas d'utilisation de gants en tissu (par exemple : anti-coupure) les nettoyer au minimum quotidiennement</li> </ul>
<p><b>Les intervenants externes</b> ne doivent pas être source de contaminations (entreprises de maintenance, visiteurs, etc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respect des mêmes règles d'hygiène que les opérateurs permanents des zones de production</li> <li>• Fournir une tenue à usage unique plutôt qu'une tenue externe sur laquelle aucune maîtrise n'est possible</li> </ul>
<p><b>L'accumulation des souillures et microbes doit être évitée</b> par une fréquence suffisante de changement de la tenue.</p> <p>Ceci permet en outre de casser le cycle de contamination ponctuelle par un germe pathogène et donc de limiter le développement microbien</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de sortie des bâtiments en tenue de travail</li> <li>• Change de la tenue en fonction du niveau de propreté requis par atelier</li> <li>• A minima changement quotidien des vêtements, charlotte et gants tissés</li> <li>• Nettoyage et désinfection des tabliers non jetables, casques et bottes à chaque fois qu'ils sont souillés, à chaque pause et en fin de journée.</li> <li>• Gants imperméables et mailles nettoyés et désinfectés au minimum une fois par jour</li> <li>• Matériaux facilement nettoyables (bottes plutôt que chaussures de protection, plastique plutôt que tissu pour les tabliers et les gants) ou matériels à usage unique (charlotte, tablier, etc.)</li> </ul>
<p><b>Les objets personnels ne doivent pas être source de contamination</b>, leur port est défini en fonction des zones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retirer les bijoux, montres, chaînes, piercing dans les zones de manipulation des denrées</li> <li>• Pas de vernis à ongles</li> <li>• La dissimulation du piercing sous un pansement adhésif peut constituer une alternative dans certains cas.</li> <li>• Le port de l'alliance est toléré</li> </ul>

## Lavage des mains

Le lavage des mains est obligatoire avant d'entrée dans l'atelier, à la sortie des toilettes et à chaque changement d'activité. Une affichette qui présente les modalités de lavage des mains doit être présente à côté des lave-mains, dans les ateliers comportant un personnel important.

Objectifs à atteindre	Recommandations
<p>Les mains du personnel ne doivent pas occasionner, directement ou indirectement de contamination des denrées qu'il manipule</p> <p>Les fréquences, modalités et équipements adéquats doivent permettre un lavage des mains efficace</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La notion de propreté des mains concerne les mains nues et les mains gantées</li> <li>• Le port des gants ne dispense pas de se laver soigneusement les mains avant de les enlever</li> <li>• Les gants doivent être changés régulièrement ou lors de toute opération contaminante</li> <li>• Des gants de différentes tailles doivent être à disposition et être utilisés en cas de coupures, mains gercées...</li> <li>• Le lavage des mains avec du savon doit au minimum avoir lieu :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- À chaque reprise du travail</li> <li>- Après utilisation des toilettes</li> <li>- Après toute manipulation de produit souillé, de matériel, de sous-produits, etc., si cela peut entraîner la contamination d'autres aliments</li> <li>- Après un mouchage ou un éternuement</li> </ul> </li> <li>• Mode opératoire :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prélavage à l'eau</li> <li>- Friction des mains avec le savon</li> <li>- Rinçage à l'eau</li> <li>- Système de séchage à usage unique (essuie-mains en papier)</li> </ul> </li> <li>• Attention la solution hydroalcoolique ne dispense pas d'un lavage des mains !</li> <li>• La solution hydroalcoolique est à réserver dans la partie tertiaire</li> <li>• Contacts mains / support proscrits pour l'approvisionnement en eau et l'ouverture des poubelles</li> <li>• Température de l'eau permettant un nettoyage efficace</li> <li>• Savon bactéricide ou bactériostatique issu de distributeurs de savon (cartouche à usage unique recommandée), interdiction d'utiliser un savon en pain solide</li> <li>• Poubelle contenant les essuie-mains usagés régulièrement vidée</li> <li>• Mise à disposition de postes de lavage en nombre suffisant et approvisionnés aux endroits appropriés</li> <li>• Responsabilités et fréquences maîtrisées pour l'approvisionnement en fournitures (savon, essuie-mains, etc.)</li> </ul>



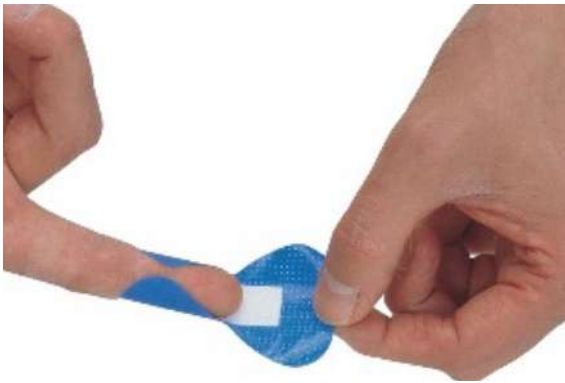
### 8.3. Consignes sur l'état de santé du personnel

L'état de santé des personnes manipulant des denrées alimentaires peut entraîner une contamination des produits. Les transformateurs fermiers et leurs salariés doivent être conscients de ce risque et mettre en place les mesures de protection nécessaires et adaptées à la situation.

**En cas de rhume**, le port d'un masque couvrant le nez et la bouche est recommandé afin de limiter le risque de contamination des produits.

**En cas de coupure** (même minime), il faut immédiatement nettoyer, désinfecter et panser la plaie. Protéger la blessure par des pansements imperméables et de couleur (bleue ou verte). Dans le cas où la blessure concerne les mains, port d'un gant obligatoire. Les pansements doivent être obligatoirement recouverts d'un "doigtier", bande étanche recouvrant le pansement et limitant le risque de contamination.

**En cas de gastro-entérites**, il faut éviter d'être en contact avec des produits nus. Il est recommandé de porter un masque et de renforcer la fréquence de lavage des mains.



# 9. LA QUALITÉ ET LE CONTRÔLE

## 9.1. La qualité des matières 1<sup>ères</sup> et ingrédients et le contrôle à réception

La maîtrise de la qualité microbiologique des matières premières influence la qualité du produit fini. Par définition le transformateur fermier valorise les porcs charcutiers de son élevage, il est donc son propre fournisseur. Il doit cependant être vigilant sur la prestation d'abattage et les conditions de refroidissement des carcasses pour maîtriser au mieux sa matière première.

A réception

Objectifs à atteindre	Recommandations
<p>La réception de viandes comme matière première destinée à être découpée ultérieurement doit être considérée comme une étape très importante pour la maîtrise des risques</p>	<p style="text-align: center;"><b>Les points importants à vérifier à réception sont :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Contrôle visuel,</li><li>• Température,</li><li>• Date Limite de Consommation (DLC) ou la Date d'Utilisation Recommandée (DUR) par l'abattoir (produits non conditionnés),</li><li>• L'intégrité des emballages,</li><li>• Conditions hygiéniques de transport du prestataire</li></ul> <p style="text-align: center;"><b>Pour les ingrédients :</b> conserver les bons de livraison</p> <p style="text-align: center;"><b>Plusieurs indicateurs de la qualité du produit peuvent être vérifiés au moment de la réception :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• L'identification, l'étiquetage doivent être conformes aux exigences réglementaires</li><li>• La traçabilité doit permettre de retrouver les éléments nécessaires à la bonne maîtrise d'un risque sanitaire éventuel avec le degré de précision exigé par la réglementation</li><li>• La qualité générale du produit est appréciée en premier lieu par le respect de la température réglementaire de conservation du produit (+7°C maximum en tout point pour les carcasses et viandes en 1/2 gros, +3°C pour les abats, ≤ -12° C pour les produits congelés et -18°C pour les produits surgelés).</li><li>• L'aspect visuel et l'état de fraîcheur sont ensuite jugés à réception : pour les produits nus, la couleur, la présence d'odeurs anormales et l'absence de souillures seront de bons indicateurs. Pour les viandes conditionnées, l'intégrité du conditionnement devra également être jugée</li><li>• Les contrôles à réception font l'objet d'un enregistrement en cas de non conformité</li><li>• Les locaux de réception sont adaptés aux produits réceptionnés (température, etc.)</li></ul>



## 9.2. La qualité des produits finis et le contrôle à expédition

A l'expédition

Objectifs à atteindre	Recommandations
Livrer des produits correctement tracés, dans des conditions d'hygiène et de températures adaptées	<ul style="list-style-type: none"><li>• Les produits préemballés doivent être identifiés avec une étiquette conforme à la réglementation en vigueur</li><li>• Les produits doivent conserver une traçabilité</li><li>• Fournir un bon de livraison ou une facture lors de la commercialisation à un tiers ou à un point de vente collectif</li><li>• Respecter les densités de chargement et proscrire le tassement des viandes dans les camions ou camionnettes</li><li>• Ne charger les camions ou camionnettes que s'ils ont été nettoyés et désinfectés</li><li>• Au moment du chargement, les camions ou camionnettes doivent être à une température maximale adaptée aux produits transportés</li><li>• Le contact entre les produits emballés (cartons) et les produits nus est interdit</li><li>• Dans le cas de sous-traitance du transport, vérifier que les conditions ci-dessus sont respectées</li></ul>

# 10. GESTION DES CONDITIONNEMENTS ET EMBALLAGES

Objectifs à atteindre	Recommandations
<p>Les étiquettes au contact des denrées alimentaires, les conditionnements et les emballages ne doivent pas être contaminants, de par les matériaux de constitution et de par leurs utilisations.</p> <p>Ils doivent être protégés des contaminations lors de leur livraison, leur stockage et lors des manipulations.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificats d'alimentarité détenus et conserver les étiquettes au contact des denrées alimentaires, ou conditionnements utilisés</li> <li>• Application des dispositions de traçabilité aux conditionnements</li> <li>• En attente d'utilisation, conditionnements ou emballages protégés des contaminations par éléments protecteurs ou stockés retournés (pas de contact au sol des films / cartons, pas de contact avec la poussière, stockage séparé de la viande et des produits)</li> <li>• Isoler du mieux possible des denrées, les opérations de montage des cartons</li> <li>• Utilisation de conditionnements non sujets à contamination des denrées alimentaires (par exemple : morceau de plastique ne se détachant pas du conditionnement, etc.)</li> <li>• Stockage des matériaux d'emballage traité lors de la conception des locaux et lors de l'emballage / conditionnement des produits</li> </ul>
<p>Le bois et le carton, considérés tels des matériaux contaminés puisque de structure fibreuse, difficilement (voire jamais) nettoyée, ni désinfectée, ne doivent pas circuler à l'intérieur des ateliers de production.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorisation du bois et du carton dans les seules zones de réception, de suremballages et d'expédition</li> <li>• Bois ou carton tolérés en présence de viande nue, sous réserve de mesures adaptées pour éviter les contaminations</li> <li>• Compte tenu du fait que c'est le montage des cartons qui génère la dissémination de contaminations, l'approvisionnement jusqu'au poste de conditionnement de cartons montés au préalable, dans un local spécifique, est admissible</li> <li>• Pose d'un film de suremballage des cartons sur les palettes dès lors qu'elles doivent côtoyer des viandes nues (quai de réception ou d'expédition, camions, etc.)</li> <li>• Dans les ateliers de conditionnement, séparation des zones destinées au conditionnement des denrées alimentaires nues et des zones de mise en cartons et de palettisation.</li> </ul>

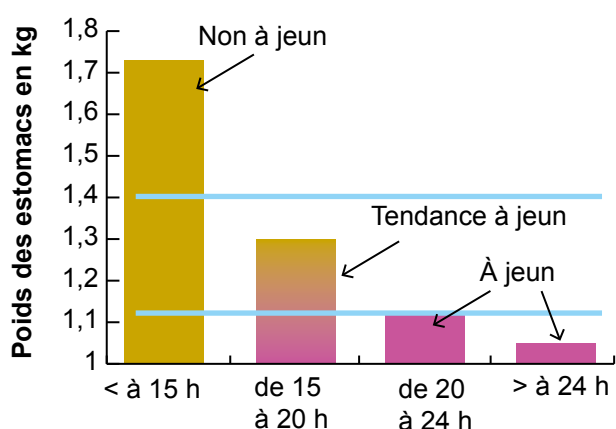
# IV. Les procédés

## 1. LA GESTION DES MATIÈRES PREMIÈRES

Le transformateur fermier est le principal ou l'unique utilisateur de ses carcasses. Il est essentiel pour lui de respecter les recommandations de pré-abattage afin de réduire le stress des porcs charcutiers et de favoriser une bonne qualité technologique des viandes. L'ajeunement des porcs et le respect des bonnes pratiques d'hygiène lors du transport post-abattage influencent également la qualité microbiologique des viandes et des abats.

### 1.1. Ajeunement des porcs à l'élevage

La mise à jeun des porcs avant le transport à l'abattoir permet de réduire la fréquence des mortalités pendant le transport et celle des viandes exsudatives et à bas pH. L'éleveur doit être d'autant plus vigilant qu'il utilise des types génétiques sensibles au stress, qui ont tendance à produire des viandes exsudatives. Sur le plan pratique, il est conseillé de respecter un délai de 12 à 18 h entre le dernier repas et l'embarquement des porcs tout en respectant un intervalle de 20 à 24 h entre le dernier repas et l'abattage, afin d'éviter des pertes en rendement carcasse préjudiciables économiquement pour l'éleveur. Une mauvaise mise à jeun des porcs augmente fortement le risque de contamination de la carcasse par les salmonelles et par les autres bactéries présentes dans l'estomac et le tube digestif de l'animal. En effet, lors des étapes d'ouverture abdominale et d'éviscération, le risque de perforation est accentué par un estomac plein *versus* un estomac vide comme le montre la photo ci-dessous. Par ailleurs, l'aliment distribué par l'éleveur n'est pas valorisé par l'animal. Il sera jeté en boyauderie. Cet aliment ne viendra pas non plus augmenter le poids de la carcasse car la pesée fiscale est réalisée sans les abats. **La mise à jeun présente donc un double intérêt économique et sanitaire pour l'éleveur.**



Poids de l'estomac en fonction de l'intervalle de temps entre le dernier repas et la tuerie

## 1.2. Facteurs liés à l'abattage

La phase de chargement dans la bétailière est une période de stress pour l'animal pendant laquelle il génère des toxines. Si la durée de transport est de 2 à 3 h, l'animal va pouvoir les éliminer. Au contraire, pour des durées inférieures, cette élimination n'aura pas lieu. Par ailleurs, la phase de déchargement, va produire également un maximum de stress. Il va donc être essentiel de différer l'abattage pour éviter une détérioration importante de la qualité de la viande. Cette phase d'attente doit se faire au calme dans ces cases non surchargées, sans mélange de bandes et sans claire voie pour éviter le contact entre animaux. Dans ces conditions, une durée d'attente de 3 à 4 heures permet une forte diminution (environ les 2/3) de la fréquence des viandes exsudatives et à bas pH. Un douchage d'environ 1/4 h à 1/2 h, dès la réception des animaux et avant la conduite à l'étourdissement, a un effet bénéfique sur les animaux. Lorsque la durée d'attente est trop longue (supérieure à 10-12 h), le niveau des réserves énergétiques musculaires peut s'affaiblir notablement et provoquer l'apparition de viandes sombres, surtout chez les animaux sensibles au stress.

## 1.3. Règles de biosécurité lors du transport des animaux vivants

Les transports de porcs vivants représentent un risque important d'introduction de nouvelles maladies sur le territoire national et de propagation de maladies entre régions et entre élevages de porcs, soit parce que les porcs transportés sont porteurs de maladies, soit du fait que les véhicules peuvent servir de vecteurs mécaniques pour des agents pathogènes.

En termes de santé publique, une gestion optimisée des transports fait partie des éléments de maîtrise de la contamination des porcs par les salmonelles.

En annexe, vous trouverez un document qui décrit les mesures de biosécurité réglementaires et conseillées pour toutes les étapes du transport des animaux vivants afin de limiter le risque de propagation des maladies animales et des agents zoonotiques ([voir biosécurité en annexe 6](#)).

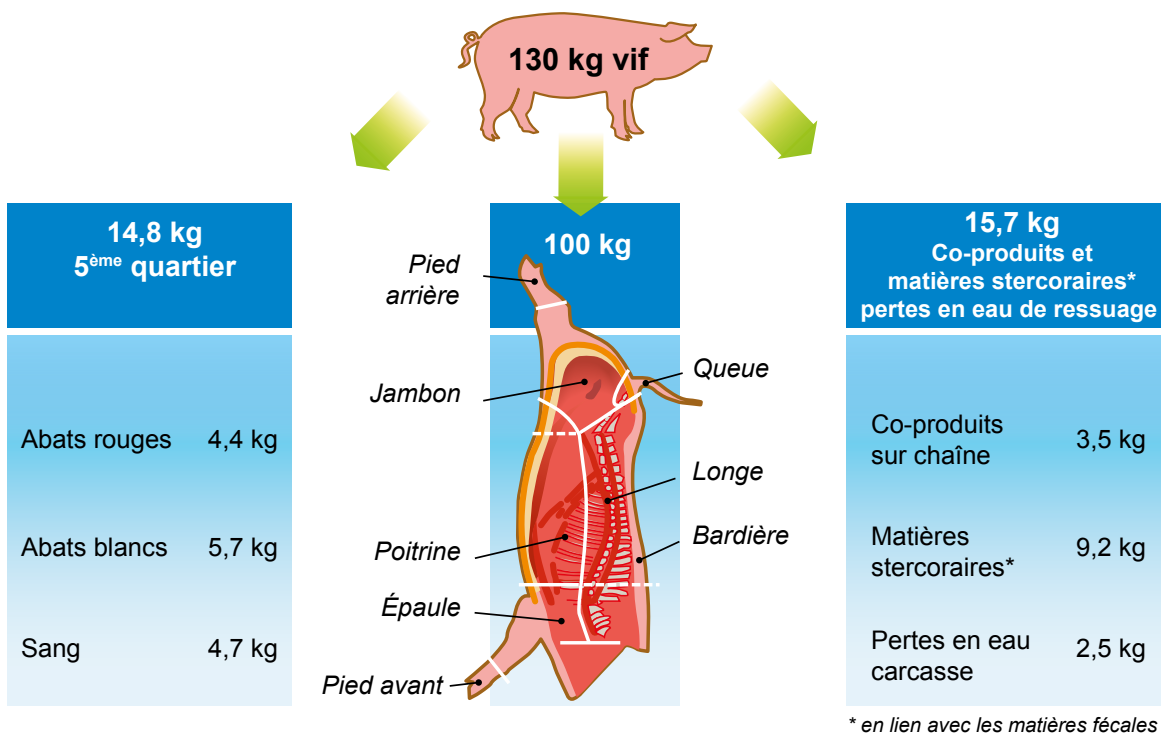
## 1.4. Transport des carcasses et des abats

Après les opérations d'abattage, les carcasses peuvent être transportées dès lors que la température atteint 7°C en tout point de la carcasse. Pour les abats et le sang qui sont plus fragiles, la réglementation impose une température inférieure ou égale à 3°C ([voir chap I-4.2](#)).

Entre l'abattoir et l'atelier fermier, les produits doivent être transportés dans une enceinte réfrigérée qui ne doit pas être source de contamination croisée. L'exploitant réalisera un nettoyage et une désinfection de son véhicule après chaque journée d'utilisation. L'enceinte de ce véhicule de transport sera intégrée dans le plan de nettoyage et de désinfection de l'atelier. Le contrôle de la température des carcasses et des abats seront contrôlés à réception.

## 1.5. Valorisation de l'ensemble de la carcasse

Afin de bien valoriser l'ensemble de la carcasse de porc, vous trouverez ci-dessous une répartition entre les différents morceaux pour un porc charcutier de 130 kg vif. Le transformateur fermier doit trouver un bon équilibre de sa carcasse entre viande et charcuterie et adapter ses fabrications en fonction des saisons et des attentes de ses clients. Le site internet charcutiSim de l'IFIP utilisable gratuitement, peut constituer un outil d'aide à la décision. Il permet une répartition des pièces en fonction des produits qui seront commercialisés.













Composition d'un porc vif de 130 kg

Comparaison d'un rendement de découpe entre un porc charcutier blanc et un porc de race rustique

Porc charcutier TMP 61 Composition d'une carcasse 100 kg	Pièces	Porc Basque TMP 54 Composition d'une carcasse 100 kg
16,6 kg	Jambon 4D*	12,5 kg
5,4 kg	Carré de côtes*	5,1 kg
4 kg	Échine sans os*	3,8 kg
1,45 kg	Échine avec os*	1,3 kg
6,7 kg	Rôtis désossés*	6,1 kg
6,9 kg	Maigre 1 <sup>ère</sup> catégorie*	5,4 kg
4,2 kg	Maigre 2 <sup>ème</sup> catégorie*	3,8 kg
1,7 kg	Filet mignon*	1,5 kg
2,5 kg	Gorge*	2,6 kg
6,2 kg	Poitrine désossées*	6,4 kg
0,55kg	Grillade*	0,5 kg
2 kg	Bardière*	4,5 kg
1 kg	Panne*	2,5 kg
0,33 kg	Rognon*	0,32kg
0,44 kg	Cœur*	0,42 kg
1,3 kg	Foie*	1,3 kg
0,27 kg	Langue*	0,28 kg
2,2 kg	Jarret avant*	2,4 kg
3,3 kg	Jarret arrière*	3,4 kg
2,4 kg	Côtis*	2,4 kg
1 kg	Parures désossées*	2,6 kg
<b>43,3 kg</b>	<b>Total pièces nobles *</b>	<b>36,2 kg</b>
<b>70,44 kg RDT 70,44 %</b>	<b>Total général</b>	<b>69,12 kg RDT 69,12 %</b>

Bilan massique de la répartition des pièces de découpe en couenne, gras, maigre et os (en kg et % de la carcasse froide)

	Poids carcasse à découper (froid) *:	100 Kg	100 %
	Tête	5,2 Kg	5,2%
	Longes entières (échine, carré, pointe, filet mignon)	25,1 Kg	25,1%
	Bardières brutes (couenne+gras de bardière)	6,2 Kg	6,2%
	Jambons bruts sans pied	25,2 Kg	25,2%
	Épaules brutes sans pied (cotis, jarret)	20,1 Kg	20,1%
	Pieds arrière	1,4 Kg	1,4%
	Pieds avant	0,9 Kg	0,9%
	Poitrines brutes avec mouille	12,4 Kg	12,4%
	Gorges avec couenne	2,8 Kg	2,8%
	Queue	0,3 Kg	0,3%
	Autres	0,4 Kg	0,4%

\* Rendement carcasse froid : 78 %  
Crédit photo INAPORC

### Les points clés du PMS

- Respect de la chaîne du froid et de l'hygiène
- Surveillance (contrôles visuel de l'état des carcasse et contrôle de leur température)

## 2. LA GESTION DES INGRÉDIENTS

Les ingrédients bruts sont potentiellement porteurs de **microorganismes** (bactéries, insectes) ou de **particules physiques** (terre, poussière, plume...). Des mesures d'hygiène doivent donc être prises lors de leur stockage et leur manipulation.

### 2.1. Légumes et aromates frais

Les légumes et aromates frais sont porteurs d'insectes, de terre. Ce sont donc des vecteurs potentiels de germes pathogènes comme *Listeria* ou *Clostridium botulinum*. Leur entrée dans l'atelier doit être immédiatement suivie d'une phase de nettoyage, voire de désinfection, soit dans la légumerie, soit dans la plonge. Après utilisation, la plonge doit être nettoyée et désinfectée pour éviter tout risque *Listeria* apporté par la terre des légumes. Pour limiter le temps de travail, il est préférable de réaliser cette opération de nettoyage des légumes en fin de chantier, avant la phase de nettoyage et désinfection des locaux.

Après nettoyage et parage, les légumes et aromates frais doivent être stockés dans des bacs hermétiques fermés dans une enceinte réfrigérée (chambre froide matière première (0-4°C) ou chambre froide/armoire légumes (0-6°C)) afin de faciliter leur conservation et éviter tout risque de contamination croisée.

La phase de désinfection est indispensable quand :

- l'utilisation des légumes se fait plus de 24 h après leur lavage ;
- les légumes sont incorporés frais à un produit cuit, sans phase de cuisson ou de stérilisation ensuite, comme par exemple :
  - Spécialité bourguignonne de jambon persillé ;
  - Fromage de tête avec incorporation d'aromates au moulage ;
- le légume est consommé cru.

Dans les autres cas, la phase de désinfection peut être évitée.

### 2.2. Œufs coquille

L'œuf en coquille de catégorie A peut être utilisé en atelier fermier. Si l'œuf n'est pas produit sur l'exploitation ou s'il est utilisé dans un atelier de transformation agréé, il doit obligatoirement provenir d'un centre d'emballage d'œufs (CEO). Pour les reconnaître, ces œufs sont marqués avec un code contenant dans l'ordre :

- 1 chiffre : 0, 1, 2 ou 3 selon le mode d'élevage
- FR
- 3 lettres
- 1 numéro correspondant au numéro du bâtiment.

La liste des Centres d'Emballage d'Oeufs agréés est disponible sur le site du [Ministère de l'Agriculture](#).

Le producteur peut utiliser les œufs de son propre élevage. Toutefois, s'il ne dispose pas d'un CEO, les œufs ne pourront être utilisés que pour des préparations cuites afin que les éventuelles bactéries pathogènes soient détruites à la cuisson.

Le stockage des œufs doit se faire à plus de 5°C et à température constante. Seule la quantité nécessaire pour la préparation doit être sortie de l'enceinte de stockage pour éviter toute condensation sur l'œuf. La condensation abîme la cuticule et là encore favorise la pénétration des germes à l'intérieur de l'œuf. Pour cette même raison, l'œuf ne doit pas être lavé avant stockage.

L'utilisation des œufs coquille doit faire l'objet d'une attention particulière pour éviter tout risque microbologique (Entérobactéries, dont les salmonelles) et physiques (débris de coquille).

[Voir également Chapitre V-2.3 Œufs coquille.](#)

## 2.3. Épices

Dans la fabrication de charcuteries, les épices représentent l'un des ingrédients incontournables. Cependant, de nombreuses études ont rapporté que les épices pouvaient être contaminées par des micro-organismes, notamment par des germes pathogènes, à l'origine de toxi-infections alimentaires.

Les spores bactériennes introduites par les épices peuvent résister à différents processus de préparation, en particulier les traitements thermiques, entraînant des altérations alimentaires pendant le stockage. Les spores présentes dans les épices appartiennent principalement aux genres *Bacillus* et *Clostridium*. De telles contaminations sont très courantes et atteignent parfois des niveaux élevés, comme dans le poivre et le curcuma. L'étude des procédures de récolte, de transformation et d'entreposage des épices fournit des éléments pour expliquer pourquoi une prévalence et des concentrations élevées sont observées. Les épices sont principalement produites dans les pays en développement dans de petites exploitations en utilisant des méthodes de production traditionnelles. Les épices sont contaminées par les spores bactériennes de deux manières principales : par contact avec le sol pendant la récolte ou le séchage, comme pour le poivre, ou par contamination croisée pendant l'étape de cuisson à l'eau, comme pour le curcuma.



En raison de ce risque microbiologique il est important que le transformateur fermier respecte plusieurs règles :

- S'assurer de la traçabilité des épices (étiquette, N° de lot – DDM- date d'ouverture...).
- Ne pas mélanger des lots différents d'épices dans une même fabrication.
- S'assurer des conditions de stockage, notamment en atelier de fabrication.
- Nettoyer ou changer régulièrement les seaux ou les contenants à épices.
- Stocker les épices dans un lieu sec à l'abri de la lumière.

## 2.4. Sel

Le chlorure de sodium NaCl est un ingrédient déterminant en fabrication de charcuterie. Il joue un rôle important sur la conservation, le goût, la couleur et la texture des charcuteries. Il faudra être vigilant sur les conditions de stockage du sel, en particulier éviter les zones humides. Le sel étant hygroscopique, il peut se charger en eau. Par conséquent les quantités de sel dans le produit sont faussées ce qui peut avoir des conséquences négatives en particulier sur la conservation des produits secs.



## Le rôle du sel en charcuterie fermière

### Action du sel sur la conservation

Le sel n'est pas directement un conservateur (bactéricide) mais il va diminuer la quantité d'eau libre ( $A_w$ ) dans le produit et ainsi gêner le développement des micro-organismes : il est bactériostatique.

Rappel : l' $A_w$  ou activité de l'eau mesure sur une échelle de 0 à 1 la disponibilité de l'eau pour le développement microbien.  $A_w = 0$  : pas d'eau disponible ;  $A_w = 1$  : toute l'eau est disponible.

**Le rôle du sel sur la conservation va dépendre des produits.** Dans une charcuterie cuite comme la terrine où le taux de sel est environ de 16 g/kg, l' $A_w$  du produit fini est d'environ 0,95. Cette valeur est insuffisante pour avoir une action forte sur la conservation. La cuisson ou la stérilisation seront dans ce cas les opérations déterminantes pour la conservation du produit.

Dans une charcuterie sèche, le produit ne subira pas de cuisson : le taux de sel ainsi que le séchage du produit seront déterminants pour la conservation. Il est alors important de connaître les pourcentages de perte de poids ainsi que l' $A_w$  des produits en fin de séchage (cf chapitre IV.7). Dans un produit comme le saucisson sec en technique fermière, c'est à dire sans conservateurs, sans ferments lactiques ajoutés et sans étuvage il ne faut pas passer en dessous de 25 g de sel par kg. L' $A_w$  doit être inférieure à 0,9 au moment de la commercialisation du produit, ce qui nécessite au moins 40% de pertes de poids au séchage.

### Action du sel sur le goût

Le goût salé est apporté par l'ion sodium ( $\text{Na}^+$ ) libre dans l'eau du produit. **Il n'y a pas forcément de correspondance entre la quantité de sel et la saveur salée.** Prenons l'exemple du jambon sec : si ce produit est consommé froid, le goût salé est normal. Pourtant le taux de sel est élevé car il est situé entre 6 et 7 %. Durant la période de séchage, et d'affinage souvent supérieure à 12 mois, les ions sodium et chlorure se fixent aux protéines. Ces ions ne sont pas sous forme libre et le goût salé n'est pas développé. Si cette tranche de jambon sec est consommée chaude, passée à la plancha par exemple, il y a une rupture des liaisons sel = protéines. Les ions chlorure et sodium se retrouvent alors pour une partie sous forme libre et le goût devient très salé.

Pour le saucisson sec, il faut être vigilant à ne pas trop diminuer les taux de sel (minimum 25 g/kg). Une forte diminution risque d'entraîner un problème de stabilité et un goût trop salé. En effet moins il y a de sel, plus il y aura d'acidification par les ferments. Comme l'acidité provoque aussi la rupture des liaisons, le goût est souvent trop salé. Le goût salé est diminué en respectant des **temps de maturation** minimum. Durant cette maturation, les chlorures se fixent aux protéines.

#### ☞ Exemple de quelques temps de maturation minimum :

- 6 h entre le moment où je hache et assaisonne une terrine et sa cuisson (Température 4°C)
- 12 h entre le moment où je hache et assaisonne une terrine et sa stérilisation (Température 4°C)
- 24 h entre le moment où je pousse un saucisson et son séchage (Température 8°C)
- 6 h entre le moment où je pousse des chipolatas ou autres saucisses et son conditionnement sous vide (Température 4°C)
- 15 jours entre le moment où je sale une petite salaison (coppa) et son séchage (Température 4°C)

Ce temps de maturation, au-delà de l'intérêt de la diminution du goût salé, est très important pour développer le rôle du sel sur le pouvoir de rétention en eau et la solubilisation des protéines.

### Action du sel sur le pouvoir de rétention en eau et la solubilisation des protéines

La viande fraîche contient environ 75 % d'eau. Le pouvoir de rétention en eau (PRE) est la faculté de la viande à retenir cette eau lors d'une cuisson, d'un hachage, d'un conditionnement sous vide...

En solubilisant les protéines myofibrillaires, le sel a pour effet de développer des pôles hydrophiles qui fixeront l'eau. Cela est vrai si la viande est de bonne qualité technologique et si on laisse le temps au sel d'agir. Ce phénomène est doublement intéressant, d'abord pour améliorer ses rendements de fabrication, en particulier sur les produits cuits, et ensuite sur le plan gustatif pour conserver une jutosité et un moelleux des produits.

Le sel en solubilisant les protéines myofibrillaires de la viande, va permettre un développement du pouvoir gélifiant, liant et émulsifiant. Cela se traduit par une bonne tenue de tranche, une bonne liaison, une bonne répartition de la gelée, moins de perte au tranchage, une bonne onctuosité des produits. Cela permet de diminuer voire de supprimer des liants comme les polyphosphates de sodium, les alginates, les œufs, la crème, la farine.

**Encore une fois cela est vrai si l'on travaille une viande de bonne qualité technologique et si on laisse le temps au sel d'agir. En charcuterie fermière on ne peut pas travailler vite et bien !**

## 3. LA DÉCOUPE

### 3.1. Principe

La découpe de porc consiste à scinder la carcasse en différents morceaux (jambon, longe, épaule etc.) : il s'agit de la découpe primaire. Certains morceaux peuvent être destinés à la transformation immédiate en charcuteries (ex : jambon) ou peuvent être à nouveau découpés pour être triés en viande (maigre 1 et 2), parures et gras : il s'agit de la découpe secondaire. Les produits issus de la découpe secondaire sont soit vendus en produits frais soit transformés en produits secs, cuits, à cuire ou plats cuisinés.



### 3.2. Procédés

La découpe doit s'effectuer dans une salle climatisée à 12°C maximum pour des ateliers agréés. Pour les autres ateliers en l'absence de climatisation, il faut mettre en œuvre les moyens de façon à éviter toute rupture de chaîne du froid lors de la découpe.

☞ **Par exemple :** traiter dès la sortie de la chambre froide carcasse, petite quantité par petite quantité.

### 3.3. Recommandations

Il est nécessaire de réaliser un contrôle visuel de la carcasse avant la découpe ([voir partie IV-1. gestion des matières premières](#)).

Lors des opérations de découpe, le personnel doit s'assurer de respecter les bonnes pratiques d'hygiène. Le petit matériel (couteaux, fusil, scie,...) doit être nettoyé et désinfecté avant le début de l'activité. Les tables et les supports qui entrent en contact avec la viande doivent être également nettoyés et désinfectés.

La partie extérieure du porc (couenne) étant la plus chargée microbiologiquement, il faudra mettre en œuvre des pratiques qui éviteront une contamination croisée avec les viandes parées et déjà découennées.

☞ **Par exemple :** utiliser une table et des couteaux pour la découpe primaire et une table et des couteaux différents pour la découpe secondaire.

Certaines opérations de découpe peuvent être contaminantes, notamment la préparation des abats. Il est recommandé d'ordonnancer le travail en débutant par les opérations les moins contaminantes et en terminant par les opérations les plus contaminantes. En cours d'activité, il n'est pas souhaitable de réaliser un lavage intermédiaire ; en revanche une table en ertalène peut être retournée pour passer d'une découpe primaire à une découpe secondaire.

Lors des opérations de découpe, des abcès peuvent être mis en évidence ou percés. Un abcès représente un danger qui peut entraîner une contamination microbiologique par les staphylocoques. Cette contamination peut se retrouver sur le produit, le couteau, la table voire même contaminer l'opérateur. En cas de perforation d'un abcès, il est nécessaire de :

- Parer la viande et retirer tout signe de lésion
- De nettoyer la table et le matériel souillé
- De se nettoyer les mains, de changer de gant ou de tenue si elle est contaminée.

### 3.4. Résumé

Les bonnes pratiques sanitaires lors de la découpe, influenceront directement les dates limites de consommation et les résultats d'analyses microbiologiques sur les produits frais tels que filet mignon, côte de porc, rôtis frais etc. et permettront pour les autres fabrications de limiter la charge microbienne initiale.

## 4. TRAITEMENTS THERMIQUES

### Objectif de la cuisson :

- Augmenter la durée de vie du produit en éliminant une partie plus ou moins importante des flores microbiennes présentes (produit non stabilisé = conservation réfrigérée =DLC)
- Développer les qualités organoleptiques du produit
- Passer d'un produit cru non consommable à un produit cuit comestible

### Objectif de la pasteurisation :

- Augmenter la durée de vie des produits en particulier sur les produits conditionnés grâce à une réduction importante de la flore microbienne présente.
- Ce produit demeure non stabilisé et devra être conservé au froid avec une DLC

### Objectif de la stérilisation :

- Supprimer toutes les flores y compris les spores  
= stabilité du produit = conservation à T°C ambiante = DDM
- Tout en assurant la qualité organoleptique du produit

Lors des étapes de traitement thermique, il faut agir sur la température et la durée : on parle de **couple temps-température**. Ce n'est pas juste une température en fin de cuisson qui donne l'intensité du traitement thermique.

Ainsi pour une fabrication de jambon cuit sous vide avec un même objectif de T°C à cœur en fin de cuisson de 66°C, on mesure des durées de vies microbiologiques différentes :

- Scénario n°1 : enceinte de cuisson à 80°C. Durée de cuisson = 7h00
- Scénario n°2 : enceinte de cuisson à 68°C. Durée de cuisson = 15h00

**Bilan :** la durée de vie microbiologique est supérieure d'une semaine dans le scénario n°2 par rapport au scénario n°1.

### ☞ Exemple :

Pasteurisation	Stérilisation
Terrine de campagne cuite au four	Terrine de campagne en conserve
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuisson à 82°C à cœur en fin de cuisson</li> <li>• Repos à T°C ambiante jusqu'à 63°C à cœur (durée = environ 1h pour une terrine de 2 kg)</li> <li>• Puis refroidissement.</li> </ul>	Stérilisation 115°C - 1h
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservation au froid</li> <li>• DLC validée pour l'objectif de température à cœur fixé</li> </ul>	Conservation T°C ambiante DDM
PrPo (validé pour la durée de vie du produit)	CCP

**Un traitement thermique quel qu'il soit se caractérise par un couple temps-température appliqué au produit.** Une cuisson qui est suivie d'un autre traitement thermique (ex : stérilisation) ne sera pas considérée comme un PRPo, elle sera classée en BPH dans l'évaluation des mesures de maîtrise.

## 4.1. La cuisson

La cuisson des aliments est l'opération par laquelle un aliment est transformé ou modifié, sur le plan physico-chimique, sous l'effet de la chaleur. Les trois principaux paramètres à maîtriser lors de la cuisson sont : la stabilisation microbiologique du produit, le développement de ses caractéristiques sensorielles (couleur, structure, texture, flaveur, etc.) mais aussi la limitation des effets d'une cuisson excessive (perte de matière, dégradation des caractéristiques sensorielles du produit).



### Le compromis de la cuisson

La cuisson des viandes doit permettre de garantir plusieurs qualités au consommateur :

- **qualité microbiologique** par la destruction des germes naturellement présents sous l'effet de la chaleur à partir d'une température de 55 °C ;
- **qualité organoleptique**, par le développement de composés aromatiques, d'une couleur attractive et surtout par l'optimisation de la jutosité et de la tendreté du produit. La texture est d'ailleurs le critère le plus sensible à maîtriser puisqu'il nécessite d'adapter parfaitement la technique et le barème de cuisson à la nature de la matière première utilisée. Une mauvaise conduite de la cuisson pourra ainsi avoir des effets très rédhibitoires ;
- **qualité nutritionnelle et toxicologique** en limitant la destruction ou les pertes en micronutriments d'intérêts tels que les vitamines, les minéraux, les acides gras polysaturés et en évitant la formation de composés néoformés dangereux pour la santé. Si ces qualités étaient jusqu'alors peu prises en considération, elles deviennent aujourd'hui des préoccupations essentielles puisque la viande et les produits carnés souffrent d'une mauvaise image nutritionnelle et sont de plus en plus mis en cause dans la manifestation de cancers colorectaux.

Enfin, la cuisson doit répondre, pour le transformateur fermier, à des impératifs économiques. Elle doit lui permettre d'améliorer la valorisation de ses matières premières et l'équilibre de ses approvisionnements. La maîtrise des rendements cuisson est essentielle pour optimiser les prix de revient de ses productions. Enfin, le transformateur doit être capable de proposer au consommateur des productions cuites régulières d'une fabrication à une autre mais aussi au sein d'une même fabrication.

### Matériel de cuisson

La cuisson des pièces entières est réalisée en ambiance humide, soit à l'eau, soit en vapeur saturée. Elle permet un transfert progressif de la chaleur de la périphérie vers le centre de la pièce (chauffage par conduction). La cuisson en four ventilé est généralement réalisée pour la fabrication des pâtés, surtout ceux pour lesquels on recherche des caractéristiques traditionnelles. On obtient alors un croûtage de surface caractéristique lié à la dessiccation et à la caramélisation du produit (réaction de Maillard). La cuisson des rillettes est réalisée dans

des marmites de capacité variable. Cette cuisson constitue un cas particulier parce qu'elle représente quasiment la totalité du processus technologique. Elle est réalisée dans la propre graisse des viandes (maigres et gras).

### Cuisson à l'eau en marmite

On utilise une marmite ou un bain-marie dont l'eau est portée à la température désirée. La cuisson en marmite cuiseur présente l'avantage de permettre une montée en température rapide et homogène grâce à l'excellent échange thermique entre l'eau et les produits. Cette méthode est peu coûteuse. Ce type de cuisson utilisée pour les jambons demande une manutention importante. Les jambons doivent être mis et retirés manuellement. La température de régulation est peu précise plus ou moins 3°C. A la fin de la cuisson, les produits sont sortis de l'eau pour passer en refroidissement.



### Cuisson vapeur

Les cellules utilisées pour le traitement thermique des pièces cuites peuvent être des cellules polyvalentes (dans lesquelles il est possible de régler précisément la température et l'humidité en fonction de la phase opératoire). Elles sont cependant plus souvent dédiées uniquement à une cuisson vapeur saturée en humidité (humidité relative 100%, régulation de la température).

La cuisson du pâté de campagne peut être réalisée en four vapeur. Il est usuel de le cuire à une température à cœur supérieure à 72 °C pour fixer la couleur des foies et faire fondre le gras de gorges. Cette cuisson garantit la sécurité sanitaire des produits car elle détruit le virus de l'Hépatite E (barème minimal : 71 °C pendant 20 minutes).

Il est également commode de réaliser la cuisson du jambon cuit avec un four à la vapeur. Cela permet une bonne régulation à 1 ou 2 degrés près.

### Cuisson en four ventilé

Le four à air pulsé est utilisé dans les laboratoires de charcutier-traiteur. Il est adapté pour étuver, rôtir ou cuire toutes sortes de charcuteries ou de plats cuisinés.

☞ Par exemple la cuisson du pâté de campagne se réalise en deux phases :

- **1<sup>er</sup> phase** : Régler le four en chaleur sèche à 150°C jusqu'à l'obtention d'une belle couleur caramélisée.
- **2<sup>ème</sup> phase** : Régler à 80°C le four en mode vapeur 100 % d'humidité jusqu'à l'obtention d'une température de 78°C à cœur.



## Stabilisation microbiologique

Le niveau de chauffage doit être suffisant pour assurer la durée de vie annoncée des produits commercialisés. Cette durée de vie est sous la responsabilité du transformateur fermier qui doit établir la stabilité de son produit par un test approprié ([partie VI plan de contrôle](#)). Le niveau de destruction microbienne au cours du traitement thermique n'est pas le seul paramètre qui détermine la durée de vie des pièces. La maîtrise de l'hygiène des opérations postérieures joue un rôle également important : chaîne du froid, conditionnement, transport, stockage en cours de commercialisation

### Les points clés du PMS

Mesures de maîtrise	BPH/ PRPO/CCP	Paramètres à valider	Surveillance
Respect du barème de cuisson défini en lien avec la DLC du produit	PRPO	T°C à cœur en fin de cuisson* + validation DLC du produit dans ces conditions de cuisson.	Température et durée de cuisson. PRPO : T°C à cœur en fin de cuisson.
Thermomètre et sondes correctement étalonnés	BPH	-	-

\*des exemples avec des valeurs repères sont présentées en partie V.

En cas de non conformité sur la limite fixée pour le PRPO, des mesures correctives doivent être mises en place et enregistrées. [Voir partie VI-3-1.](#)



**Attention** une cuisson est forcément suivie d'une phase de refroidissement, déterminante pour la qualité bactériologique finale du produit ([voir IV-5](#)).



## 4.2. La pasteurisation

### Le matériel

Différents équipements sont possibles pour réaliser une pasteurisation :

- Le plus simple est une **marmite d'eau avec un thermomètre**.  
C'est la solution pour débuter. L'inconvénient est que l'on peut avoir des écarts de température entre le haut et le bas de la marmite. Il faut également surveiller régulièrement la température de l'eau et régler la source de chaleur.
- **Le thermoplongeur**  
Le thermoplongeur est une résistance chauffante munie d'une hélice et d'un thermostat. Il se plonge dans une marmite d'eau, chauffe l'eau à la température souhaitée et brasse l'eau pour avoir une température homogène. D'un coût restreint (fonction de sa capacité de chauffe, dès 300 €), c'est un bon compromis pour des petites séries.
- **Le four vapeur**  
Il permet d'avoir une température homogène et de pouvoir maintenir le produit sans surveillance pendant de longues heures. Son volume permet de s'adapter aux quantités travaillées. L'inconvénient est son prix : de l'ordre de 10 000 € et plus.
- **L'autoclave**  
Il s'agit de l'équipement assurant le plus de sécurité avec un suivi des températures en continu mais aussi le plus cher ([cf procédé de Stérilisation](#)).
- **Le refroidissement**  
L'équipement de référence est la cellule de refroidissement qui permet de passer de 63°C à 10°C en moins de deux heures comme recommandé par la réglementation. Il faut néanmoins veiller à éviter de congeler la surface du produit ce qui bloque les échanges thermiques pour les plats cuisinés vendus en frais et donc ralentit le refroidissement à cœur du produit.  
Un autre moyen envisageable pour les produits cuits dans un emballage étanche (notamment les plats cuisinés en cuisson sous-vide) consiste à plonger les produits à refroidir dans un bain de glace pilée ou dans un grand bac d'eau froide placée la veille dans la chambre froide et en ajoutant des bouteilles d'eau glacée au dernier moment.

### Les bonnes pratiques

La pasteurisation est une technique exigeant de la rigueur dans sa mise en place pour obtenir des durées de vie longue. En effet :

- Les phases de montée en température et de refroidissement se succèdent favorisant le développement bactérien entre 10 et 63°C.
- Les températures de pasteurisation ne détruisent pas nombre de germes pathogènes et d'altération. 2 à 6 minutes à 60°C suffisent pour diviser par 10 une population de salmonelles mais pour *Clostridium perfringens*, il faut plusieurs heures...

Les produits pasteurisés sont conservés au froid avec une date limite de consommation (DLC). Cette durée de vie garantie par le fabricant est fonction du process mis en œuvre qui doit donc être validé et suivi avec rigueur ([cf. Chapitre VI 1.2 validation durée de vie](#)).

### Les règles suivantes doivent être respectées

#### Contamination initiale

- Ne travailler que des viandes très fraîches et peu contaminées. Les viandes proches des DLC sont à réserver à des cuissons traditionnelles ou à de la conserve.
- Veiller à respecter la chaîne du froid.

## Étanchéité de l'emballage (en cas de cuisson sous-vide)

- Contrôler l'efficacité du sous-vide : dépression, état de la soudure, état du sac (surveiller en particulier les produits avec os) ...

## Contrôle de la température à cœur

- Contrôler le couple temps/température à cœur du produit lors de la pasteurisation. Utiliser des thermomètres à sonde permettant de suivre les températures au point le plus froid du produit.

## Refroidissement

- Commencer à refroidir à partir de 63 °C à cœur pour atteindre 10 °C en moins de deux heures (obligation pour les plats cuisinés, recommandation pour les charcuteries cuites), puis refroidissement jusqu'à 4°C (Cf. Chapitre IV-5). Veillez à contrôler le bon refroidissement du produit.

## Recontamination

- Travailler dans des conditions d'hygiène strictes. Un plan de travail ou un matériel souillé (par exemple utilisé préalablement pour un produit cru) peut contaminer le produit.



**Attention** le produit pasteurisé est un produit fragile car moins riche en flore totale du fait du traitement thermique reçu. Il s'agit donc d'un milieu favorable pour toute bactérie arrivant à sa surface dès que sa température est inférieure à 63°C. Il faut veiller à la propreté de toutes les surfaces en contact avec ces produits : contenant, couteau... et à filmer les produits en chambre froide.

## Validation de la durée de vie

Les charcuteries cuites et plats cuisinés (produits pasteurisés non acides, car d'un pH supérieur à 4,5) doivent être conservés entre 0 et 4 °C avec une date limite de consommation indiquée (DLC) s'ils sont emballés (voir VI-1.2).

## L'étiquetage

Les produits pasteurisés doivent satisfaire aux obligations générales de l'étiquetage<sup>1</sup>. Ne pas oublier les mentions suivantes :

- les conditions de conservation : "A conserver entre 0 et 4°C",
- le mode d'emploi, les conditions d'utilisation et les précautions d'emploi (notamment pour certains produits comme les plats cuisinés ou emballages spécifiques tels les sacs sous-vide), et pour les semi-conserves (après ouverture, à consommer dans les 48 heures).

## Les points clés du PMS

Mesures de maîtrise	BPH/ PRPO/CCP	Paramètres à valider	Surveillance
Pour les semi-conserves : réglage des équipements permettant d'assurer l'étanchéité du conditionnement	PRPO	Réglages des équipements	Contrôle visuel ou tactile de l'étanchéité (vacuomètre le cas échéant)
Respect du barème de pasteurisation (durée et température) défini en lien avec la DLC du produit	PRPO	T°C à cœur en fin de cuisson* (ou pour les semi-conserves valeur pasteurisatrice) + validation DLC du produit pour le barème de pasteurisation défini	Température et durée de pasteurisation PRPO : T°C en cœur en fin de cuisson
Thermomètres et/ou sondes correctement étalonnés	BPH	-	-

\*des exemples avec des valeurs repères sont présentées en partie V.

En cas de non conformité sur la limite fixée pour le PRPO, des mesures correctives doivent être mises en place et enregistrées. [Voir partie VI-3-1.](#)



**Attention** une pasteurisation est forcément suivie d'une phase de refroidissement, déterminante pour la qualité bactériologique finale du produit ([voir IV-5](#)).

<sup>1</sup>Règlement (UE) n° 1169/2011 du Parlement Européen et du Conseil du 25 octobre 2011 appelé règlement « INCO »



### 4.3. La stérilisation en autoclave

L'appertisation consiste à appliquer à une denrée alimentaire placée dans un emballage étanche un traitement de stérilisation, c'est à dire un traitement thermique suffisant pour détruire tous les microorganismes, toxines et enzymes présentant un risque pour la santé humaine. Le produit obtenu est une conserve, et son contenu est stable à température ambiante. Le [Décret n°55-241 du 10 février 1955](#) pris pour l'application en ce qui concerne le commerce des conserves et semi-conserves alimentaires stipule qu'une conserve est "un récipient étanche aux liquides, aux gaz et aux micro-organismes à toute température inférieure à 55 degrés".

Ce procédé est appelé appertisation, car il a été mis au point par le Français Nicolas Appert vers 1800.

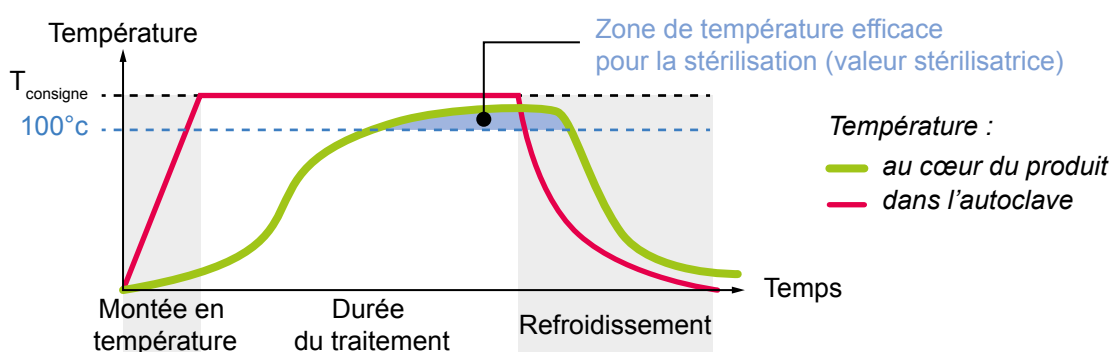
#### Notion de valeur stérilisatrice

La Valeur Stérilisatrice (VS) est la durée de traitement thermique exprimée en minute, à une température de référence de 121.1°C permettant la destruction de suffisamment de microorganismes pour obtenir la stabilité du produit.

La bactérie de référence prise en compte pour définir l'efficacité du traitement de stérilisation est *Clostridium botulinum*, la bactérie pathogène la plus résistante à la chaleur via sa spore ([voir annexe V](#)). La destruction de la spore de *Clostridium botulinum* démarre à 105 °C, sa destruction est assurée par un couple temps-température. L'ANSES recommande une VS supérieure à 3 (minutes) en prenant l'hypothèse de douze réductions décimales du nombre de spores de *Clostridium botulinum*.

L'objectif de la stérilisation est aussi de détruire les bactéries sporulées non pathogènes ayant une thermorésistance supérieure à *Clostridium botulinum*. Ces bactéries d'altération peuvent générer un manque d'étanchéité de la conserve (par fuitage, bombage, fermentation). Une valeur stérilisatrice supérieure va donc être parfois nécessaire selon la charge initiale du produit (cas de *Bacillus stearothermophilus* nécessitant l'application d'une VS pouvant être supérieure à 20 minutes). Dans la pratique, l'objectif est certes d'avoir un produit sain, mais aussi bon ! Pour conserver la qualité organoleptique et les vitamines du produit, on stérilisera souvent à des températures inférieures à 121 °C, mais avec un temps plus long (cf infra).

La valeur stérilisatrice est calculée à partir de la température au cœur du produit. La chaleur arrivant par l'extérieur du produit, le risque est que le cœur du produit ne reçoive pas un traitement thermique suffisant pour détruire les germes thermorésistants dont *Clostridium botulinum*.



Evolution des températures de l'enceinte et du produit au cours d'un cycle de stérilisation

## Barème de stérilisation

Le barème de stérilisation est défini pour des conditions précises ne pouvant être extrapolées à d'autres situations :

- pour un produit, dans un autoclave et dans un emballage donnés avec un process de fabrication défini ;
- par la température de l'autoclave au palier et le temps passé à cette température (par exemple 115°C pendant 45 minutes).

Le barème de stérilisation se construit en tenant compte des paramètres qui influencent le traitement thermique à appliquer.



### Des facteurs liés au process

#### Le contenant

Le contenant va influencer sur le traitement thermique à appliquer par :

- **Son rôle d'isolant entre la denrée alimentaire et la source de chaleur.** Lors de la stérilisation, il est nécessaire de tenir compte des propriétés du contenant. Une boîte en fer laisse pénétrer la chaleur plus rapidement qu'un bocal en verre à fond épais. L'épaisseur du verre des bocaux est aussi différente selon les fabricants : les bocaux avec couvercle en verre sont souvent plus épais que les bocaux avec capsule métallique.
- **Son volume :** plus le volume est important, plus la chaleur mettra du temps pour pénétrer au cœur du produit. Une nuance à cela : la chaleur pénétrant toujours par la distance la plus courte, 2 bocaux de volumes différents mais de même diamètre, plongés dans de l'eau chaude auront la même température à cœur après un temps de chauffe donné.

**Les caractéristiques de l'autoclave** dont le fluide caloporteur : eau/vapeur et la présence ou non d'une pompe de brassage. La vapeur d'eau va permettre une montée en température plus rapide et une répartition de la chaleur plus homogène au sein de l'autoclave. La stérilisation en phase vapeur est utilisée pour les emballages métalliques, la phase eau pour les emballages en verre.

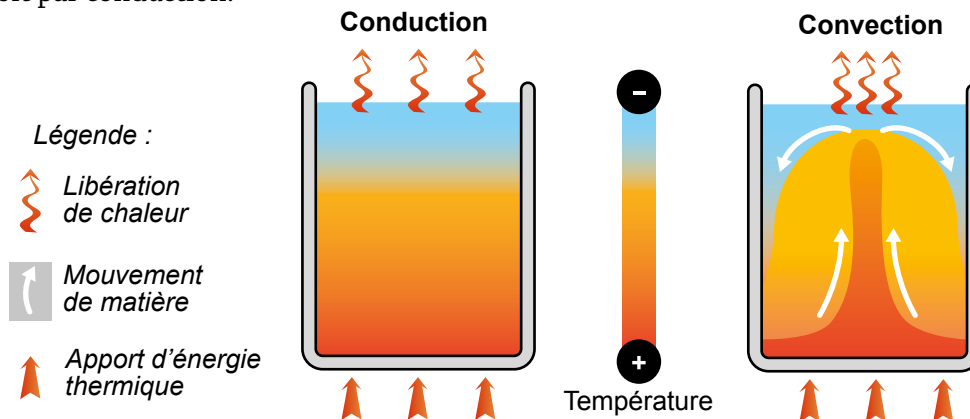
	Avantages 	Inconvénients 
<b>Eau</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• travail en contre-pression</li> <li>• régulation sûre et précise</li> <li>• utilisation pour les emballages fragiles car l'eau permet d'éviter les chocs thermiques (ex : pots en verre)</li> <li>• très bon échangeur de chaleur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• demande beaucoup d'énergie</li> <li>• la montée en température est lente</li> <li>• existence de dépôts calcaires sur les emballages</li> </ul>
<b>Vapeur D'eau</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• économie d'énergie car seul le produit est chauffé</li> <li>• la montée en température est rapide : cela peut être un inconvénient pour certains produits</li> <li>• les emballages sont propres en fin de cycle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la régulation est délicate</li> <li>• il faut disposer d'un système de brassage pour avoir une contre-pression</li> <li>• existence de chocs thermiques, surtout lors du refroidissement</li> <li>• utilisation seulement sur des emballages rigides (ex : boîtes métalliques)</li> </ul>

### Des facteurs liés au produit

Le produit va également influencer le traitement thermique à appliquer par :

- **Sa charge bactérienne initiale.** Plus le produit est chargé en bactéries, plus le temps de destruction des bactéries, notamment les bactéries sporulées non pathogènes thermorésistantes, est long. Concrètement, un produit cuit peut recevoir un traitement thermique plus faible qu'un produit cru (la charge bactérienne du produit cuit devrait être plus faible car une partie des bactéries a été détruite lors de la cuisson). De même le délai entre l'abattage et la stérilisation a une incidence sur la charge bactérienne de la viande entrant dans la fabrication. Pour une même recette, le barème de stérilisation sera plus court pour une terrine dont la viande mise en œuvre provient d'une carcasse abattue depuis 3 jours que pour une autre dont la viande est restée 12 jours sous vide.

- **Sa texture** : viscosité, taille des particules, ratio solide/liquide. La chaleur pénètre dans le produit :
  - soit par convection,
  - soit par conduction.



Bien que les 2 modes de migration de la chaleur coexistent dans les produits, le phénomène de convection sera principal dans les produits liquides ou tendant à être liquides, alors que la conduction s’observera principalement dans les produits pâteux ou solides. Les barèmes temps long/température peu élevée seront préférables pour les produits pâteux ou solides pour éviter les phénomènes de brunissement ou de croustage.

- **Son taux de matière grasse et d’extrait sec**

Les matières grasses et les extraits secs ralentissent la pénétration de la chaleur dans le produit. Cet effet isolant va protéger les bactéries.

- **Sa température initiale**

La phase de montée en température entre 10°C et 63°C, constitue la plage optimum de développement microbien. Dans la mesure du possible, il est préférable d’empoter à chaud pour réduire cette phase, et atteindre rapidement la température souhaitée. Le préchauffage ou la précuisson permettent en outre, un dégazage préalable du produit, évitant des problèmes d’étanchéité de l’emballage.

## Les équipements

### L’autoclave

Pour atteindre une température supérieure à 100 °C indispensable au process de stérilisation, il est nécessaire d’utiliser un autoclave. La température d’ébullition sur terre étant de 100 °C environ pour une pression de 1 bar, l’eau doit être chauffée dans une enceinte fermée, appelée autoclave, pour pouvoir monter en température. Un autoclave doit comporter des éléments de sécurité tels que les dispositifs de limitation de pression et de surveillance de la température.



Autoclave manuel



Autoclave avec pompe de recyclage, système de régulation et enregistrement à disque

L'utilisation d'un autoclave est soumise à un certain nombre d'obligations :

- déclarer à l'installation l'autoclave au service des Mines (remise d'un livret d'utilisation et d'entretien par le fournisseur). Déclaration en ligne sur : <https://lune.application.developpement-durable.gouv.fr/>
- former le personnel manipulant l'autoclave,
- procéder à un entretien correct et régulier,
- contrôler tous les 24 mois maximum, l'ensemble des organes de sécurité, l'intérieur et l'extérieur de la cuve et étalonner le thermomètre, par un organisme habilité,
- requalifier avec épreuve de la cuve, tous les 10 ans maximum ou à chaque changement à la fois d'établissement ou d'exploitant, par un organisme habilité,
- disposer de la notice d'emploi, de l'attestation de conformité, du registre de sécurité contenant les procès-verbaux de requalifications et de visites (d'entretien et d'inspection) et indiquant les incidents relatifs à l'utilisation de l'appareil.

Toute intervention notable sur un autoclave (dont le déplacement de l'appareil) doit faire l'objet après réparation ou modification, d'une requalification (épreuve de la cuve) par un expert d'un organisme habilité.

## Les contenants

Le choix du contenant est propre à chaque producteur. Différents critères entrent en compte :

- la tradition : certaines régions utilisent plutôt de la boîte métallique, d'autres du bocal verre,
- le coût de l'emballage, s'ajoutant au prix du produit,
- le poids de l'emballage, notamment si l'expédition est envisagée,
- le visuel, renvoyant une image familiale ou plutôt industrielle,
- la manipulation.

### Les boîtes métalliques

Les boîtes sont des emballages métalliques qui sont fermées par sertissage. Leur utilisation nécessite obligatoirement une sertisseuse et un contrôle du serti.



### Les bocaux

#### Les bocaux en verre et capsules métalliques

Selon le modèle, l'étanchéité se fait à l'aide d'une capsuleuse ou d'une machine sous-vide avant stérilisation, ou bien en dégazage naturel à l'autoclave. Le fabricant ne garantit l'étanchéité du bocal que si les préconisations de capsulage sont suivies.



Bocal "Twist off"



Bocal "Familia Wiss"

#### Les bocaux à couvercle verre et joint caoutchouc :

L'étanchéité est assurée par un dégazage naturel à l'autoclave ou par un passage en machine sous vide avant stérilisation.



Bocal type Weck



Bocal à canule type "le Parfait"

## Les barquettes

Le matériel de conditionnement nécessite une operculeuse, investissements onéreux à l'échelle fermière. Certains autoclaves fermiers permettent de stériliser des barquettes mais ils doivent être équipés d'un système de régulation spécifique.


Le producteur doit faire l'acquisition de barquettes et des films d'opercule adaptés aux contraintes de la pasteurisation (résistance à la pression et à la température). Les barquettes et les opercules utilisés pour les produits frais ne sont pas adaptés.

## Les sacs sous-vide

Les sacs sous-vide adaptés pour la stérilisation sont des sacs spéciaux dont la composition permet de résister à une température de 121°C. Les cycles de stérilisation doivent être adaptés en température et en pression et sont différents des cycles habituels en boîtes ou en bocaux.

## Les bonnes pratiques de stérilisation

Une formation à la conduite de l'autoclave est obligatoire avant toute manipulation. En outre la lecture des [fiches opérations du GPBH Activités de conserveur](#) (page 17 et suivantes) est recommandée. Le tableau suivant résume les principales bonnes pratiques.

Etape	Point de vigilance 
<b>Préparation des conditionnements</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stocker les conditionnements dans un endroit propre, à l'abri des poussières, des nuisibles et de l'humidité.</li><li>• Rincer les bocaux à l'eau potable et sécher par égouttage avant empotage. Pour des bocaux consignés, rincer, désinfecter et rincer les bocaux.</li></ul>
<b>Empotage</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Respecter les températures d'empotage : à chaud ou à froid (dans ce cas, stockage préalable des produits en chambre froide), donc maîtriser les durées entre le premier et le dernier (adapter les quantités de produit à empoter à la main d'œuvre).</li><li>• Appliquer les bonnes pratiques d'hygiène (opérateur et propreté du matériel).</li></ul>
<b>Fermeture des bocaux/boîtes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laisser un vide de tête suffisant (le produit se dilate lors de la stérilisation).</li><li>• Bien essuyer les bords du pot après la mise en pot avec un papier à usage unique si nécessaire</li><li>• Régler la capsuleuse pour les systèmes de fermeture concernés.</li><li>• Vérifier l'étanchéité après capsulage ou mise sous-vide</li></ul>
<b>Chargement de l'autoclave</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ne pas dépasser une heure d'attente entre la fermeture des bocaux et l'autoclavage, ou stockage entre 0 et 4 °C en attente de stérilisation</li><li>• Pour un 1 cycle d'autoclavage, préférer 1 produit dans un seul type de conditionnement</li><li>• Appliquer un chargement permettant une bonne circulation du fluide chauffant : bocaux en quinconce avec intercalaires.</li></ul>
<b>Stérilisation</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conserver un autoclave en bon état de fonctionnement (maintenance et thermomètre étalonné).</li><li>• Appliquer le barème de stérilisation validé et contrôler son respect.</li></ul>
<b>Déchargement</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vérifier le respect du barème de stérilisation (disque d'enregistrement, clé USB)</li><li>• Contrôler visuellement l'étanchéité de chaque conserve après stérilisation</li><li>• Mettre en place un test d'incubation sur place (dans une étude à 37°C pendant 7 jours).</li><li>• Bloquer le lot et réaliser un test de stabilité en laboratoire en cas de doute. Détruire le lot le cas échéant.</li></ul>

*NB : Le refroidissement est l'étape la plus délicate du cycle de stérilisation car la température interne des bocaux est supérieure à celle du fluide caloporteur de l'autoclave, et l'étanchéité des conserves peut être remise en cause. Il est nécessaire d'appliquer une contre-pression pour refroidir rapidement et en toute sécurité : cette phase est gérée par le programme de l'autoclave ou pour plus de sécurité par application d'une contre-pression pour les autoclaves équipés en plus d'un compresseur. Cette présence ou absence de compresseur explique en partie les différences de prix entre autoclave. Pendant cette phase, le produit reste chaud à cœur pendant plusieurs minutes, la valeur stérilisatrice continue donc d'augmenter.*

## La validation d'un barème de stérilisation

La validation d'un barème de stérilisation est nécessaire pour montrer que le traitement appliqué est suffisant pour avoir un produit stable. Un barème de stérilisation est validé pour :

- un produit, fabriqué selon un process défini,
- un type d'autoclave dans un lieu donné,
- un type d'emballage.

Si un des paramètres est modifié, il est nécessaire de valider à nouveau le barème de stérilisation. Dans la pratique, on peut souvent regrouper par famille de produits.



**Mais attention** certains ingrédients peuvent s'avérer plus chargés microbiologiquement que d'autres.

La validation d'un barème passe par :

- la détermination de la valeur stérilisatrice à cœur du produit,
- la réalisation de tests de stabilité.

### Détermination de la valeur stérilisatrice du produit

**La valeur stérilisatrice (VS) du produit se détermine à l'aide d'un thermomètre enregistreur placé au cœur du produit et au point le plus froid de l'autoclave.**

**Le point froid de l'autoclave** est la zone de l'autoclave qui est la plus lente à s'échauffer. C'est à cet endroit que le produit reçoit le traitement thermique minimum, tous les autres produits placés ailleurs dans l'enceinte recevront un traitement thermique plus élevé. Ce point froid dépend du type d'autoclave, selon la position du corps de chauffe, les entrées et sorties d'eau lors du refroidissement. Soulignons que les autoclaves équipés d'une pompe de brassage ou de recyclage ont généralement une température homogène au sein de leur enceinte.

Le point froid est déterminé :

- soit par la réalisation d'une cartographie de l'autoclave par le fabricant ou un prestataire,
- soit en plaçant des thermomètres enregistreurs à l'extérieur de l'emballage à différents endroits de la cuve (centre, bas, haut...).


**La valeur stérilisatrice** se calcule en faisant la somme des valeurs obtenues à chaque minute.

Le producteur peut confier à un prestataire l'élaboration et la validation de ses barèmes de stérilisation, ou bien la réaliser par lui-même à l'aide d'un équipement adapté et simple d'utilisation. Une formation pour maîtriser la méthode est recommandée.

La détermination de la valeur stérilisatrice permet au producteur de :

- contrôler qu'une valeur stérilisatrice minimale est atteinte
- et éviter de faire de la surcuisson pour conserver la valeur organoleptique du produit et économiser de l'énergie.

Une valeur stérilisatrice minimale de 3 est recommandée, pour détruire *Clostridium botulinum* et garantir la salubrité du produit. Mais comme on l'a vu précédemment, une valeur supérieure peut être nécessaire. Il n'y a pas de normes établies. C'est le résultat du test de stabilité qui permet de savoir si la valeur stérilisatrice est suffisante.

 **A Noter** : Il est souvent nécessaire de faire subir aux conserves un temps de repos de 1 à 2 mois pour améliorer leur qualité gustative.

### Le test de stabilité

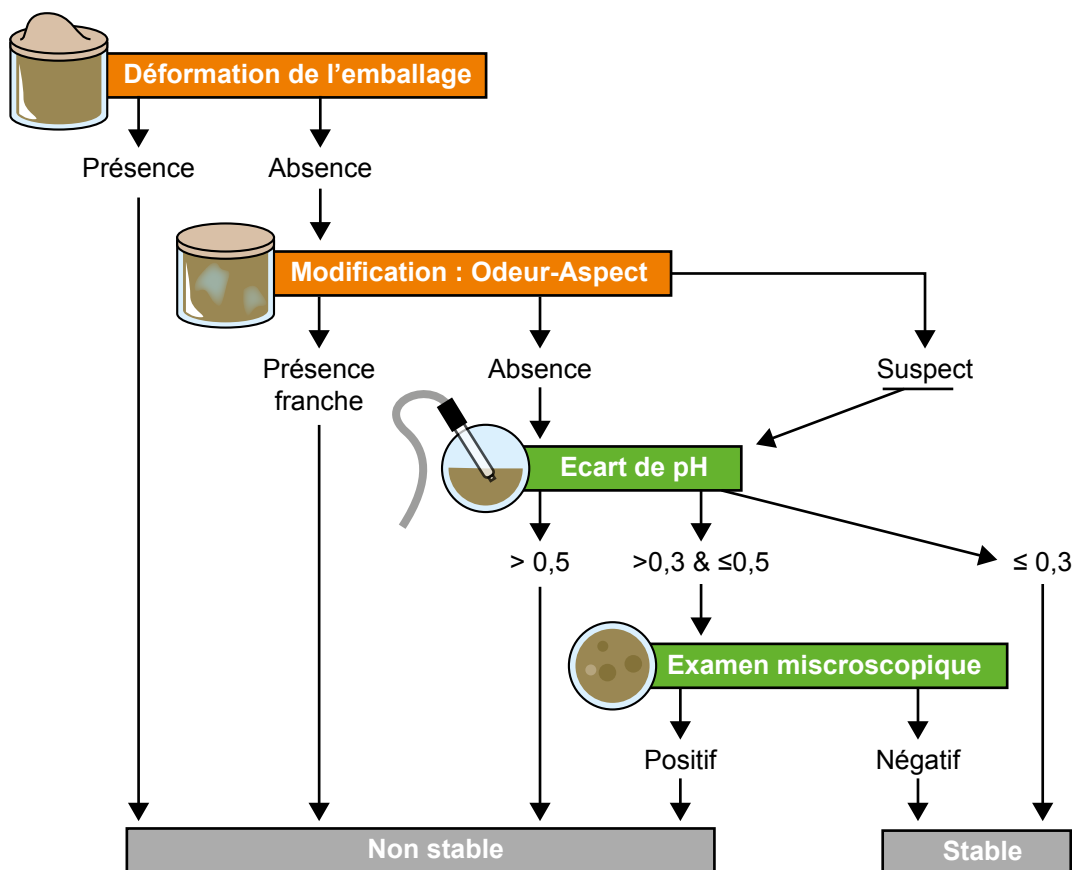
Ce test sert d'une part à valider l'efficacité de la valeur stérilisatrice et donc le barème de stérilisation, et d'autre part à contrôler l'absence de dérive. Il consiste à prendre 3 pots de produits issus du même cycle de stérilisation et d'en placer :

- un à température ambiante inférieure ou égale à 25°C,
- un à 37°C pendant 7 jours,
- un à 55°C pendant 7 jours,

et d'examiner ensuite :

- l'aspect extérieur du bocal
- les caractéristiques du produit :
  - mesure de la pression ou dépression interne (facultatif),
  - aspect, odeur, texture,
  - pH,
  - examen microscopique : uniquement si écart de pH compris entre 0,3 et 0,5 entre le produit conservé à température ambiante et le produit porté à 37°C ou 55 °C.

Si les résultats de ce test sont positifs, le barème de stérilisation est validé. Ce test peut être réalisé par le producteur en respectant les conditions d'expérimentation ou par un laboratoire d'analyse.



Interprétation d'un test de stabilité

## Les autocontrôles

### Le contrôle d'étanchéité

Le contrôle de l'étanchéité de l'emballage est réalisé pour la plupart des emballages avant et après l'autoclavage.

#### Le test libératoire

En routine, il est recommandé de réaliser un test libératoire sur un produit par autoclave pour s'assurer que le traitement thermique a été suffisant. Pour cela, un test d'incubation est réalisé en plaçant un bocal à l'envers sur un papier absorbant pendant 7 jours à 37°C. Le produit n'est commercialisable que si, passé ce délai, le bocal n'a pas fuité, n'est pas bombé, ni déformé, c'est à dire que le produit est considéré comme stable. Ce test peut être réalisé par le producteur s'il est équipé d'une étuve ou de tout moyen équivalent apte à maintenir une température de 37 °C pendant 7 jours. En cas de défaut, un test de stabilité est à faire réaliser par un laboratoire d'analyses agréé.

### La traçabilité / les enregistrements

Les paramètres du barème de stérilisation sont enregistrés automatiquement au niveau de l'autoclave à l'aide d'un disque, d'un ticket ou d'une clé USB. Les données sont à contrôler afin de vérifier que les paramètres de stérilisation sont conformes, et à conserver jusqu'à 6 mois après la DDM. Les données doivent être archivées au fur et à mesure des cycles d'autoclavage. Elles peuvent être demandées par l'Administration lors des contrôles. Chaque pot doit être identifié par un numéro de lot. Pour un producteur autoclavant uniquement ses produits, l'identification peut se faire au moment de l'étiquetage. En cas de prestation de service, le marquage doit se faire avant la stérilisation à l'aide d'un marquage à l'encre thermochromique.

### Les points clés du PMS

Mesures de maîtrise	BPH/PRPO/CCP	Paramètres à valider	Surveillance
Réglage des équipements permettant d'assurer l'étanchéité du conditionnement	PRPO	Réglages	Contrôle visuel ou tactile de l'étanchéité (vacuomètre le cas échéant).
Respect du barème de stérilisation (temps – température)	CCP	Barème de stérilisation permettant d'atteindre la VS recherchée avec test de stabilité	Durée et température (enregistrement en continu) du cycle de stérilisation OU selon équipement VS calculée pendant la stérilisation  Test libératoire (recommandé)
Maintenance de l'autoclave, thermomètre et sondes correctement étalonnés	BPH	-	-

En cas de non conformités sur les paramètres surveillés, des mesures correctives doivent être mises en place et enregistrées. [Voir partie VI-3-1.](#)



📎 Fiche d'enregistrement : registre de stérilisation

Date	Nom du produit	N° Lot	Conditionnement				Contrôle visuel du capsulage ou de sertissage	Barème Temps / T°C			Résultat test libératoire (7 jours, 37°C) Absence de fuitage, bombage, flochage	Remarques
			Nombre	Type	Dimension	T°C du produit*		T°C	Temps	Barème respecté**		

## 5. LE REFROIDISSEMENT

Après cuisson, les produits doivent être refroidis très rapidement quand ils passent en dessous de la température de destruction thermique (63 °C), zone de température microbiologiquement sensible. Le refroidissement se fait en deux temps : une première phase à température ambiante, une seconde phase de refroidissement rapide.

### 5.1. Phase de refroidissement à température ambiante

Cette phase a un effet très important sur la pasteurisation finale, tant que la température reste au-dessus de 63°C, le produit continue à être pasteurisé.

Les jambons ou les pâtés sont laissés dans la salle de cuisson à température ambiante 20°C jusqu'à atteindre 63°C à cœur. Lorsque les produits ont atteint 63° C à cœur, on place ces derniers en refroidissement rapide.

### 5.2. Phase de refroidissement rapide

Les jambons sont placés en cellule de refroidissement température négative jusqu'au refroidissement complet à 20°C, ils sont ensuite mis en chambre froide pour finir le refroidissement. Pendant cette période, les jambons ne doivent pas subir de manipulation ni de choc d'aucune sorte pour ne pas interrompre la gélification et obtenir une bonne tenue de tranches.

Les pâtés sont placés en cellule de refroidissement négative de moins 18 à moins 40° ou en chambre froide température positive de 0 à 4° jusqu'au refroidissement complet à 4°C.

Le refroidissement rapide est également mis en œuvre dans le cadre de la fabrication de plats cuisinés dans le but d'atteindre une température inférieure à 10° en 2h au maximum.



### 5.3. Le douchage

Le douchage est utilisé en général pour le refroidissement des produits entièrement protégés par un emballage externe : c'est le cas des produits sous boyaux ou cuits sous-vide (pâtés). Le coefficient de transmission élevé de l'eau permet d'obtenir une première phase rapide de diminution de la température. Cette phase de descente en température doit être suivie par une seconde phase de refroidissement par air dans une chambre froide de refroidissement ou dans une cellule de refroidissement rapide.

#### Les points clés du PMS

Mesures de maîtrise	BPH/PRPO/CCP	Paramètres à valider	Surveillance
Vitesse de refroidissement permettant de limiter le développement microbien dans la plage de température à risque (10-63°C).	PRPO	Durée de chaque phase de refroidissement avec T°C à cœur du produit en fin de chaque phase + DLC du produit refroidi dans ces conditions	T°C à cœur du produit et durée de refroidissement
Thermomètres et/ou sondes correctement étalonnés	BPH	-	-

*\*des exemples avec des valeurs repères sont présentées en partie V.*

En cas de non conformité sur le paramètre surveillé, des mesures correctives doivent être mises en place et enregistrées. [Voir partie VI-3-1.](#)

# 6. L'ÉTUVAGE

## 6.1. Principe

L'étuvage est un traitement thermique qui permet l'activation de phénomènes physico-chimiques. Il sera réalisé dans une enceinte où l'on réglera de façon précise la température, l'humidité relative, la ventilation et la durée. Dans les petites structures, l'étuvage pourra aussi être réalisé à température ambiante pour compenser l'absence d'un matériel adapté.



Selon les produits fabriqués, cette opération aura pour rôles :

- l'égouttage
- le développement des ferments
- la liaison de la mélé
- le développement de la couleur et de l'arôme
- le développement de la fleur de surface

## 6.2. Procédés

Il faut distinguer deux types d'étuvage en fonction des produits.

**Les produits à cuire et les produits cuits** comme les saucisses (Morteau, diots de Savoie, saucisse de Strasbourg...), le jambon cuit fumé, la poitrine cuite fumée, ... Les objectifs essentiels de l'étuvage pour ce type de produits sont un égouttage de la surface, une prise en main et une coloration. Pour ce type de produits en petites productions, l'étuvage pourra se faire à température ambiante. Cette technique ne nécessite pas un matériel adapté et est souvent réalisée dans la partie chaude des locaux. La durée varie de 12 à 24 h.

Pour des productions plus conséquentes, il sera préférable d'utiliser une étuve ou cellule polyvalente. Cela permettra de travailler à des températures plus élevées (25 à 30°C) et de réguler les autres paramètres, humidité relative et ventilation.

La cuisson de ces produits avant consommation limitera les risques sanitaires. Cependant l'exposition de ces produits à température ambiante ou plus élevée favorise un développement microbien qui doit être maîtrisé et contrôlé : ces produits devront être tout particulièrement surveillés dans le plan d'analyses microbiologiques.

Pour les produits type **saucisson sec**, les objectifs essentiels de l'étuvage sont un développement des bactéries utiles, une acidification, une coagulation et une implantation de la fleur de surface.

Les paramètres seront d'environ :

- Durée 48 à 72 h
- Température 18 à 25 °c
- Hygrométrie 78 à 85%

Les bactéries utiles peuvent provenir de la viande, de l'environnement, des épices ou être apportées directement sous forme de ferments. Ces bactéries vont se développer en utilisant les sucres (glucose et saccharose) ajoutés dans la mélé.

## 6.3. Se passer d'étuvage en salaison fermière : recommandations

Lorsque l'on travaille en technique fermière sur du saucisson sec pur porc, il est très intéressant de ne pas pratiquer d'étuvage. Dans ce cas, après avoir égoutté les produits pendant une quinzaine d'heures à 8°C 10°C, ceux-ci sont mis directement au séchoir.

### Intérêts de cette technique :

- Personnaliser le développement aromatique de son saucisson.
- Ne pas standardiser son produit par des ferments du commerce.
- Augmenter la durée du séchage ; avec cette technique en effet, l'acidification qui se fait en 2/3 jours en étuvant, sera terminée ici seulement au bout d'une quinzaine de jours. Cela aura pour effet d'augmenter d'autant la durée du séchage et de développer la formation des composés aromatiques.
- Éviter l'investissement d'une étuve.

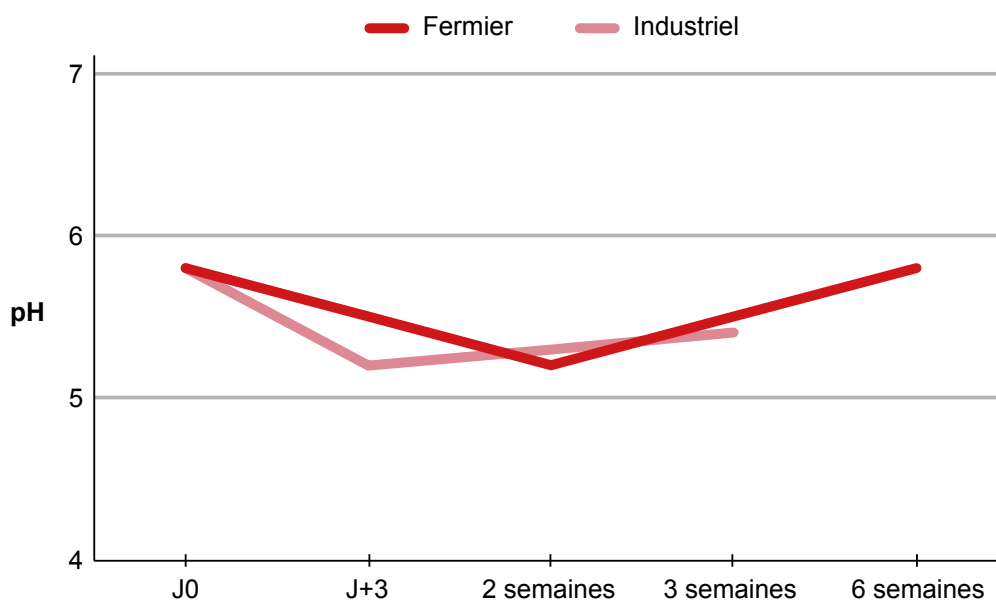


**Attention :** cette technique ne pourra se pratiquer que si l'hygiène est parfaitement maîtrisée tout au long du process. Il ne faudra pas utiliser cette méthode pour des fabrications de saucisson de bœuf issu de viandes mûrées, de saucissons secs fabriqués à partir de viande de volaille par exemple. Il est important d'utiliser du vin rouge à au moins 30 g/kg afin d'abaisser directement le pH de la mûlée. **Attention** de ne pas faire un mauvais amalgame des deux techniques (industrielle et fermière) c'est à dire ne jamais réaliser un étuvage à une température supérieure à 18°C sans ajout de ferments lactiques.

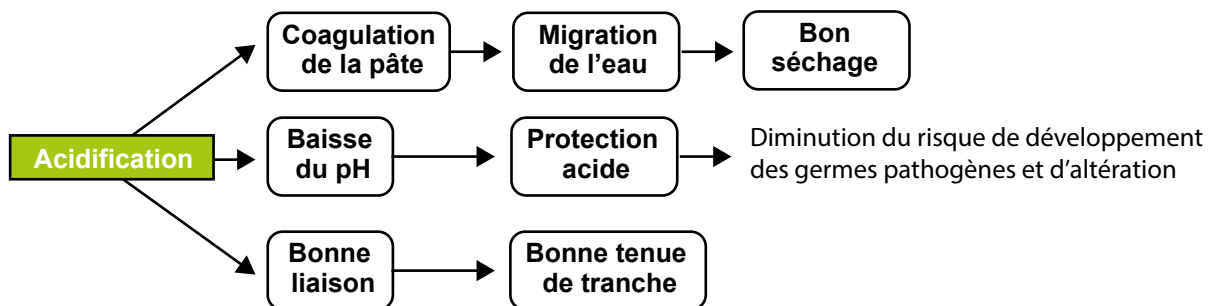
Il est fortement conseillé dans l'une ou l'autre de ces deux techniques de contrôler sa courbe d'évolution du pH. Il faudra utiliser un pH-mètre possédant une sonde de pénétration destinée aux produits carnés.

Cette courbe permettra de donner une indication très fiable à la fois sur sa technologie et sur sa maîtrise sanitaire ; il est important de contrôler son acidification, l'objectif est d'atteindre un pH de 5,2 en fin d'étuvage (72 h) ou après 15 jours au séchoir en l'absence d'étuvage.

Les produits restent plusieurs heures à température élevée de 18 à 30°C voire plus. Cette montée en température indispensable technologiquement est sensible sanitaire. Ces produits doivent être contrôlés régulièrement : analyses microbiologiques pour les produits cuits et à cuire et en plus pH et aW pour les produits secs.



Comparaison de l'évolution du pH du saucisson sec industriel (avec ferment lactique et étuvage) et fermier (sans ferment lactique et sans étuvage)



Les effets de l'acidification sur la méléé

## Les points clés du PMS

### Pour les technologies avec étuvage

Mesures de maîtrise	BPH/PRPO/CCP	Paramètres à valider	Surveillance
Respect des paramètres technologiques adaptés à la recette (température, durée de l'étuvage)	PRPO	pH cible en fin d'étuvage	Température de l'étuve et durée. PRPO : pH en fin d'étuvage
pH mètre correctement étalonnés	BPH	-	-

En cas de non conformités sur le paramètre surveillé, des mesures correctives doivent être mises en place et enregistrées. [Voir partie VI-3-1.](#)

### Pour la technologie fermière

Pas d'étuvage : [voir fiche séchage IV-7.](#)

# 7. LE SÉCHAGE

## 7.1. Principe

Le séchage consiste à placer des produits dans une enceinte où l'on maîtrise les conditions de température, d'hygrométrie et de ventilation. Cette étape a deux objectifs : assurer la stabilité sanitaire du produit par, comme son nom l'indique, un séchage (diminution de l'Aw) et développer les qualités organoleptiques.

## 7.2. Procédés

Le système de régulation d'un séchoir est composé d'une batterie froide et d'une ou de batteries chaudes. Des installations fonctionnent en ventilation alternée ou en ventilation permanente. Cette dernière technique sera la plus appropriée en technologie fermière car elle permet l'augmentation du temps de séchage. Au contact des saucissons ou autres produits, l'air se charge en humidité. Au contact de la batterie froide, l'air est refroidi jusqu'à condensation ce qui permet de piéger et éliminer l'eau en excès. L'air étant refroidi passera ensuite sur la batterie chaude pour retrouver ses caractéristiques initiales.



Les réglages pour le saucisson sec vont pour la température de 11 à 15 °C, pour l'hygrométrie de 72 à 85 % et de 0,05 à 0,1 m/s vitesse d'air au niveau des saucissons.

Cela nous donne des écarts très importants et permet de comprendre qu'il n'y a pas un réglage universel.

Le réglage parfait est lorsque l'on obtient un équilibre entre la vitesse d'évaporation de l'eau en surface du saucisson (cette vitesse dépendra des réglages : température, hygrométrie, vitesse de l'air) et la vitesse de migration de l'eau de l'intérieur du produit vers l'extérieur.

Si la vitesse d'évaporation est supérieure à la vitesse de migration, il se forme une croûte en surface qui va freiner voire empêcher le séchage. Le saucisson sera ridé, peu ou pas fleuri, acide, salé ou même creux à l'intérieur. Si la vitesse d'évaporation est trop lente, l'humidité du boyau reste trop importante, cela va se traduire par un développement excessif de la fleur et une couche collante : c'est le poissage ou limonage.

La vitesse de migration dépendra de plusieurs facteurs, les principaux sont :

- Le taux de sel
- Le taux de gras
- Les caractéristiques du boyau
- Le type de hachage (cutter ou hachoir) et le diamètre du maigre
- Le pH du saucisson à son entrée au séchoir
- L'espèce mise en œuvre : porc, bœuf ...

La vitesse d'évaporation dépendra des caractéristiques de l'air du séchoir, température, hygrométrie et vitesse de l'air.

## 7.3. Recommandations

Cette étape de la fabrication en particulier pour le saucisson sec demande beaucoup de précisions. Il est primordial de réaliser des formations dans ce domaine afin de faire les bons choix et choisir un matériel adapté à sa production.

Pour contrôler l'objectif essentiel du séchage, la perte de poids, on peut procéder par pesée.

**Pour un jambon sec**, le produit est stabilisé sanitaire lorsque l'on a perdu 30 % du poids. (environ 10 % au salage, 5 % au repos, 15 % au séchage)

**Pour une coppa**, le produit est stabilisé sanitaire lorsque l'on a perdu 35 % du poids. (environ 8 % au salage, 7 % au repos et 20 % au séchage)

**Pour le jambon sec** en particulier après avoir atteint l'objectif 'sanitaire' 30 % de perte de poids ou 0,9 d'Aw, il sera nécessaire de réaliser un affinage afin d'atteindre l'objectif développement des qualités organoleptiques.

**Pour un saucisson sec**, la perte de poids est de 40%.

📄 Exemple d'un tableau de suivi des pertes de poids du saucisson sec et mesure Aw  
Fiche contrôle perte de poids au séchage et AW

Produit :		Saucissons secs																																														
Nombre	84 unités	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Pour 30 kg fabriqués :</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poids de maigre 1</td> <td>27 kg</td> </tr> <tr> <td>Poids du gras</td> <td>3 kg</td> </tr> <tr> <td>Poids épices</td> <td>2,94 kg</td> </tr> <tr> <td>Poids après cutterage</td> <td>33,05 kg</td> </tr> <tr> <td>Poids boyaux</td> <td>4,1 kg</td> </tr> <tr> <td>Poids après poussage</td> <td>37,15 kg</td> </tr> <tr> <td>Poids après égouttage</td> <td>36,718 kg</td> </tr> </tbody> </table>					Pour 30 kg fabriqués :		Poids de maigre 1	27 kg	Poids du gras	3 kg	Poids épices	2,94 kg	Poids après cutterage	33,05 kg	Poids boyaux	4,1 kg	Poids après poussage	37,15 kg	Poids après égouttage	36,718 kg																										
Pour 30 kg fabriqués :																																																
Poids de maigre 1	27 kg																																															
Poids du gras	3 kg																																															
Poids épices	2,94 kg																																															
Poids après cutterage	33,05 kg																																															
Poids boyaux	4,1 kg																																															
Poids après poussage	37,15 kg																																															
Poids après égouttage	36,718 kg																																															
N°lot	21.01																																															
Semaine	21																																															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Semaine :</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;"><b>Séchages :</b></td> </tr> <tr> <td>Poids</td> <td>30,26 kg</td> <td>27,4 kg</td> <td>25,21 kg</td> <td>22,86 kg</td> <td>21,29 kg</td> </tr> <tr> <td>Pertes de poids par rapport au poids après égouttage</td> <td>5,38 kg</td> <td>7,76 kg</td> <td>9,59 kg</td> <td>11,55 kg</td> <td>15,428 kg</td> </tr> <tr> <td>Pourcentage de pertes par rapport au poids après égouttage</td> <td>14,48%</td> <td>20,89%</td> <td>25,81%</td> <td>30,96%</td> <td>42,02%</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;"><b>Analyses de Aw :</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,905</td> <td>0,895</td> </tr> </tbody> </table>					Semaine :	1	2	3	4	5	<b>Séchages :</b>						Poids	30,26 kg	27,4 kg	25,21 kg	22,86 kg	21,29 kg	Pertes de poids par rapport au poids après égouttage	5,38 kg	7,76 kg	9,59 kg	11,55 kg	15,428 kg	Pourcentage de pertes par rapport au poids après égouttage	14,48%	20,89%	25,81%	30,96%	42,02%	<b>Analyses de Aw :</b>										0,905	0,895
Semaine :	1	2	3	4	5																																											
<b>Séchages :</b>																																																
Poids	30,26 kg	27,4 kg	25,21 kg	22,86 kg	21,29 kg																																											
Pertes de poids par rapport au poids après égouttage	5,38 kg	7,76 kg	9,59 kg	11,55 kg	15,428 kg																																											
Pourcentage de pertes par rapport au poids après égouttage	14,48%	20,89%	25,81%	30,96%	42,02%																																											
<b>Analyses de Aw :</b>																																																
				0,905	0,895																																											

Au démarrage de l'activité les mesures d'Aw sont réalisées en laboratoire et doivent être corrélées aux pertes de poids, il en est de même à la création d'un nouveau produit.

L'Aw s'exprime par un nombre compris entre 0 et 1.

Plus l'on se rapproche vers 1, plus il y a d'eau disponible et plus le produit est fragile sanitaire.

Produits	Objectif d'Aw en fin de séchage
Saucisson sec	0,7-0,9
Saucisse sèche	0,7-0,9
Chorizo sec	0,7-0,9
Coppa ou viande séchée	0,8-0,9
Jambons sec	0,8-0,9

Dans tous les cas, il ne faut pas commercialiser un produit qui est insuffisamment sec : la valeur d'Aw à 0,9 est le seuil pour pouvoir débiter la commercialisation du produit.

Ces contrôles par pesées et recherche de l'Aw sont complémentaires des analyses microbiologiques en laboratoires. Ces analyses seront toujours réalisées sur le produit avant le début de sa commercialisation.

La fréquence de tous ces contrôles et pesées dépend des volumes traités, il est nécessaire de les réaliser lorsque l'on débute une activité de transformation, lorsque l'on fabrique un nouveau produit ou lorsque l'on modifie le process d'un produit. Ces contrôles lorsque les process sont maîtrisés pourront s'espacer au fur et à mesure de son évolution : par exemple un contrôle toutes les 3 fabrications puis toutes les 5 fabrications...pour peut-être passer à un contrôle par trimestre.

## 7.4. Résumé

Le séchage est une étape qui permet de stabiliser la conservation des produits en privant les micro-organismes d'eau disponible. Le séchage demande un savoir-faire et du matériel pointu. Pour mesurer l'efficacité du séchage, il sera nécessaire de :

- Réaliser des pesées pour mesurer les pertes de poids.
- Réaliser des analyses d'Aw.
- Réaliser des analyses microbiologiques.



Séchoir fermier avec gaine de répartition

### Les points clés du PMS

Mesures de maîtrise	BPH/PRPO/CCP	Paramètres à valider	Surveillance
Respect des paramètres technologiques du séchage (température, durée, hygrométrie)	PRPO	Perte de poids corrélée à l'Aw	Chaque jour : température, hygrométrie du séchoir, contrôle olfactif et visuel.  PRPO : pesée en début et fin de séchage (ou contrôle tactile pour les producteurs aguerris). Saucisson sec : pesée d'une barre témoin. Jambon sec : pesée d'au moins 1 jambon.
Thermomètre et hygromètre correctement étalonnés	BPH	-	-

En cas de non conformités sur le paramètre surveillé, des mesures correctives doivent être mises en place et enregistrées. [Voir partie VI-3-1.](#)



# 8. LE FUMAGE

## 8.1. Principe

Le fumage consiste à soumettre des produits à l'action de la fumée provenant de la combustion de sciures de bois. Le fumage a longtemps été considéré comme un moyen de conservation des aliments. Les techniques de fumage actuelles ont une action plus aromatisante et colorante qu'une action de conservation.

Le fumage dépend de trois paramètres essentiels : la température, l'humidité de la cellule de fumage et la durée du traitement.

Il existe 2 types de fumage :

- **Température < à 30°C** : fumage à froid
- **Température ≥ à 30°C** : fumage à chaud qui peut atteindre 80°C et cuire le produit simultanément au fumage.

En charcuterie traditionnelle, c'est la technique du fumage à froid qui est principalement utilisée.

## 8.2. Procédés

### Origine des bois et sciures

La sciure et le bois utilisés doivent présenter une traçabilité avec essence utilisée, origine, numéro de lot et certificat de non traitement chimique.

La note d'information n°2006-58 de la DGCCRF définit les domaines d'application, de restriction ainsi que les essences de bois compatibles au contact alimentaire. Parmi ces dernières, 19 essences ont été retenues :

- **pour tout type d'aliments** : chêne, charme, châtaignier, frêne, robinier.
- **pour les solides alimentaires** : noyer, hêtre, orme, peuplier.
- **pour tout type d'aliments** : Sapin, Épicéa, Douglas, Pin maritime, Pin sylvestre, Peuplier, Hêtre, Platane, Tremble, Aulne, Olivier, Bouleau.

De plus, « les bois traités au pentachlorophénol (PCP) ou ses composés ne peuvent en aucun cas être utilisés au contact alimentaire, ni être utilisés pour la fabrication d'objets susceptibles de contaminer les denrées alimentaires, même sans contact direct...», le pentachlorophénol étant un fongicide utilisé pour atténuer le noircissement du bois provoqué par les champignons.

### Préparation des produits avant fumage

L'étape de fumage se déroulant à une température qui favorise le développement microbien, il faudra toujours saler les produits avant fumage, en saumure pour les jambons cuits, au sel sec pour les jambons secs, dans la masse pour les saucisses.

L'état de surface du produit est très important. Si l'humidité superficielle est trop élevée, cela entraîne la formation de gouttelettes qui limitent la fixation et la pénétration de la fumée dans le produit. Cela se traduit par des défauts d'aspect sur le produit fini ainsi qu'une hétérogénéité du goût. Si l'humidité est trop faible en surface, cela se traduit par la formation d'une croûte qui s'oppose à la pénétration de la fumée. Une bonne humidité de la surface des produits est obtenue en maîtrisant parfaitement les phases d'égouttage et d'étuvage.

### Le fumage

La température durant le fumage à froid est généralement comprise entre 20 et 25°C. L'humidité relative est d'environ 75 %. On cherche à améliorer la conservation du produit par l'action combinée de la déshydratation et les propriétés bactériostatiques des composants de la fumée, et lui communiquer un goût et un aspect plus ou moins prononcé en fonction de la durée du fumage.

## 8.3. Recommandations

Dans la conception de son atelier, il faut prendre en compte le risque de contaminations croisées entre la sciure et les produits non emballés, en cours de fabrication ou les produits finis. Pour cela il faut positionner le fumoir dans une pièce réservée, dans ce cas il y a une porte qui donne sur l'atelier (couloir ou directement vers la zone du cuisson) et une porte qui donne sur l'extérieur qui permettra de rentrer la sciure et éliminer les cendres. Ce système présente l'avantage aussi de ne pas fumer l'atelier.

## 8.4. Règlementation

Les produits fumés peuvent présenter des risques pour la santé des consommateurs. Il est nécessaire de contrôler la teneur en HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) selon le règlement 1881/2006, les teneurs maximales sont de 5 µg/kg de poids à l'état frais. La fréquence recommandée dépendra des quantités de produits fumés commercialisés. Pour chaque produit fabriqué le producteur doit réaliser une mesure de HAP.

Sur des petits volumes avec des process stables (température, durée, essence) les analyses de validation au démarrage suffisent. Sur des volumes plus importants et si les process sont variables, des analyses de surveillance devront être intégrées dans le plan d'autocontrôle.

Des taux trop élevés en HAP sont dus essentiellement à des défauts lors du fumage : mauvaise combustion, manque de comburant (aération), combustible humide, mauvaise température, mauvaise hygrométrie, durée du fumage trop longue, qualité des sciures...

## 8.5. Résumé

Les techniques de fumage actuelles sont davantage à but organoleptique qu'à but de conservation. En conséquence ces produits doivent rentrer dans le plan d'autocontrôle microbiologique de l'atelier.

Il existe deux techniques de fumage, le fumage à froid qui est principalement utilisé dans les structures à la ferme et le fumage à chaud.

Il est nécessaire de bien maîtriser le fumage sur les aspects techniques et posséder un matériel adapté.

Des analyses spécifiques sur ces produits doivent être mises en place : c'est la recherche des teneurs en HAP.

### Les points clés du PMS

Mesures de maîtrise	BPH/PRPO/CCP	Paramètres à valider	Surveillance
Respect des paramètres technologiques définis pour le fumage (température, durée, hygrométrie)	BPH	Dosage d'HAP pour le process mis en œuvre	-
Qualité de la sciure	BPH	-	-

En cas de non conformités sur le paramètre surveillé, des mesures correctives doivent être mises en place et enregistrées. [Voir partie VI-3-1.](#)

# 9. LE CONDITIONNEMENT SOUS VIDE

## 9.1. Principe

La mise sous vide consiste à placer un produit dans un emballage étanche dans lequel l'air a été extrait avant de le fermer. Lors de la mise sous atmosphère, on ajoute une étape supplémentaire, intégrant un gaz avant de fermer l'emballage. La mise sous vide ou sous atmosphère permet d'allonger la durée de vie du produit en freinant le développement microbien.

Certaines bactéries ayant besoin d'oxygène pour se développer, en les privant d'oxygène, leur développement est ralenti, mais elles ne sont pas détruites. De plus, certaines bactéries anaérobies strictes ou aéro-anaérobies peuvent continuer à se développer. Il est donc important de respecter un certain nombre de conditions pour obtenir l'effet recherché.

Il existe 2 autres intérêts indirects à la mise sous-vide :

- La limitation de l'oxydation du produit ce qui améliore son aspect visuel et évite le rancissement (dans une certaine limite cf. Infra) ;
- Le produit est protégé, ce qui évite des contaminations croisées et facilite sa manipulation.

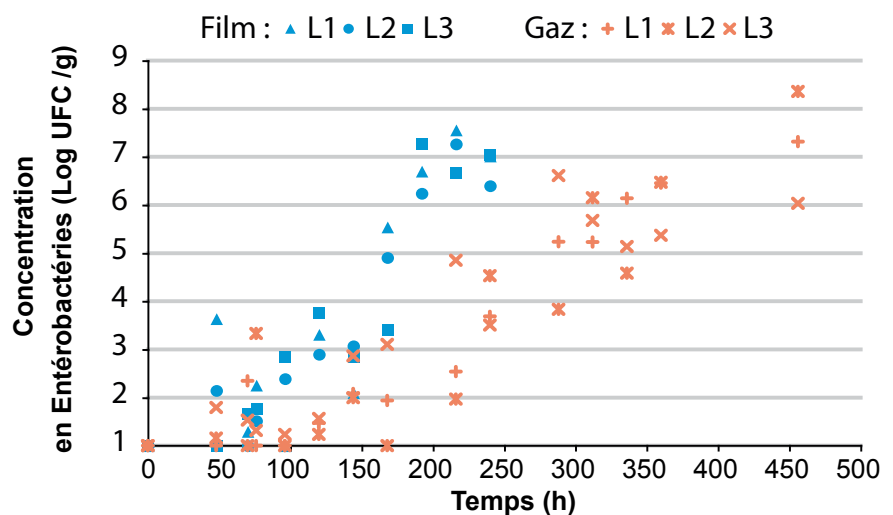
**La mise sous-vide est considérée comme un process à risque** (Instruction technique DGAL/SDS-SA/ 2018-924 du 07 janvier 2019) notamment par rapport aux risques microbiologiques liés à *Salmonella* et *Listeria*, deux bactéries pathogènes aéro-anaérobies facultatives (germes pouvant se développer en présence ou absence d'oxygène).

**La mise sous atmosphère est encore peu utilisée dans les ateliers fermiers** du fait de son coût. Elle nécessite l'investissement dans une operculeuse sous vide, matériel relativement onéreux et la souscription d'un contrat avec un fournisseur de gaz. Il faut également rajouter le coût des barquettes. Elle est à réserver à des produits fragiles (pâtisserie charcutière, saucisse, abats...) ou avec des os saillants risquant de percer les sacs.

Si certaines machines sous-vide "classiques" permettent l'injection de gaz, l'utilisation est à réserver à du report de produits en interne. Le sac étant gonflé par le gaz, dans l'esprit du consommateur, le produit sera perçu comme ayant un défaut.

A titre d'exemple un filet mignon peut être conservé une semaine sous film, deux semaines sous atmosphère et trois semaines sous vide.

La conservation des viandes et des charcuteries est influencée par le mode de conditionnement utilisé. L'absence d'oxygène inhibe la croissance des bactéries aérobies et l'utilisation de CO<sub>2</sub> apporte un effet bactériostatique. L'oxygène permet également de préserver la couleur des produits. Ainsi on utilise usuellement un mélange composé de 70% d'oxygène et de 30% de CO<sub>2</sub> pour conditionner de la viande de porc ou des saucisses fraîches. En revanche le jambon cuit sera conditionné sans oxygène afin d'éviter toute oxydation du produit.



Évolution de la concentration en Entérobactéries de côtes de porc conservées à 8°C sous film et sous atmosphère

## 9.2. Le choix des emballages

### Sac sous-vide

Les sacs sous-vide sont constitués de plusieurs couches (invisibles à l'œil nu), de plastiques (polyamide, polyéthylène, polypropylène) et de matériaux de structure (aluminium, silicium...). La proportion des différents types de plastiques et de matériaux dépend du résultat recherché : étanchéité à l'eau et aux gaz, souplesse, transparence, brillance, température d'utilisation, produit emballé...

Au-delà de leur composition, les sacs sous-vide se caractérisent par leur épaisseur et leur dimension.

#### L'épaisseur

L'épaisseur varie généralement de 70 à 180  $\mu\text{m}$ . L'épaisseur est à choisir en fonction du produit emballé et de sa manipulation. Plus l'épaisseur du sac est élevée, plus sa résistance est grande. Le 90  $\mu\text{m}$  est l'épaisseur la plus couramment utilisée pour des produits frais sous-vide. Pour des produits avec des os, il est préférable d'utiliser des sacs d'épaisseur plus importante : 120  $\mu\text{m}$ , voire 180  $\mu\text{m}$ . Une autre solution est l'utilisation de "bone guard", une toile qui vient s'appliquer sur l'os pour éviter qu'il ne vienne percer le sac. Si elle est plus intéressante à l'achat qu'un sac plus épais, elle nécessite une manipulation supplémentaire et minutieuse à l'emballage. Elle a également un impact visuel.

#### La dimension

La longueur et la largeur varient généralement de 80 à 700 mm. Ces dimensions sont à adapter à la taille et au volume du produit. Le sac doit être de 2 à 4 cm plus large que le produit à emballer. Au-delà, ce n'est pas utile, voire cela a un effet négatif (visuel et en tenue de produit).

#### Les sacs spécifiques

- **Le sac rétractable :**

Le sac rétractable présente l'avantage de venir se "coller" au produit, ce qui donne un meilleur effet visuel, améliore la tenue du produit et sa conservation. Il existe en version cuisson et conservation. Le produit est mis sous-vide, puis trempé très rapidement dans un bain d'eau chaude pour assurer la rétraction du sac.

- **Le sac cuisson**

Le sac cuisson est résistant à la chaleur et permet de cuire ou de stériliser le produit qu'il contient. Selon le modèle, la température maximale d'utilisation est de 90°C ou 121°C. Même en cas de cuisson sous-vide, il est conseillé d'utiliser un sac résistant à plus de 100°C si le produit doit être réchauffé dans son emballage.

### Barquettes

L'utilisation de barquettes permet de protéger le produit, faciliter le stockage et la commercialisation.

Le conditionnement en barquettes peut être utilisé de trois manières : sous air ambiant avec un film étirable, sous atmosphère en réalisant le vide puis une injection de gaz. Sous-vide, dans ce cas le film d'opercule est collé au produit (présentation skin).

En fonction du mode de commercialisation et de la durée de vie visés, le producteur fermier doit réfléchir au mode de conditionnement souhaité.

Afin de permettre la recyclabilité des barquettes et éviter la valorisation énergétique ou l'enfouissement, il est recommandé d'utiliser des barquettes pour lesquelles il existe des filières de recyclage.

Ainsi les barquettes en PET (PolyEthylene Terephthalate) ou en PP (PolyPropylène) sont à privilégier alors que les barquettes en PVC ( PolyChlorure de Vinyle) sont à éviter.

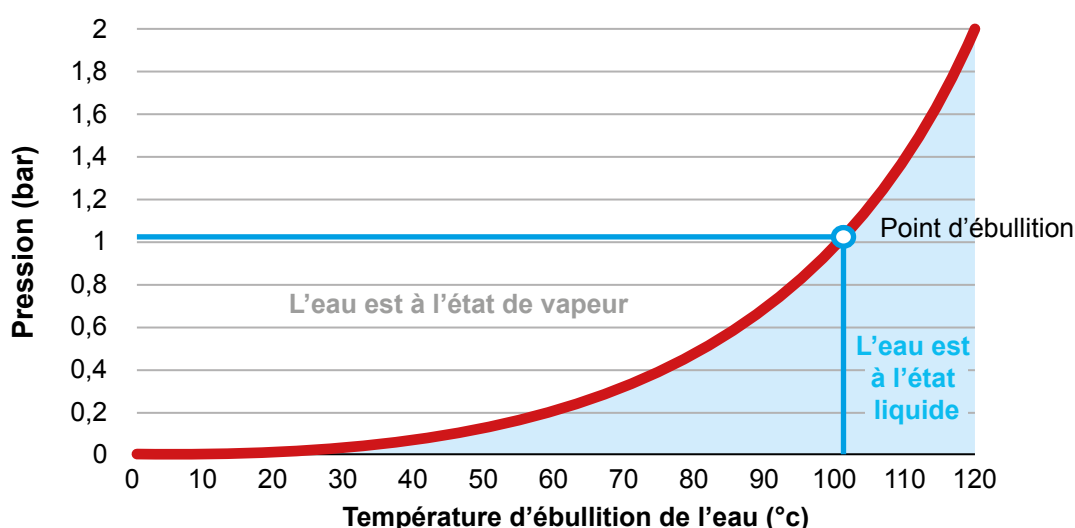
## 9.3. Les bonnes pratiques de conditionnement

### La matière première

La charge bactérienne de la matière première doit être la plus basse possible pour réussir à avoir une DLC longue. Il faut donc que la mise sous vide soit faite immédiatement après la découpe (viande fraîche) ou après le refroidissement complet pour les produits cuits. Toutefois, dans le cas de produits nécessitant l'introduction d'eau comme auxiliaire de fabrication dans le process de fabrication (cas des saucisses par exemple), un égouttage d'une nuit entre 0 et 4°C avant sous-vidage permet d'avoir des DLC plus longues en évitant que le produit ne baigne dans son eau.

### La température du produit et de l'environnement

La température d'ébullition de l'eau dépend de la pression. Si l'eau bout à 100°C au niveau de la mer (soit à une pression d'un bar), sa température d'ébullition diminue avec la pression comme le diagramme suivant :



Évolution de la température d'ébullition de l'eau en fonction de la pression

Lorsqu'un produit est mis sous vide, l'eau qu'il contient va avoir tendance à entrer en ébullition et se vaporiser dans le sac. Cela a pour effet un apport d'oxygène provenant de l'eau, donc un sous vide incomplet. Lors de la remise sous atmosphère, la vapeur d'eau va se condenser. Le produit va ainsi baigner dans du liquide. Au-delà des effets visuels et organoleptiques sur le produit, ce liquide va favoriser le développement bactérien et la DLC va s'en trouver réduite.

Pour limiter l'entrée en ébullition de l'eau contenue dans le produit, le produit et l'ambiance de travail doivent être le plus froid possibles : la température du produit doit être comprise entre 0 à 4°C et celle de la pièce entre 0 et 8°C. Un produit chaud ne doit donc jamais être mis sous vide.

### L'hygiène

Tout apport de bactéries au moment du conditionnement va réduire la DLC. La machine sous vide doit donc être régulièrement nettoyée et désinfectée, et notamment avant la mise sous vide de produits sensibles comme les produits cuits.

L'opérateur qui met les produits sous vide doit être attentif à la propreté de sa tenue et de ses mains ([voir chapitre III-8](#)).

## La machine sous vide

La qualité du sous-vidage va dépendre de la dépression réalisée dans la cloche de la machine sous-vide. Plusieurs paramètres vont l'influencer :

- **L'état du joint autour de la cloche.** Tout joint fendu ou détérioré doit être renouvelé. Dans le cas contraire, il y aura une fuite d'air vers l'intérieur.
- **Le débit de la pompe.** Il doit être adapté à la durée d'utilisation en continu de la machine. Plus la durée est importante, plus le débit doit l'être aussi. Le risque est l'échauffement de l'huile et une dépression maximale non atteinte. Il est conseillé l'utilisation d'une pompe de 20 m<sup>3</sup>/heure minimum.
- **L'entretien de la machine :** déshumidification de l'huile, remplacement de l'huile et des filtres selon la fréquence prévue par le constructeur.

### 9.3. Réglementation

Comme pour tout produit emballé périssable, le produit sous-vide ou sous atmosphère doit faire l'objet d'une validation de durée de vie pour définir une date limite de consommation ([voir Chapitre VI 1.2 validation de durée de vie des produits](#)).

Il doit être étiqueté conformément au règlement européen INCO. Des mentions spécifiques doivent apparaître selon la nature du produit :

- Température de conservation :
  - Pour les denrées périssables (viande fraîche, charcuterie cuite...) : "à conserver entre 0 et 4°C".
  - Pour les charcuteries sèches tranchées, il n'existe pas de température réglementaire. Toutefois, pour éviter la formation d'huile sur le produit, il est conseillé de conserver le produit entre 0 et 8°C.
- Pour les préparations de viande (saucisse...) : "A consommer cuit à cœur".
- Pour les produits sous atmosphère : "conditionné sous atmosphère protectrice". Il n'est pas nécessaire d'indiquer la nature du gaz.

#### Les points clés du PMS

Mesures de maîtrise	BPH/PRPO/CCP	Paramètres à valider	Surveillance
Réglage de la machine et choix des sacs adaptés pour assurer l'étanchéité	PRPO	Réglage de la machine	Contrôle visuel ou tactile de l'étanchéité

En cas de non conformités sur le paramètre surveillé, des mesures correctives doivent être mises en place et enregistrées. [Voir partie VI-3-1.](#)

# 10. LA CONGÉLATION - LA SURGÉLATION - LA DÉCONGÉLATION

L'intérêt de la congélation est d'augmenter la durée de vie du produit en le rendant microbiologiquement stable.

## 10.1. Définition

La congélation et la surgélation (cas particulier de la congélation) correspondent à une diminution de la température en dessous du point de cristallisation de façon à ce que l'eau libre du produit alimentaire concerné ne soit plus disponible (transformation en cristaux de glace) et que tout développement microbien soit inhibé :

- $-10^{\circ}\text{C}$  bloque toute vie bactérienne,
- $-18^{\circ}\text{C}$  correspond à la température de stockage des produits congelés, où s'arrête toute multiplication microbienne (bactérie, moisissure, levure).

La surgélation a pour but de conserver les caractéristiques intrinsèques des aliments par un processus de congélation rapide, permettant de franchir aussi rapidement que nécessaire, en fonction de la nature du produit, la zone de cristallisation maximale (soit entre  $-1^{\circ}\text{C}$  et  $-5^{\circ}\text{C}$ ). La température du produit dans tous ses points - après stabilisation thermique - est maintenue sans interruption à des valeurs égales ou inférieures à  $-18^{\circ}\text{C}$ .

Dans la suite de la fiche, sauf cas particulier, les termes « congeler » ou « congélation » désigneront aussi bien un produit issu de l'une ou l'autre des techniques.

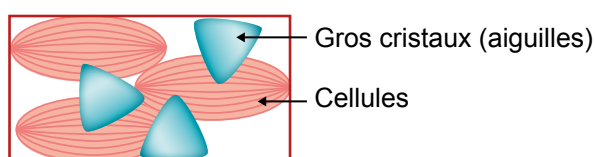
## 10.2. Évolution physique et bactériologique du produit lors de la congélation et décongélation

### Processus physique

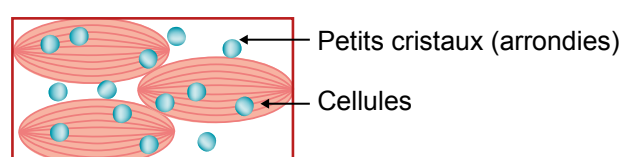
La viande contient 60 à 70% d'eau, dans et entre les cellules musculaires. Lors de la congélation, l'eau passe d'un état liquide à un état solide, la glace. Cette solidification se fait entre  $-1^{\circ}\text{C}$  et  $-5^{\circ}\text{C}$ . La glace est composée de cristaux dont le nombre et la forme dépendent de la vitesse à laquelle cette plage de température est franchie :

- **Si la vitesse est lente** (la température baisse lentement), peu de cristaux vont se former, mais ils seront de grande taille. Ils vont s'appuyer sur les parois cellulaires et les endommager. En parallèle, par phénomène d'osmose, l'eau intracellulaire va migrer plus facilement de l'intérieur vers l'extérieur de la cellule. Lors de la décongélation, cette eau sera libérée vers l'extérieur de la viande. Les parois endommagées vont laisser passer l'eau et les sels minéraux qu'elles contiennent. Les pertes en eau (exsudat) seront importantes. Au final, la viande va perdre ses qualités organoleptiques. La viande sera plus sèche et moins goûteuse.
- **Si la vitesse est rapide** (la température baisse rapidement), de nombreux cristaux, de petites tailles vont se former. Ils endommageront peu les cellules musculaires. Le phénomène d'osmose sera réduit. La viande conservera donc mieux ses qualités organoleptiques.

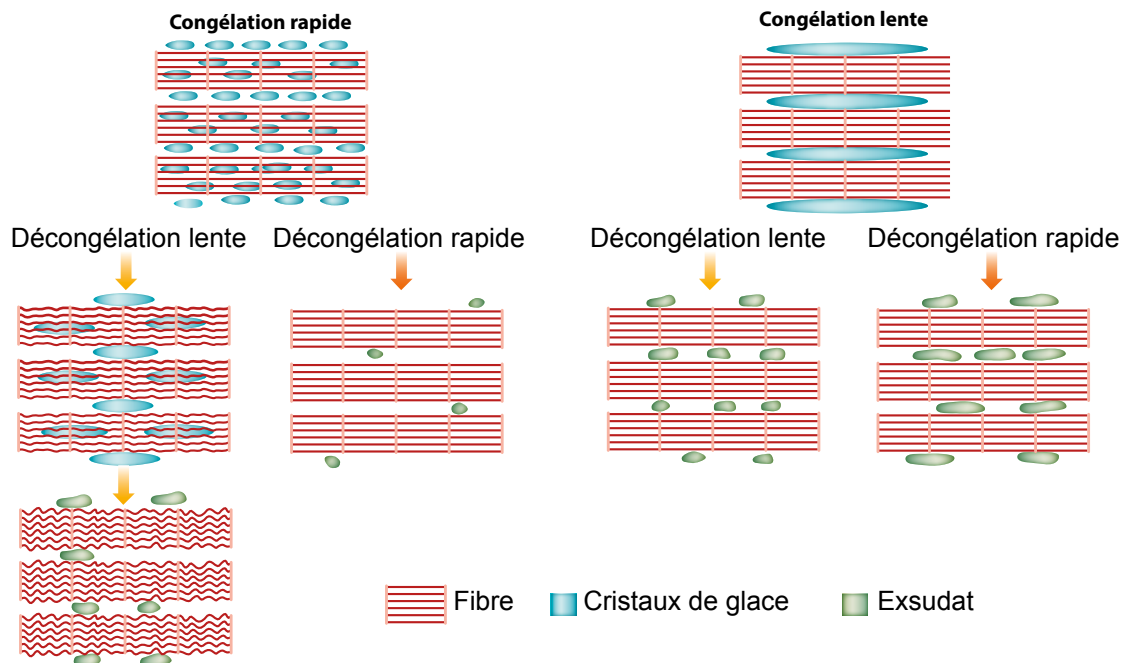
Congélation lente



Congélation rapide



Le choix du matériel ([10.5 de cette fiche](#)) influence fortement le maintien des qualités organoleptiques du produit.



Localisation et taille des cristaux en fonction de la vitesse de congélation

## Processus microbiologique

Lors de la congélation, la température diminue progressivement ce qui va freiner, puis bloquer le développement bactérien. Ainsi, les aliments placés au froid, et en particulier s'ils sont congelés, vont se conserver beaucoup plus longtemps. *Listeria monocytogenes* est la bactérie pathogène qui a la plus grande capacité de développement au froid : sa croissance s'arrête à  $-2^{\circ}\text{C}$ . Les moisissures et les levures ont quant à elle leur croissance bloquée à  $-18^{\circ}\text{C}$ .

Le froid ne détruit pas les bactéries il bloque uniquement leur croissance. Lors de la décongélation, la température augmentant, les bactéries vont reprendre leur croissance. La décongélation ne se fait pas de manière homogène au sein du produit. La chaleur pénétrant par l'extérieur du produit génère un gradient de température allant décroissant de l'extérieur vers l'intérieur. Il faudra plusieurs heures pour que la température à cœur soit égale à celle de l'extérieur. On aura également la présence sur l'extérieur du produit d'exsudat contenant de l'eau et des milieux nutritifs. Les bactéries situées en surface du produit bénéficient ainsi d'un milieu favorable à leur développement. La décongélation du produit prenant plusieurs heures, les bactéries auront tout loisir de se multiplier. Même si au départ la matière première est peu contaminée, sa charge bactérienne sera plus importante en fin de décongélation. Si on enchaîne les cycles de congélation/décongélation, la population bactérienne va aller crescendo, jusqu'à rendre impropre le produit à la consommation. C'est pour cette raison qu'un produit décongelé ne doit jamais être recongelé en l'état.

**✍ A noter :** si le processus microbiologique est bloqué par la congélation, les phénomènes biochimiques se poursuivent, ce qui peut conduire au développement du goût de rance.

## 10.3. Règlementation : qui peut congeler ?

Quelle que soit le statut de l'atelier, l'activité de congélation de viande de porc ne fait pas l'objet d'une déclaration spécifique<sup>2</sup>. Les activités de congélation et décongélation relèvent des bonnes pratiques et ne sont pas considérées comme des process à risque<sup>3</sup>.

Quel que soit le statut de l'établissement, la congélation de viande de porc et produits transformés en contenant non emballés en vue de la vente en l'état, est possible à condition que l'activité soit prévue dans le PMS. Dans le cas d'une vente en l'état, il faut réaliser une cinétique de congélation pour valider la descente en température du produit.

<sup>2</sup> Instruction technique DGAL/SDSSA/2020-289 du 19/05/20

<sup>3</sup> Instruction technique DGAL/SDSSA/2018-924 07/01/2019 dite "flexibilités"



## 10.4. Recommandations : à quel moment congeler

Les viandes destinées à être vendues congelées doivent être congelées sans retard indu. La congélation doit donc intervenir dans la suite de la production (découpe dans le cas de viande fraîche, embossage dans le cas de saucisse, après cuisson pour les produits prêts à consommer...).

Dans un atelier de transformation fermière, les cas suivants peuvent être rencontrés : voir le tableau ci-dessous qui a pour objectif d'apporter quelques recommandations.

Destination de la viande après congélation	Stade de congélation de la viande		
	Juste après découpe ou préparation	Dans le premier tiers de la DLC pour les produits sous-vide ou dans les 3 jours qui suivent la découpe pour les produits nus	Après le premier tiers de la DLC pour les produits sous-vide ou au-delà de 3 jours pour les produits nus, et avant la fin de la durée de vie
Vente en l'état congelé	Oui	Oui	Non
Fabrication de charcuterie crue (saucisse...)	Oui, avec la mention "ne pas recongeler"*	Déconseillée	Déconseillée
Fabrication de saucisson sec	Oui	Oui	Déconseillée
Cuisson	Oui	Oui	Oui
Stérilisation	Oui	Oui	Oui

\*pratique déconseillée en produit fermier car image négative vis-à-vis du consommateur

### Denrée alimentaire avec une durée de vie dépassée

La denrée doit être orientée vers le bac de déchets C3. Sa congélation en vue de la consommation humaine est interdite.

## 10.5. Le choix du matériel

Il n'y a pas d'obligation réglementaire en termes de matériel de congélation. Le matériel doit disposer d'une puissance appropriée permettant de passer le plus rapidement possible la zone entre -1°C et -5°C à cœur du produit, limitant le risque de contamination et d'altération des denrées.

Lors des opérations de congélation, il faut dissocier la phase de descente de température de la phase de maintien en température lors du stockage.

Pour la phase de descente en température, on peut utiliser :

- Une enceinte en froid négatif de type congélateur domestique 4\* ou chambre en froid négatif vide.
- Les cellules de congélation rapide ou surgélation rapide.
- Un tunnel de surgélation pour les ateliers importants.

Pour la phase de stockage, on utilisera une enceinte en froid négatif.

Quel que soit le type de matériel, le critère de choix est la capacité de congélation (enceintes de stockage) ou de surgélation (enceinte de surgélation). Cette capacité est exprimée en kg/minute ou par heure. A titre d'illustration, la capacité de congélation d'un congélateur domestique de bonne qualité est de l'ordre de 26 kg/24 heures, celle d'une cellule de refroidissement mixte peut aller jusqu'à 35 kg / 2 heures. La comparaison de ces 2 valeurs permet de comprendre que l'usage d'une cellule de refroidissement est indispensable pour maintenir la qualité sanitaire et organoleptique du produit.

## Différences techniques entre un congélateur et une cellule de refroidissement

- **Les enceintes réfrigérées en froid négatif de type congélateur domestique ou chambre froide en froid négatif.** Elles sont destinées au stockage de produits congelés. En général, elles produisent du froid statique ou avec une très faible ventilation pour éviter de dégrader le produit. Elles peuvent atteindre des températures maximales inférieures à  $-18^{\circ}\text{C}$  (généralement  $-25^{\circ}\text{C}$ ). Elles sont moins efficaces pour la phase de descente en température.
- **Cellule de surgélation :** Ce matériel est destiné à congeler rapidement une denrée alimentaire, grâce à une température d'enceinte pouvant être très basse ( $-40^{\circ}\text{C}$ ) et une ventilation favorisant les échanges énergétiques (cf. § Processus physique). En atelier fermier, on a souvent des cellules mixtes qui permettent le refroidissement et la congélation rapide/surgélation.

Il est préférable de limiter la congélation dans une enceinte réfrigérée en froid négatif pour réaliser du report de produit en vue d'une transformation ultérieure ou à des fins technologiques (congélation du gras de bardière dans la fabrication du saucisson). Dans ce cas, mettre l'appareil en position « congélation » 24 heures à l'avance afin que l'enceinte ait atteint la température de  $-24^{\circ}\text{C}$ . Ce n'est qu'alors qu'est introduit le produit (éventuellement dans la zone « congélation » de l'appareil). Cette pratique permet de passer plus rapidement la zone de cristallisation maximale à cœur du produit.

En vue de conserver au mieux la qualité du produit, il est conseillé d'utiliser un surgélateur et de congeler des volumes adaptés à son matériel et si possible en faible épaisseur.

## 10.6. La décongélation

La décongélation constitue une étape cruciale, le développement microbien reprenant très rapidement au-delà de  $4^{\circ}\text{C}$ . La décongélation des viandes et denrées alimentaires en contenant à l'état congelé doit être effectuée<sup>4</sup> :

- soit dans une enceinte réfrigérée entre  $0^{\circ}\text{C}$  et  $+4^{\circ}\text{C}$ ,
- soit par cuisson ou remise en température sans décongélation préalable.

Toute autre méthode peut être utilisée si une analyse des dangers validée a montré qu'elle offre le même niveau de sécurité pour les consommateurs.

Une fois décongelés, les produits sont conservés entre  $0$  et  $4^{\circ}\text{C}$  et utilisés rapidement (au plus tard dans la journée de travail du lendemain).

La vente en l'état de viande décongelée est interdite.

### Quelques recommandations :

- Si le produit est contenu dans un sac sous-vide, percer le sac au moment de la décongélation afin de faciliter la réoxygénation du produit et laisser écouler les jus de décongélation (exsudat).
- Placer le produit en cours de décongélation sur une grille afin d'éviter qu'il ne baigne dans son exsudat.
- Jeter les exsudats qui sont potentiellement chargés en bactérie.

<sup>4</sup> 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

## 10.7. L'étiquetage

Les produits congelés destinés aux consommateurs doivent porter les mentions suivantes :

- « Produit congelé le » suivi de la date au format Jour/Mois/Année.
- Une date de durabilité minimale (DDM), à fixer sur des critères organoleptiques. Les matières grasses du produit continuent à s'oxyder et vont générer un goût de rance.
- "A conserver à une température maximale de -18°C ou -12°C "selon les produits.

De plus, les produits surgelés doivent porter les mentions « surgelé » et la mention « le produit ne doit pas être recongelé après décongélation ».

### Cas des denrées préemballées au moment de la congélation :

Ces denrées ne pourront pas être vendues en l'état au consommateur et devront être transformées dans l'atelier. Ces denrées alimentaires déjà préemballées au moment de leur congélation devront porter la date de congélation et la DDM sur une seconde étiquette, ou sur un suremballage<sup>5</sup>.

### Les points clés du PMS

Mesures de maîtrise	BPH/PRPO/CCP	Paramètres à valider	Surveillance
Pour les produits vendus à l'état congelé : technique de congélation permettant d'assurer une descente en température rapide à -18°C : quantité congelée, état, température de l'enceinte, durée du cycle.	BPH	Durée nécessaire pour atteindre -18°C à coeur	T°C de l'enceinte
Décongélation en chambre froide positive ou cuisson directe.	BPH	-	-

En cas de non conformité sur le paramètre surveillé, des mesures correctives doivent être mises en place et enregistrées. [Voir partie VI-3-1.](#)

<sup>5</sup> Note d'information n° 2007-168 du 22 août 2007 de la DGCCRF

# 11. LE STOCKAGE DES DENRÉES ALIMENTAIRES

Pour éviter des contaminations de produits ou des altérations dues à la multiplication de germes indésirables (flore d'altération ou pathogène) pendant l'entreposage, il faut respecter les règles suivantes.

## 11.1. Organiser le stockage pour éviter les contaminations croisées

Le nombre et la taille des équipements de stockage doivent être adaptés à la nature et aux volumes des denrées manipulées dans l'atelier, en considérant les matières premières, les ingrédients, les produits intermédiaires et les produits finis.

Pour éviter les contaminations croisées, respecter les règles de séparations suivantes :

Séparer les...	Des...
Matières premières	Produits transformés
Carcasses de porcs (couenne)	Produits semi-finis ou finis
Produits crus (nus)	Produits cuits (nus)
Produits conditionnés	Produits nus
Légumes frais terreux	Autres produits alimentaires
Œufs coquille	Autres produits alimentaires
Volailles	Autres viandes

Pour l'entreposage au froid, il faut stocker les produits de nature ou de niveau de contamination différent :

- Soit dans des enceintes séparées (chambre froide, armoire froide)
- Soit dans des zones séparées au sein d'une même enceinte, à condition de bien protéger les différents produits (semi-finis, finis...) par des films ou couvercle. Sur les étagères, toujours placer les produits les plus sensibles en haut.



En charcuterie fermière, une chambre froide pour les produits de découpe intermédiaire est souvent utile pour respecter la marche en avant.



Les carcasses de porcs peuvent être stockées dans la même chambre froide que des carcasses de bovins et d'ovins à condition d'être suffisamment espacées. Ci-dessus : stockage inacceptable. Contamination croisée entre carcasses de porc et de veau.

## 11.2. Stocker dans de bonnes conditions d'hygiène

Les chambres froides et réserves sèches doivent être en bon état et correctement entretenues : voir plan de nettoyage désinfection et plan de lutte contre les nuisibles.



**Une attention** particulière doit être portée à l'entretien des évaporateurs et siphons des groupes froids. Des *Listeria* peuvent s'y implanter et s'y développer.

- Les évaporateurs doivent être nettoyés et désinfectés soigneusement au moins 2 fois par an, plus souvent en cas d'encrassement visible.
- Les siphons doivent être vidés et nettoyés tous les deux mois afin de prévenir le colmatage.

### Réserve sèche :

- Stocker les produits d'épicerie à l'abri des poussières et de l'humidité.
- Refermer hermétiquement les conditionnements après ouverture ou transvaser le reliquat dans des boîtes à couvercle en conservant l'étiquette ou les informations nécessaires (présence d'allergène, DDM) et en indiquant la date d'ouverture.

### Chambres froides :

- Couvrir si possible les denrées pendant le stockage.
- Ne placer jamais de produits en caisse ou seau à même le sol.
- Pour les produits achetés à l'extérieur : éliminer les emballages externes (cartons...) avant de placer les produits en chambre froide (les mettre dans des contenants propres).



Privilégier des étagères facilement nettoyables pour le stockage.

## Stocker à la bonne température

La température des chambres froides doit être réglée en fonction du produit le plus fragile.

Rappel des températures réglementaires de stockage (température maximale autorisée à cœur du produit) pour les produits carnés - Arrêté du 21 décembre 2009 modifié

Nature des denrées	Température de conservation au stade de l'entreposage ou du transport	Température de conservation dans les établissements de remise directe ou de restauration collective
<b>Denrées congelées*</b>		
Viandes hachées et préparations de viandes congelées	- 18° C	- 18° C
Autres denrées alimentaires congelées	- 12° C	- 12° C
<b>Denrées réfrigérées**</b>		
Viandes d'ongulés domestiques, viandes de gibier ongulé (d'élevage ou sauvage)	+ 7° C	+ 7° C pour les carcasses entières et pièces de gros + 4° C pour les morceaux de découpe
Viandes hachées	+ 2° C	+ 2° C
Abats d'ongulés domestiques et de gibier ongulé (d'élevage ou sauvage)	+ 3° C	+ 3° C
Préparations de viandes	+ 4° C	+ 4° C
Préparations culinaires élaborées à l'avance	+ 3° C	+ 3° C

\* La température indiquée est la température maximale de la denrée alimentaire sans limite inférieure

\*\*La limite inférieure de conservation des denrées alimentaires réfrigérées doit se situer à la température débutante de congélation propre à chaque catégorie de produits.



**Remarques :** les œufs coquille utilisés en transformation sont de préférence conservés au froid et sortis juste avant utilisation.

La température des chambres froides doit être contrôlée tous les jours. En plus de l'affichage digital, il est recommandé de disposer d'un petit thermomètre à alcool placé dans la chambre froide pour effectuer une double lecture et détecter d'éventuelles dérives des thermomètres. Les systèmes d'alarmes permettent de sécuriser le système pendant les absences.

En cas de rupture de la chaîne du froid (panne...), des mesures correctives doivent être prévues pour la gestion des produits :

- Le 1<sup>er</sup> réflexe est de vérifier la température à cœur des produits.
- Si la température à cœur ne dépasse pas de plus de 2°C, la température maximum à respecter pendant quelques heures, les produits peuvent être transférés dans une autre enceinte pour refroidissement rapide.
- Au-delà, le produit doit être détruit ou utilisé le cas échéant pour des fabrications cuites suffisamment assainissantes.

## Quelles sont les obligations en termes d'enregistrement ?

- **Chambre froide positive ou chambre froide négative pour produits congelés** : l'enregistrement quotidien des températures n'est pas obligatoire. En revanche, les non-conformités et les mesures correctives apportées doivent obligatoirement être notées et conservées ([voir exemple de fiche de gestion des non conformités](#)).
- **Équipements de stockage en froid négatif pour produits surgelés** : ils doivent être équipés d'enregistreurs de température, sauf pour les meubles de vente et chambre froide < 10 m<sup>3</sup>. Obligation d'enregistrement de la gestion des non conformités également. **Remarque** : en cas du stockage de steaks hachés congelés, il y a obligation d'un enregistrement continu des températures.

Il est aujourd'hui possible de s'équiper de dispositifs d'enregistrements automatiques. Cela requiert toutefois une lecture et un suivi régulier des données (fréquence à préciser dans le PMS : au moins 1 fois par mois).

## Gérer les stocks selon la règle du FIFO

La gestion des durées de vie des ingrédients utilisés en fabrication et des produits mis sur le marché impose généralement une gestion des stocks selon le principe du FIFO (« First In First Out ») : les premiers produits entrés en stock doivent sortir en premier.

## Gestion des retours de marchés

Les caisses de transport sont des sources de contaminations et ne doivent pas être remises dans les chambres froides de stockage. Au retour des marchés, il faut transférer les produits ramenés dans des caisses propres. Les retours de marchés constituent un lot de produits séparés des autres : ils devront repartir en vente ou utilisation au plus vite.



Il est essentiel de prévoir une salle ou zone adaptée pour le lavage et le séchage des caisses de transport dans le laboratoire.

## Et le stockage des "déchets carnés" (SPAn) ?

Les "déchets carnés" ([voir la partie III-5](#)) doivent être stockés au froid avant leur enlèvement, dans un local ou un contenant de dimension adaptée à la fréquence de passage de l'équarisseur. Une chambre froide "Déchets" réfrigérée est indispensable à partir de 3-4 porcs/semaine. Dans les petits ateliers, une solution alternative est de sortir les déchets du labo pour les stocker dans un congélateur à l'extérieur.

## Les points clés du PMS

Mesures de maîtrise	BPH/PRPO/CCP	Paramètres à valider	Surveillance
Rangement des produits permettant d'éviter les contaminations croisées	BPH	-	Contrôle visuel
Maitien d'une température de stockage adaptée aux produits	BPH	-	T°C de l'enceinte

En cas de non conformités sur le paramètre surveillé, des mesures correctives doivent être mises en place et enregistrées. [Voir partie VI-3-1.](#)



# V. La fabrication de produits fermiers

## Définition de famille de produits :

Avant de rédiger ses propres diagrammes de fabrication, il est conseillé de définir les familles de produits ayant des procédés de fabrication similaires :

- (1) **Produits de découpe** : viande fraîche avec os
- (3) **Produits à cuire** : saucisserie
- (4) **Produits cuits** : charcuteries cuites (en frais ou stérilisées)
- (5) **Produits secs** : charcuteries sèches
- (6) **Produits fumés**
- (7) **Plats cuisinés** : frais, en cuisson sous vide, stérilisés

Pour chaque famille de produits, des diagrammes de fabrication de produits « phares » sont proposés.

**Les protocoles de fabrication sont à titre indicatif et devront être adaptés pour chaque producteur.**

Il est important de reprendre chaque étape de fabrication, d'être précis sur les paramètres de temps et de T°C (pour la maîtrise du développement microbologique) et les lieux de fabrication ou de stockage (pour la maîtrise des contaminations).

Les étapes en couleur sont en lien avec les fiches procédés ([chapitre IV](#)).

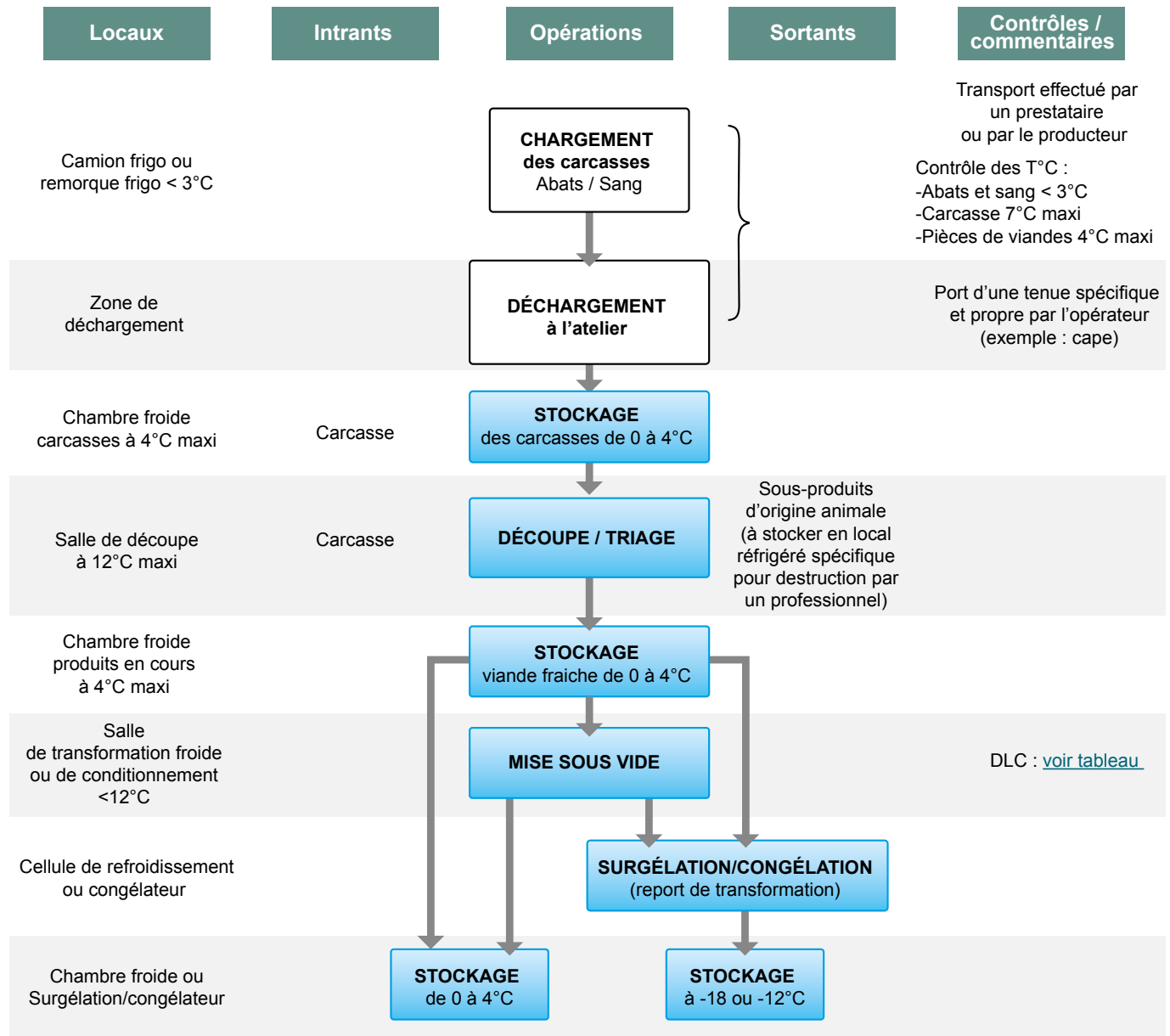
Pour les étapes identifiées comme CCP, PrPo ou BPH, se référer aux chapitres [III](#) et [IV](#).


Les locaux sont donnés à titre indicatif.

## ☞ Par exemple :

- Une salle de découpe peut aussi être une salle de transformation froide (séparation dans le temps et nettoyage et désinfection intermédiaire).
- Tous les ateliers n'ont pas de salles spécifiques pour le conditionnement et le tranchage. Dans ce cas, cette étape s'effectue en salle de transformation froide (organisation dans le temps et nettoyage et désinfection intermédiaire). Une salle de conditionnement peut aussi être une salle de tranchage et conditionnement (organisation dans le temps et nettoyage et désinfection intermédiaire).

# 1. PRODUITS DE DÉCOUPE : VIANDE FRAÎCHE AVEC OS

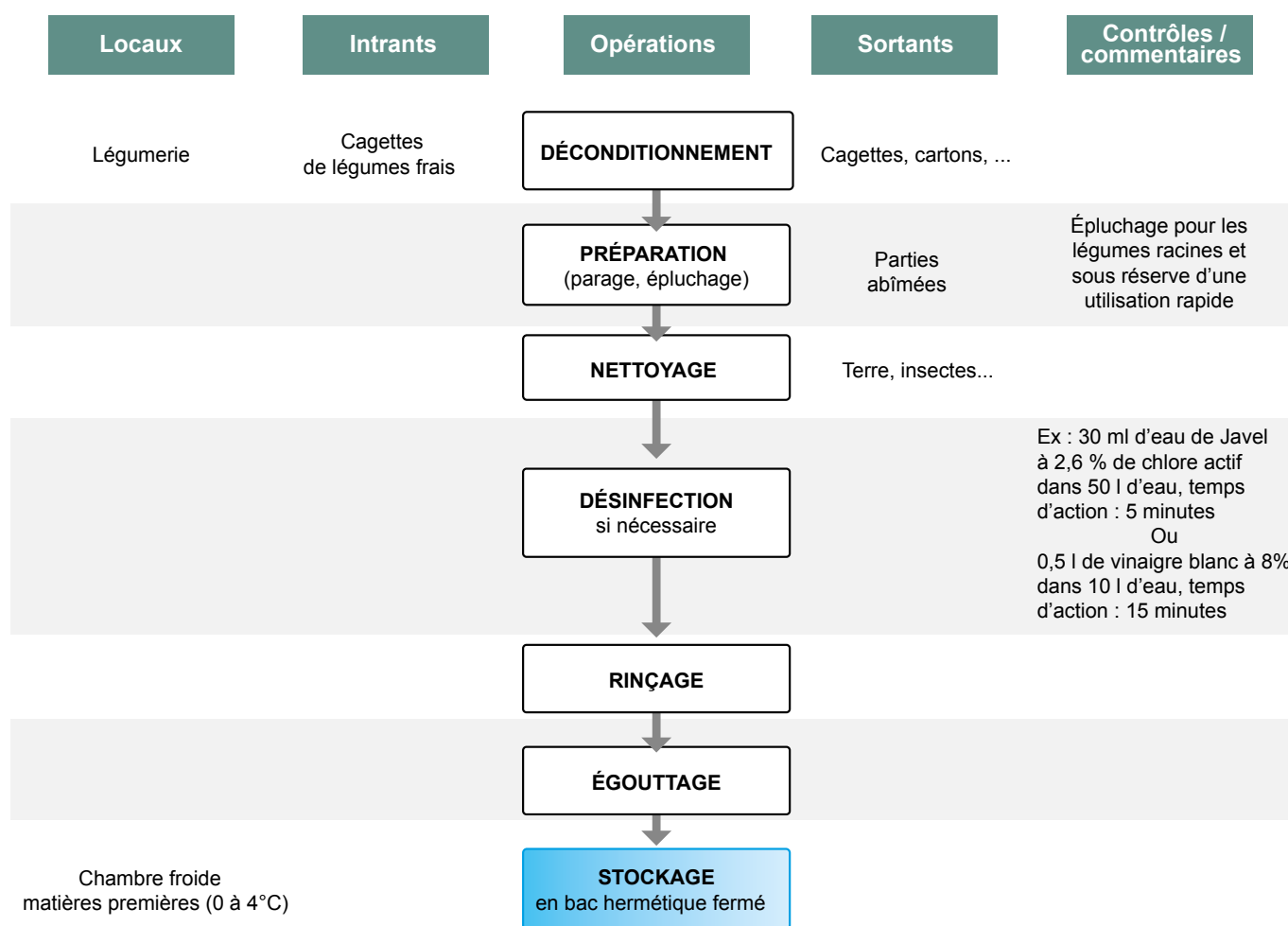


Voir fiche process partie IV : 

## 2. PRÉPARATION DES INGRÉDIENTS BRUTS

### 2.1 Les légumes frais

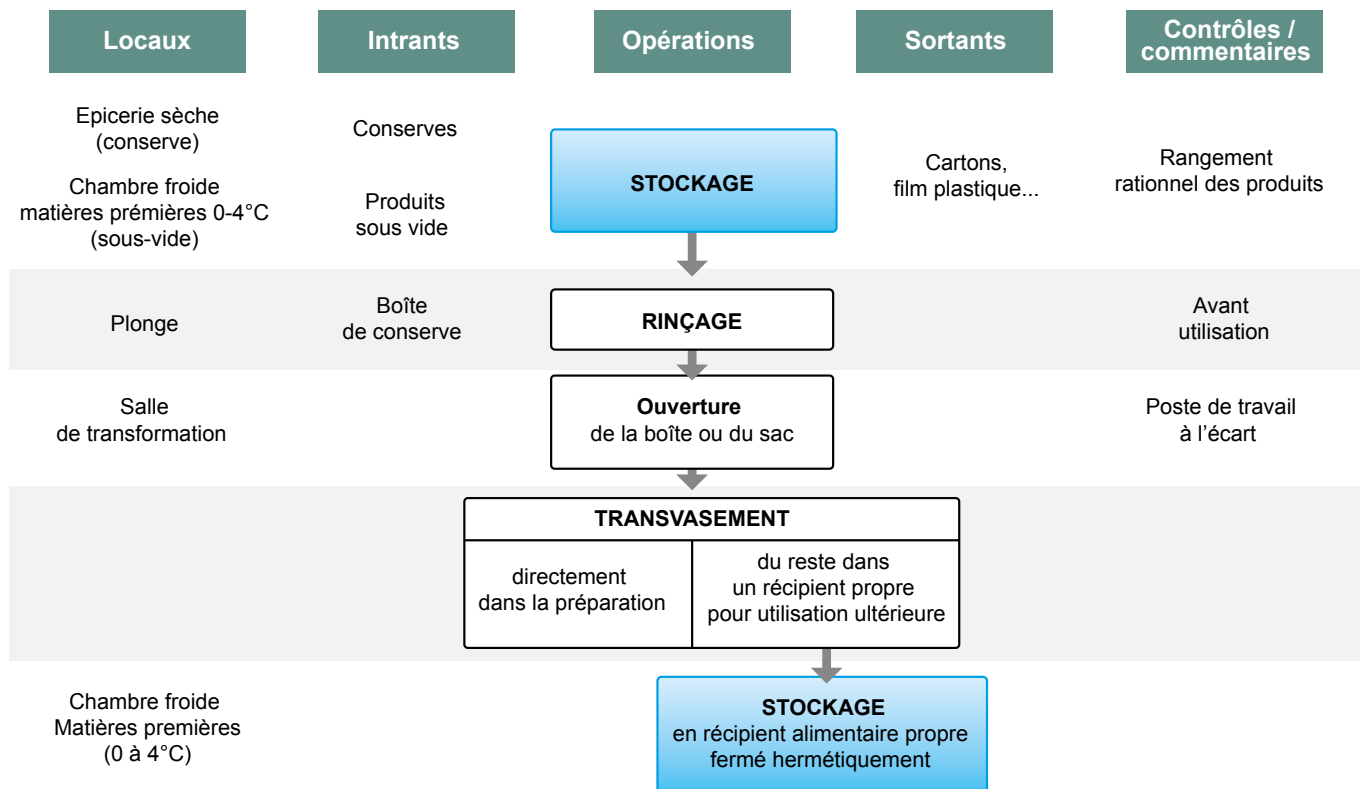
Cette activité est à réaliser en séparant les étapes dans l'espace (présence d'une légumerie) ou dans le temps. Elle a pour but de réduire le risque *Listeria*. Plus d'informations dans la fiche procédé "gestion des ingrédients bruts" et le chapitre "les locaux".




Voir fiche process partie IV : 

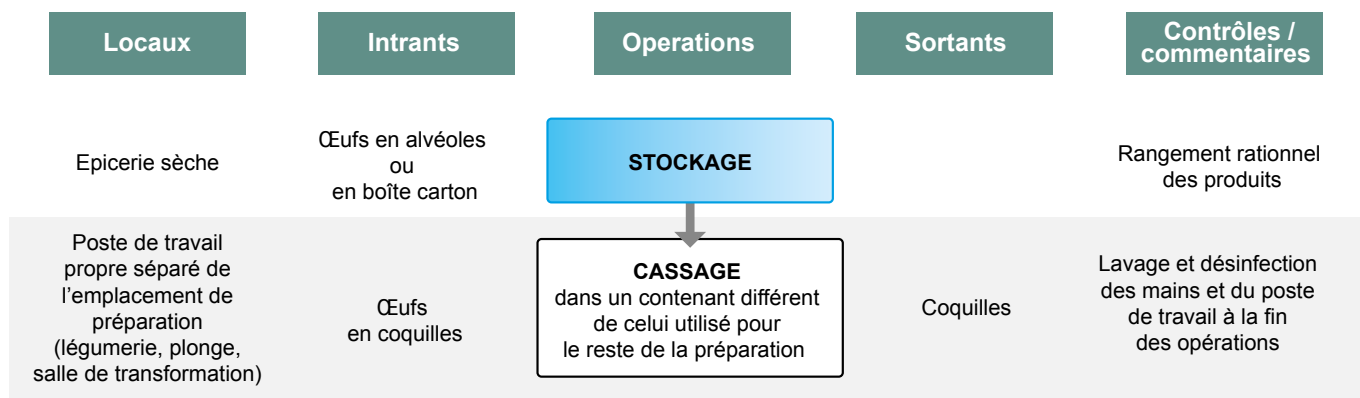
- **Nettoyage et désinfection de la légumerie après utilisation**
- **Lavage et désinfection des mains entre chaque étape**
- **Changement de tenue avant de stocker en chambre froide (en cas de légumerie)**


## 2.2. Les conserves et produits sous-vide



Voir fiche process partie IV : 

## 2.3 Les œufs coquille

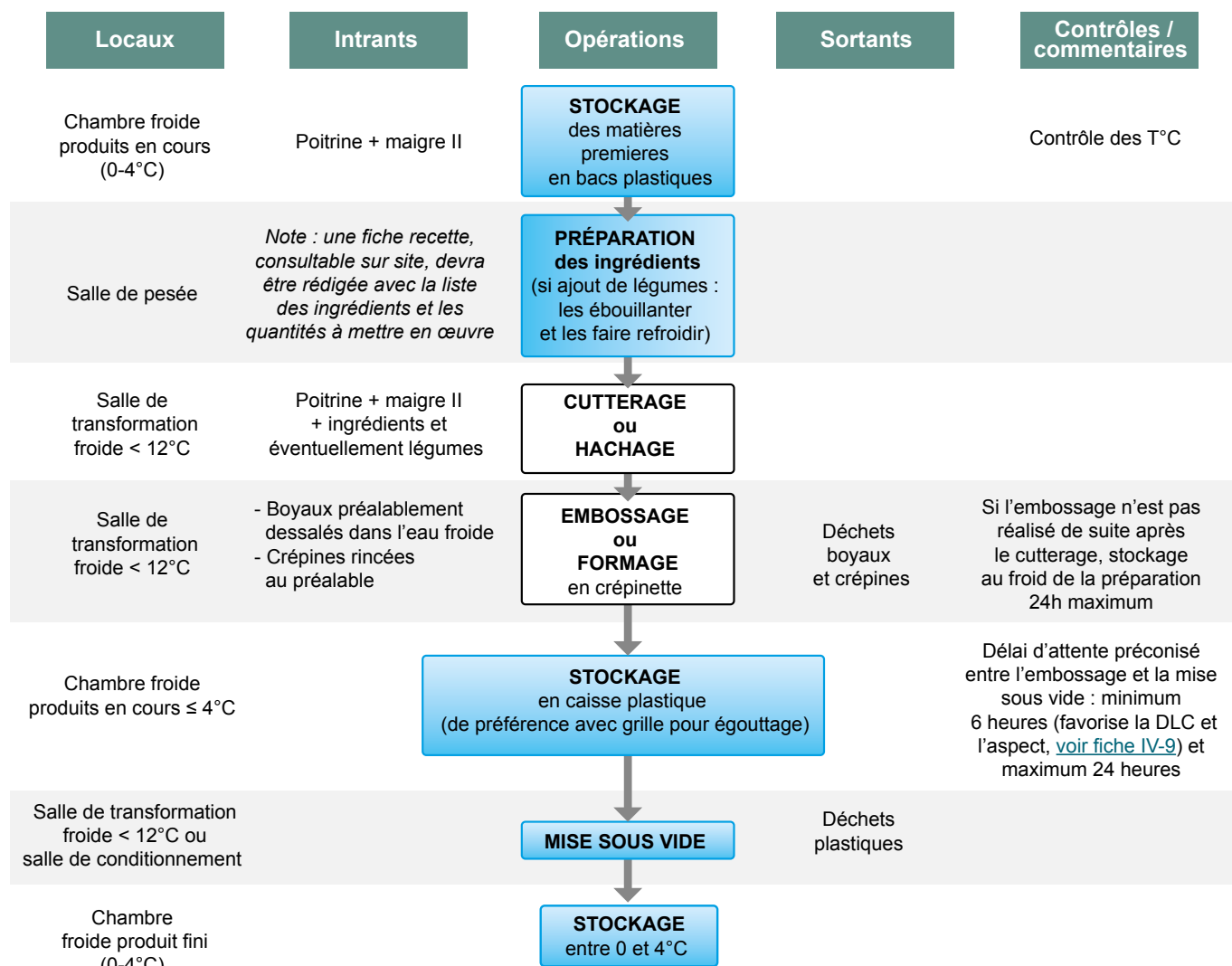



Voir fiche process partie IV : 

**S'il n'y a pas d'utilisation immédiate, stockage entre 0 et 4°C. À utiliser impérativement le jour du cassage.**

# 3. PRODUITS DE SAUCISSERIE À CUIRE

Chair à saucisse / saucisserie / merguez de porc / chipolatas

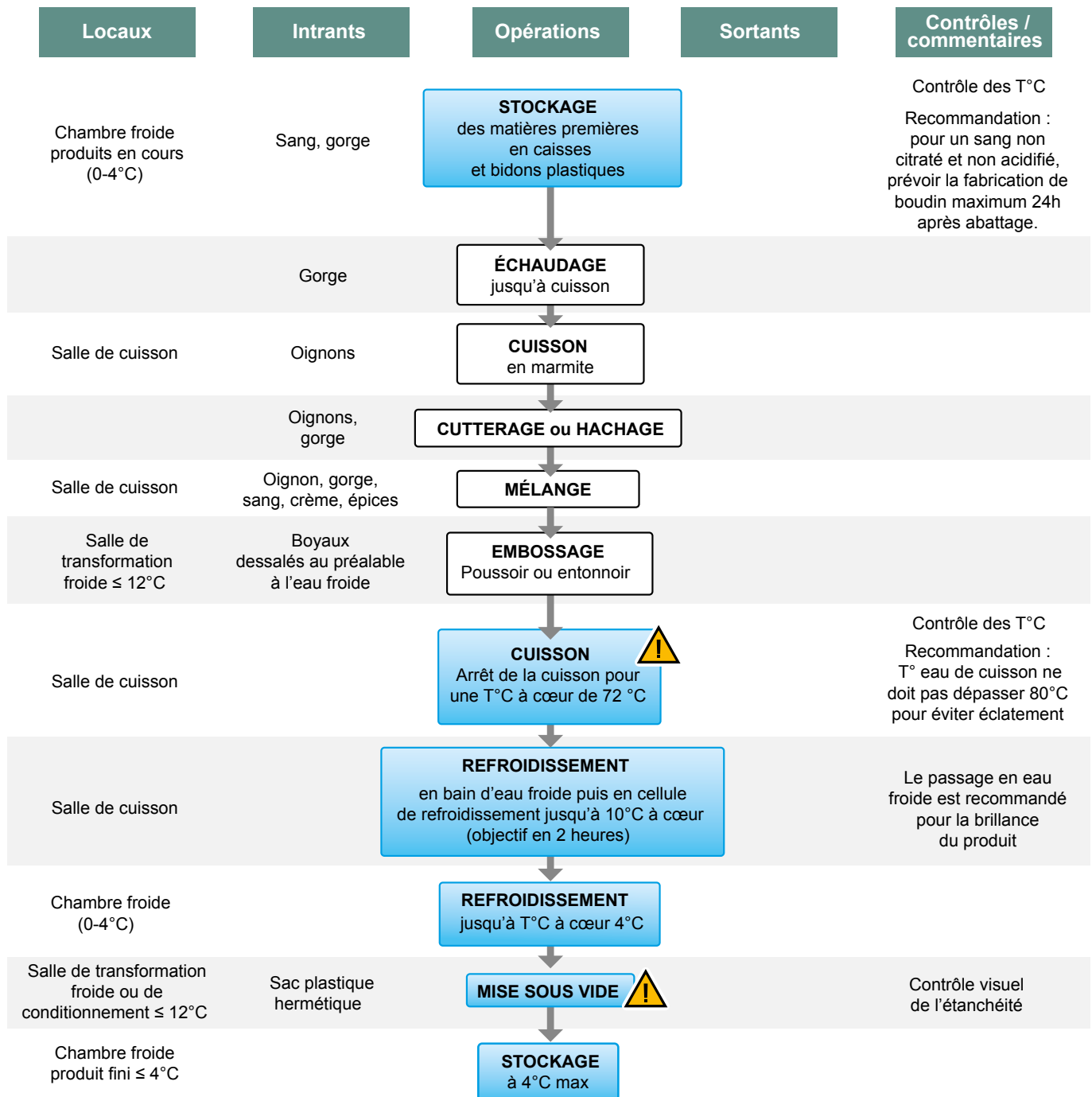


Voir fiche proress partie IV : 

# 4. PRODUITS CUITS

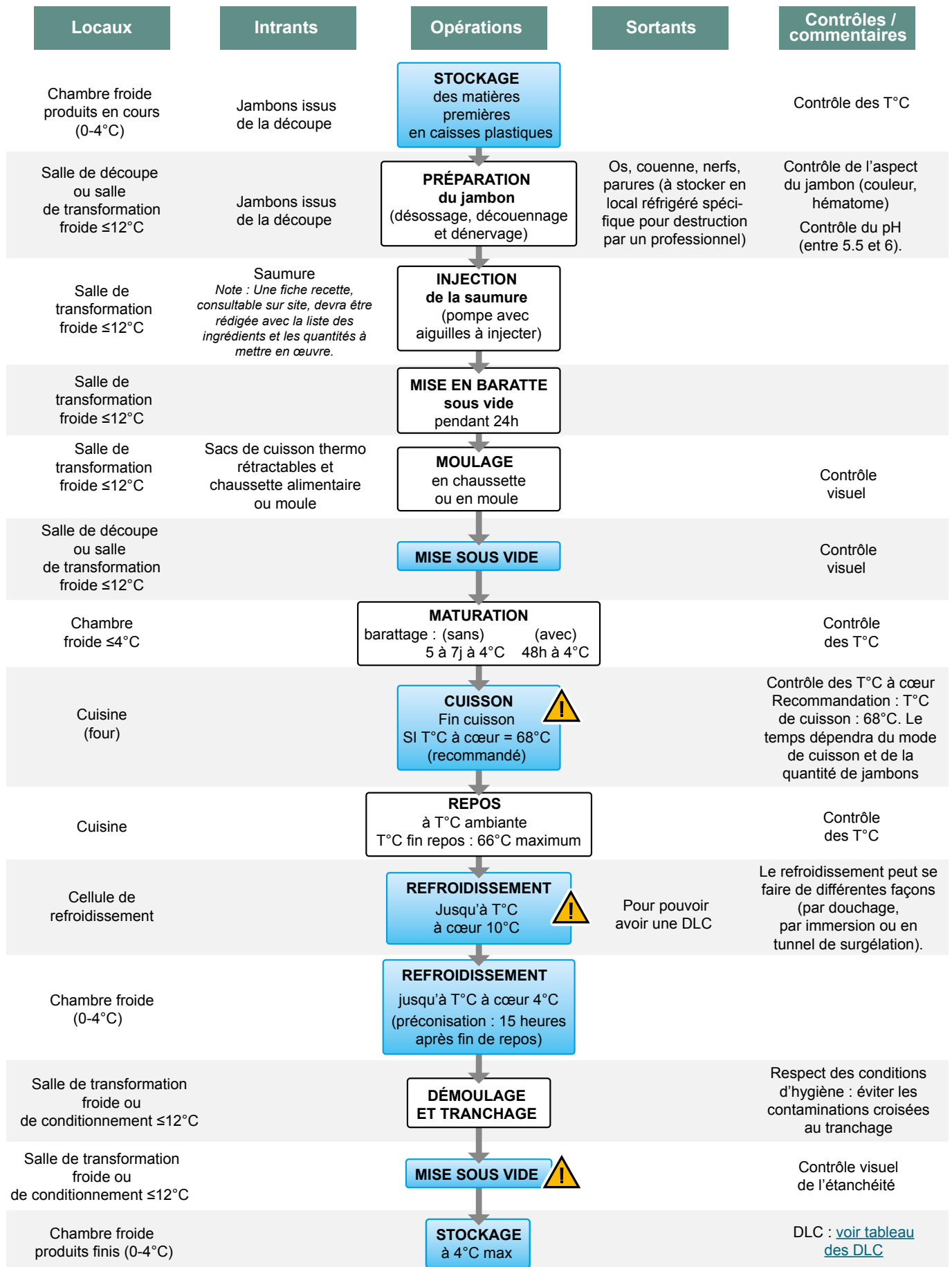
Dans les diagrammes, sont proposés des repères de température. Les températures de cuisson proposées sont des températures minimum pour permettre une maîtrise sanitaire ; les durées de refroidissement proposées sont cohérentes avec les DLC proposées en partie VI.1.2 ; ces barèmes permettent de maintenir une bonne qualité organoleptique des produits.

## 4.1. Boudin noir




PrPo : ⚠ Voir fiche process partie IV :

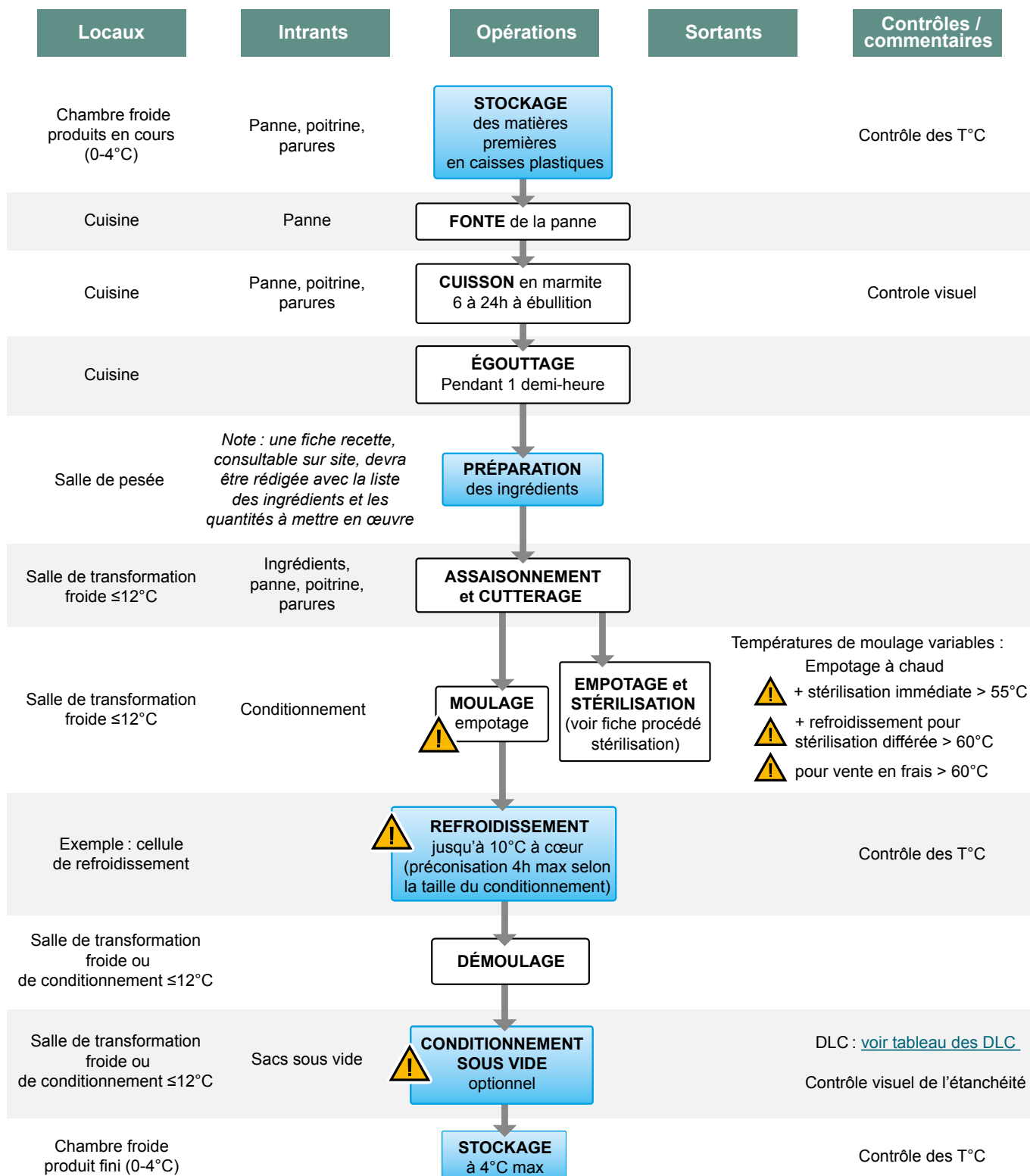
## 4.2. Jambon cuit



PrPo : 

Voir fiche proress partie IV : 

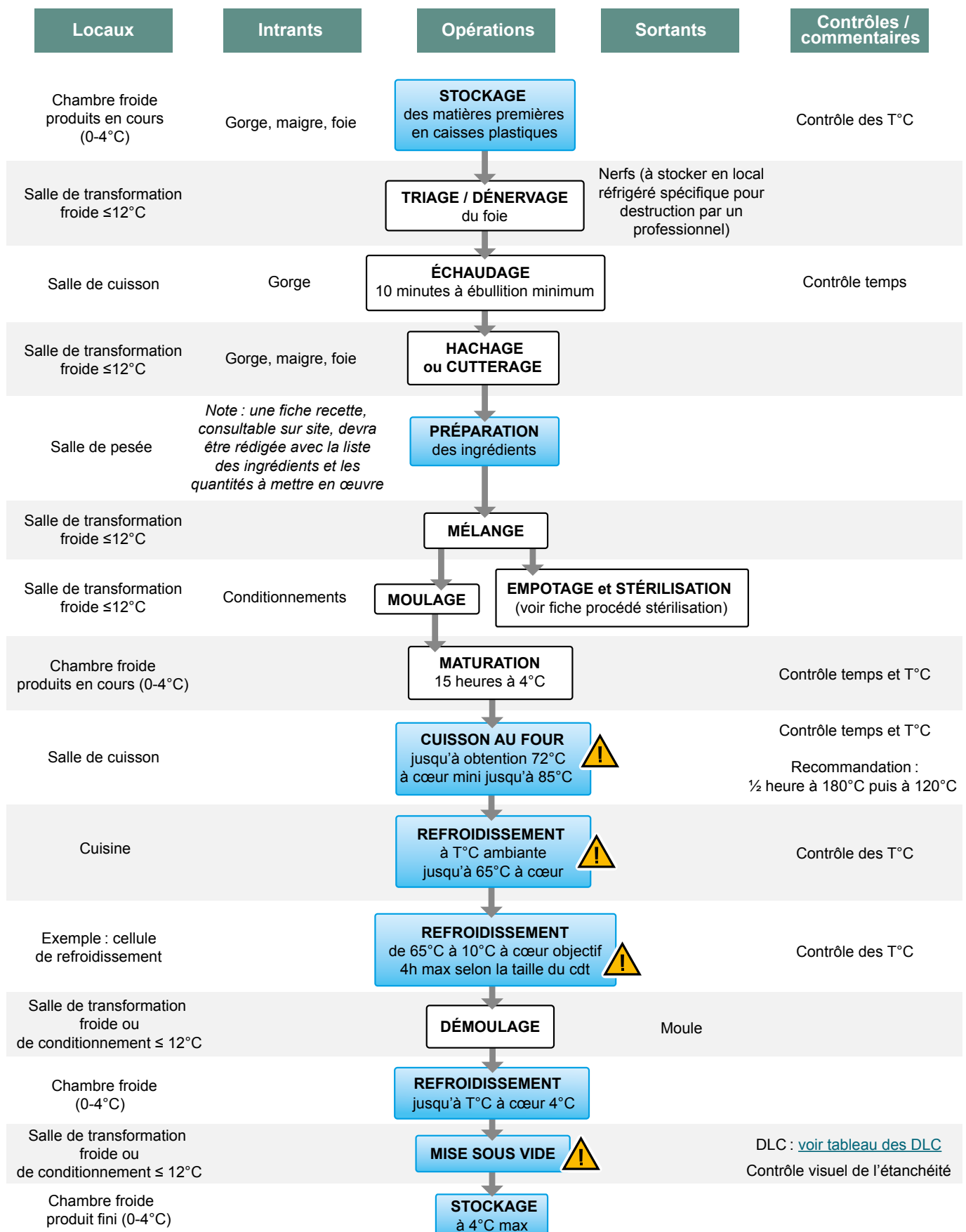
## 4.3. Rillettes





PrPo : ⚠ Voir fiche process partie IV :

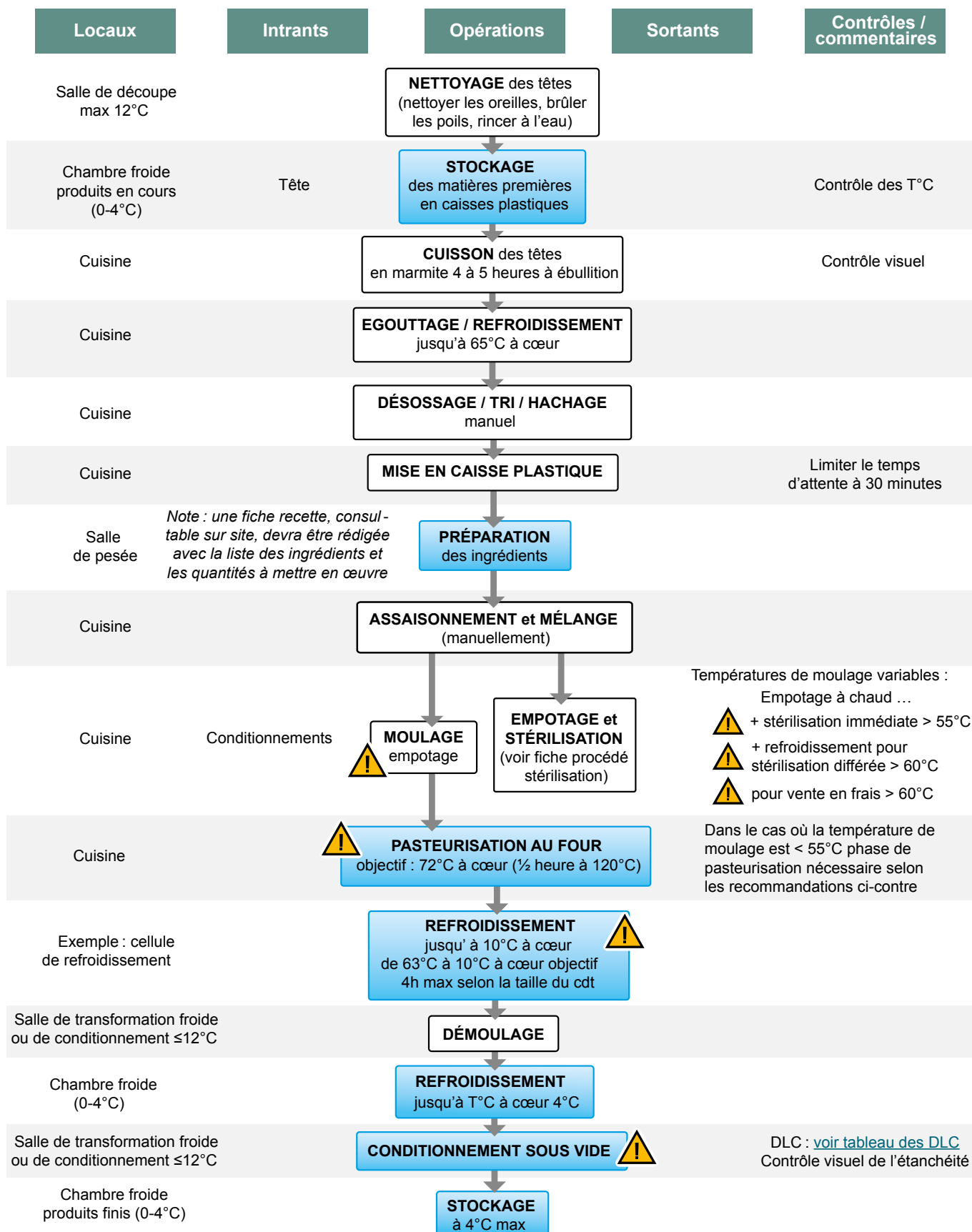


## 4.4. Pâté de campagne



PrPo :  Voir fiche process partie IV : 

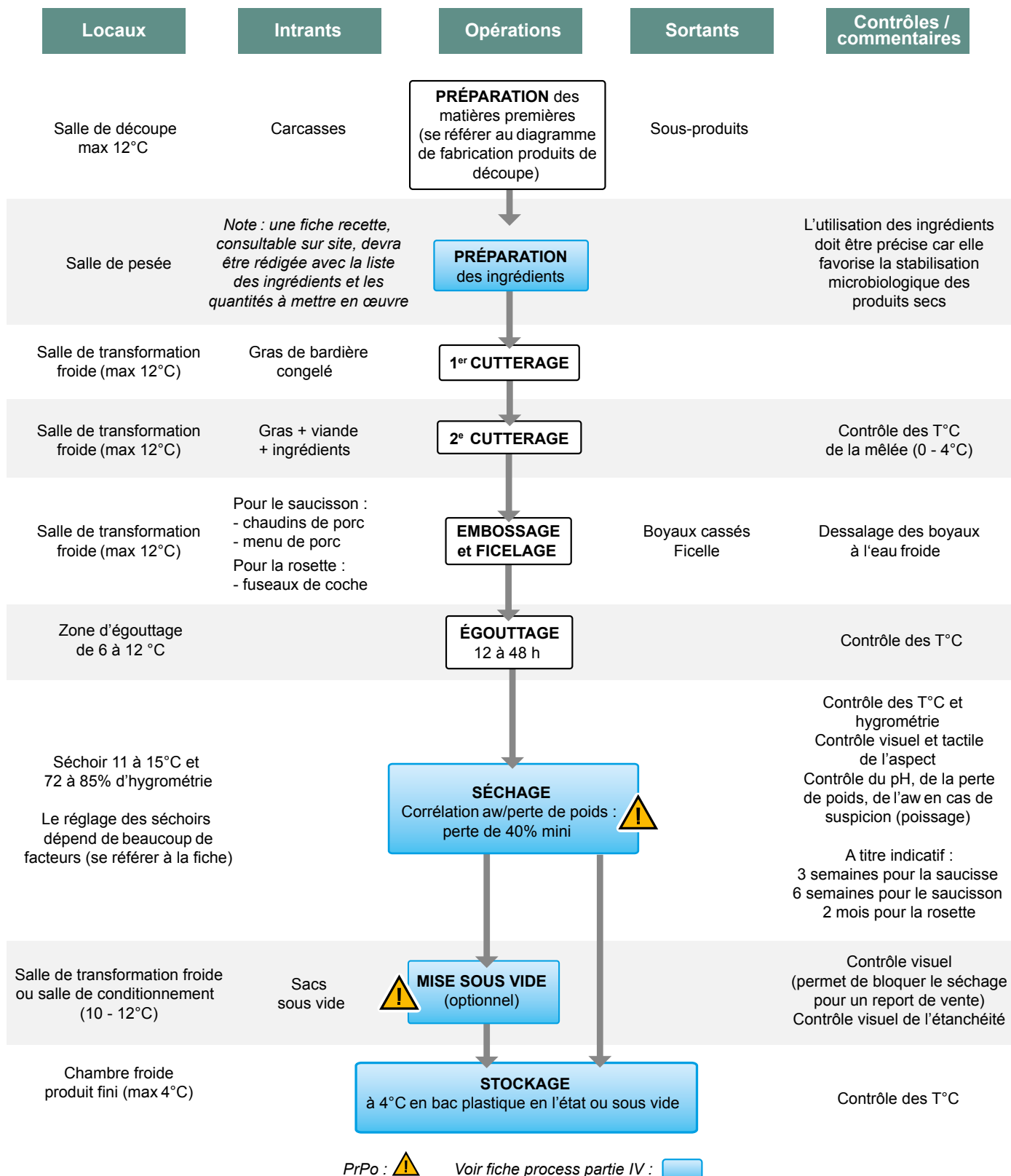
## 4.5. Pâté de tête



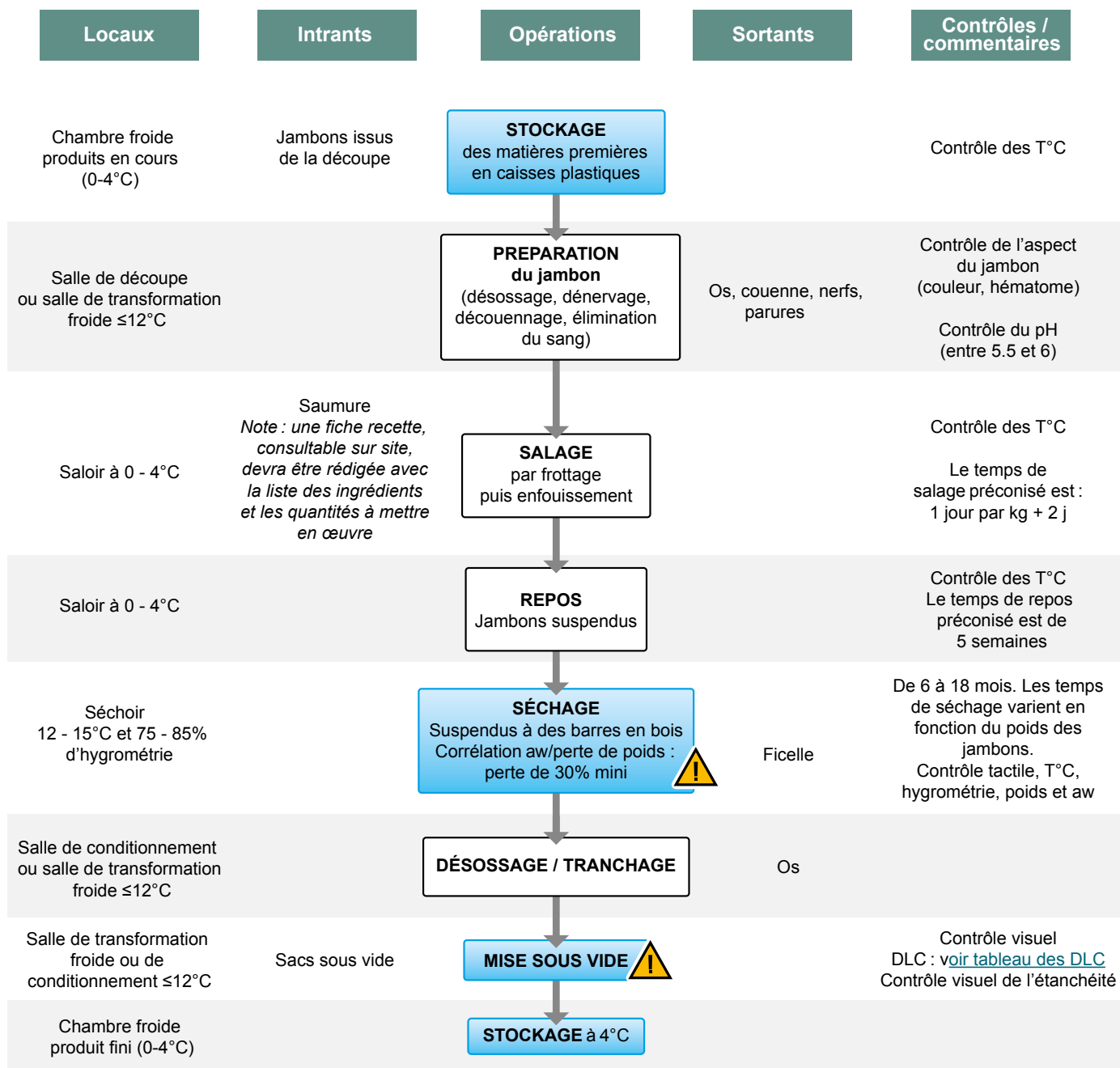
PrPo : ⚠ Voir fiche proress partie IV :


# 5. PRODUITS SECS


## 5.1. Saucisson, saucisse, rosette (technologie fermière sans ferments lactiques et sans étuvage)



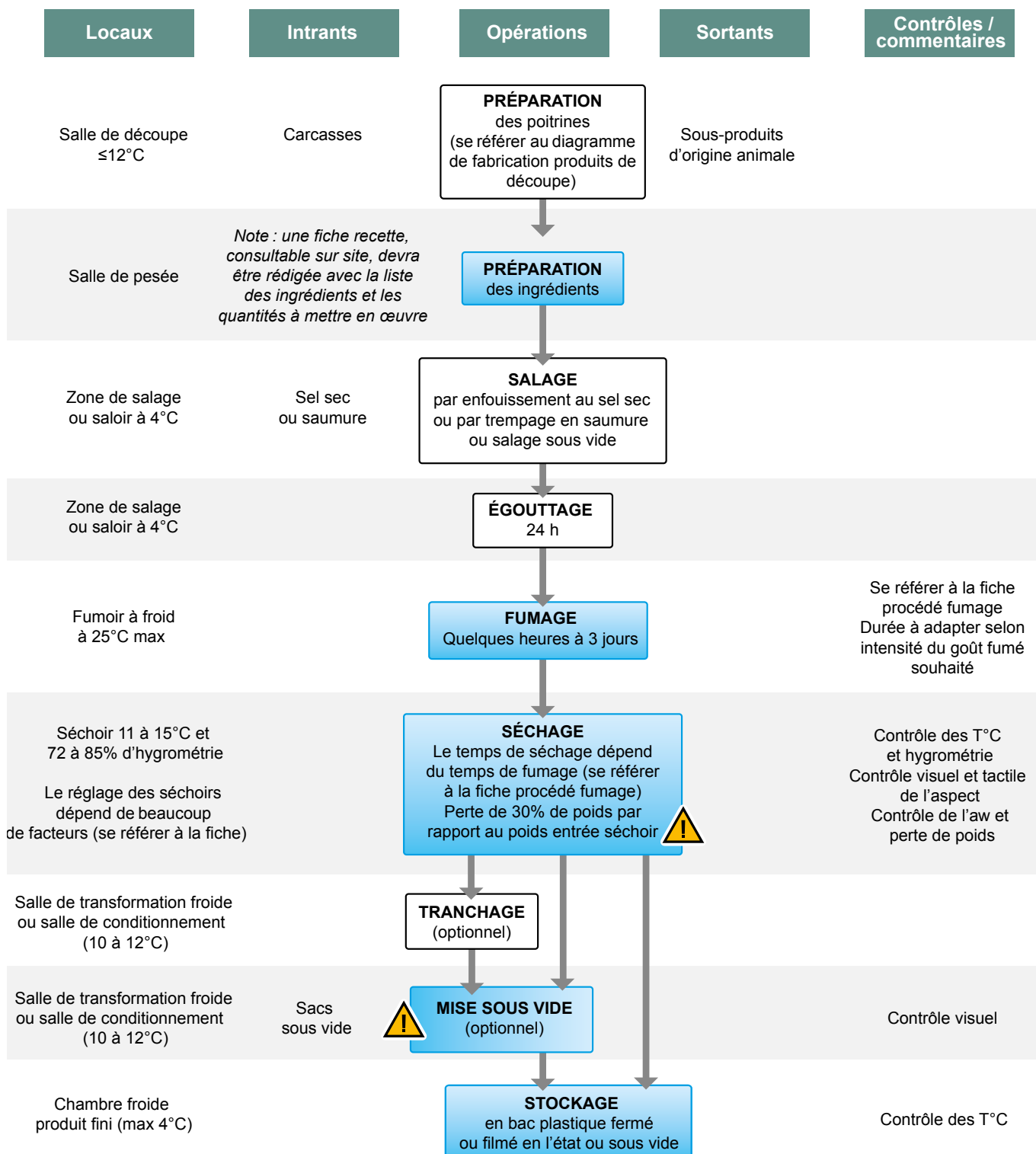
## 5.2. Jambon sec





PrPo : 

Voir fiche process partie IV : 

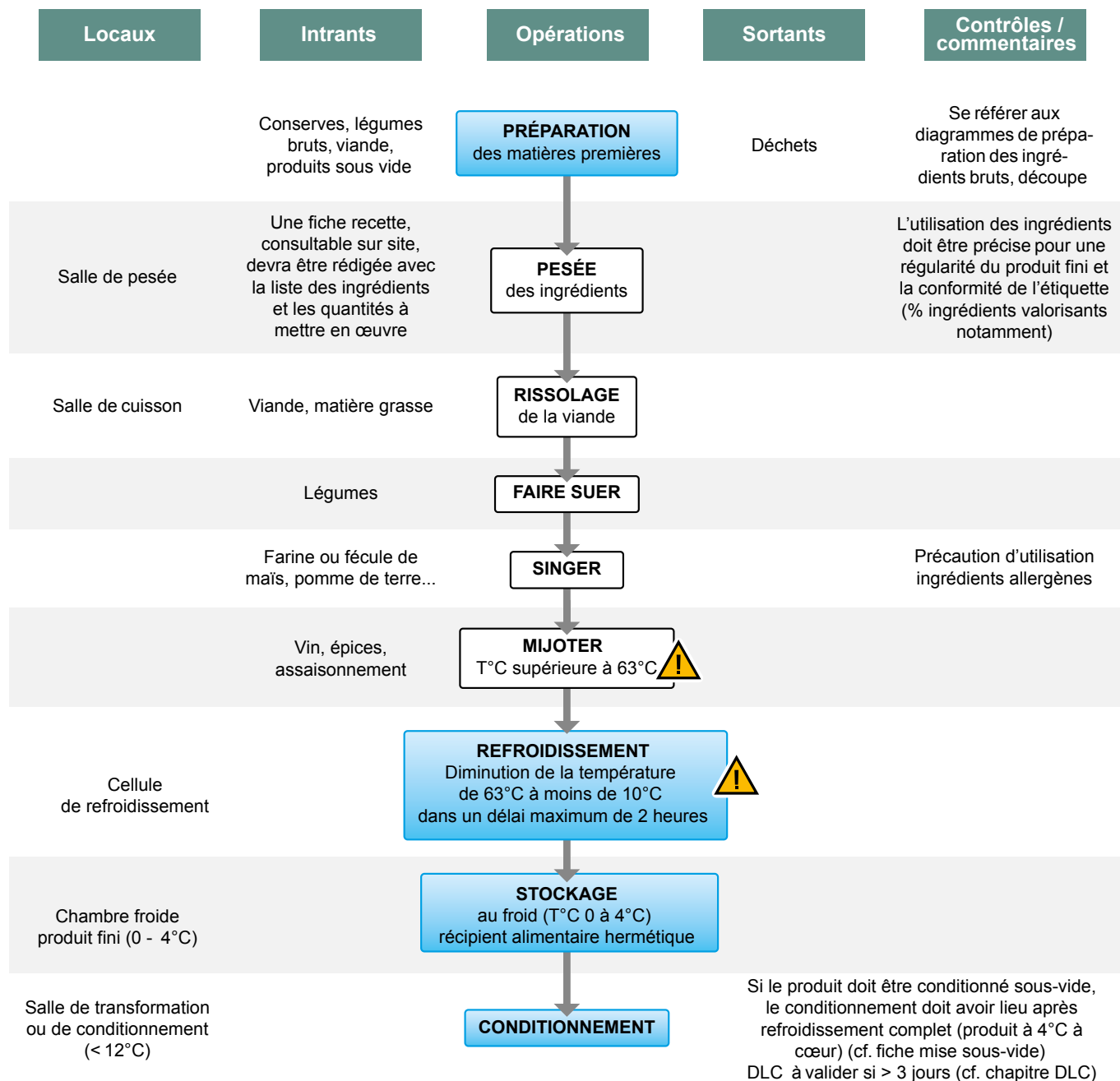
# 6. PRODUITS FUMÉS : POITRINE FUMÉE




PrPo :  Voir fiche process partie IV : 

# 7. PLATS CUISINÉS

## 7.1. Fabrication de plats cuisinés - en frais

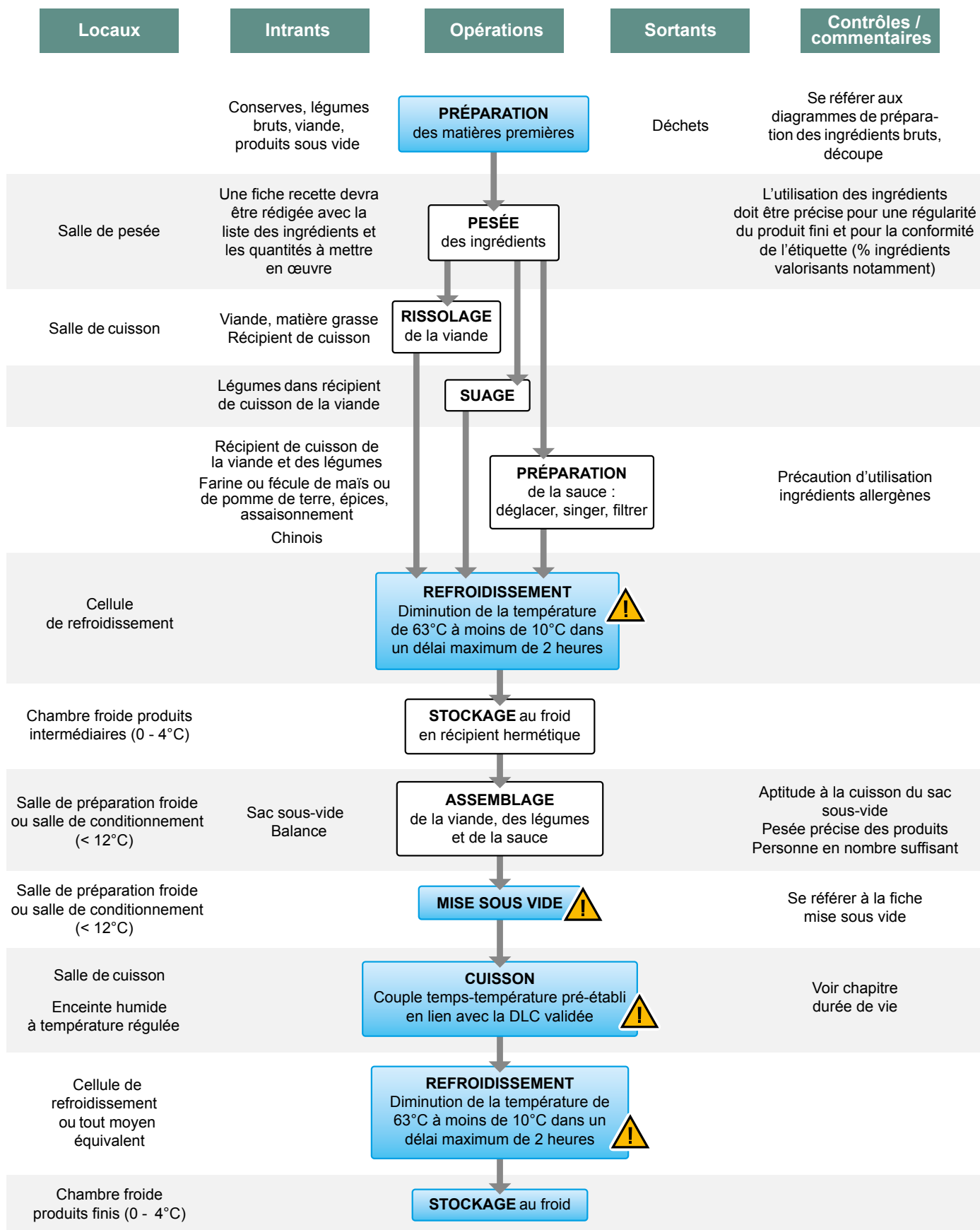



PrPo : 


Voir fiche process partie IV : 

**Si la préparation est destinée à être consommée directement après cuisson, la température du produit doit être maintenue à plus de 63°C jusqu'au service.**

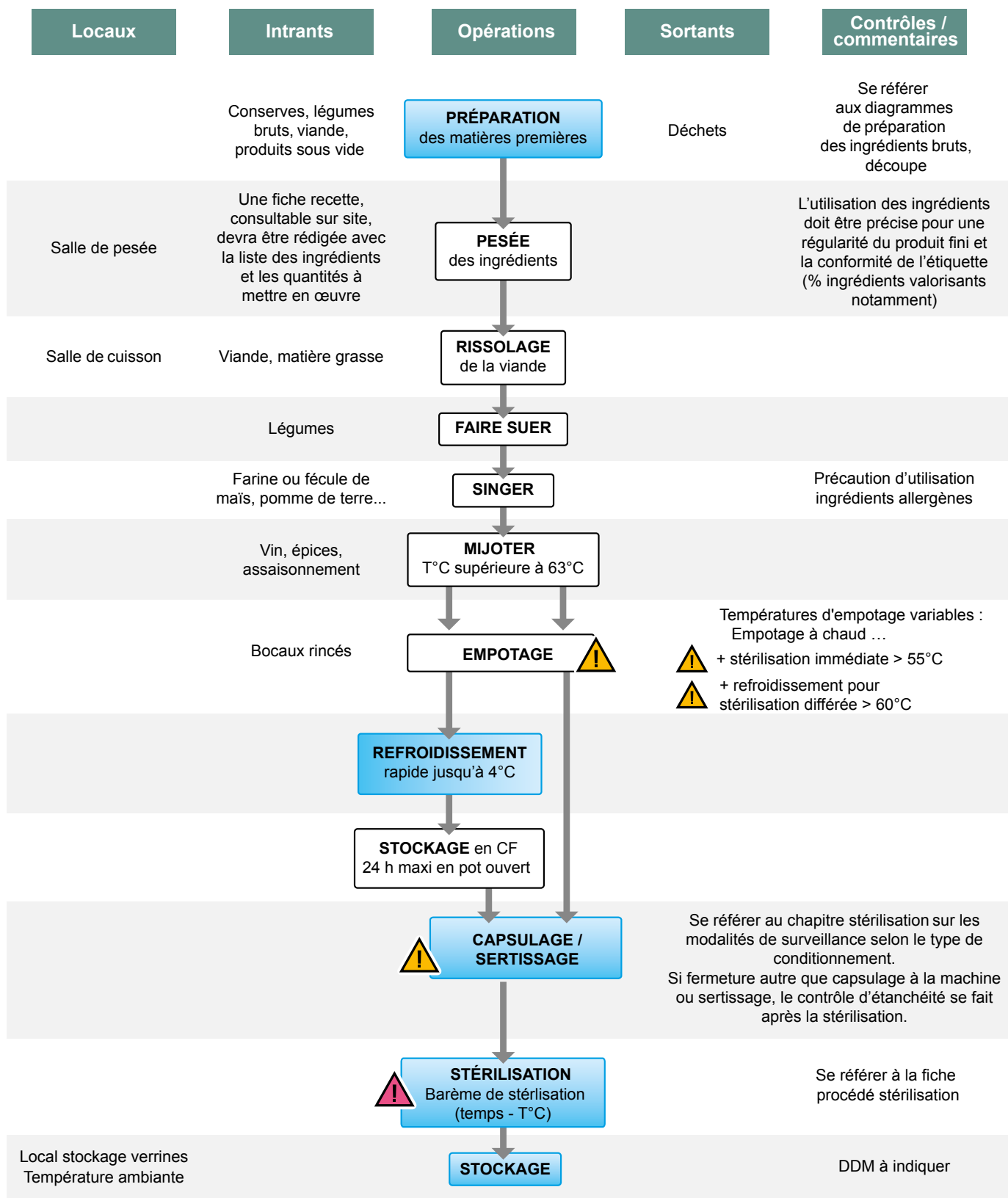
## 7.2. Fabrication de plats cuisinés - en cuisson sous-vide




PrPo : 


Voir fiche process partie IV : 

## 7.3. Fabrication de plats cuisinés en conserve



CCP : 

PrPo : 

Voir fiche process partie IV : 

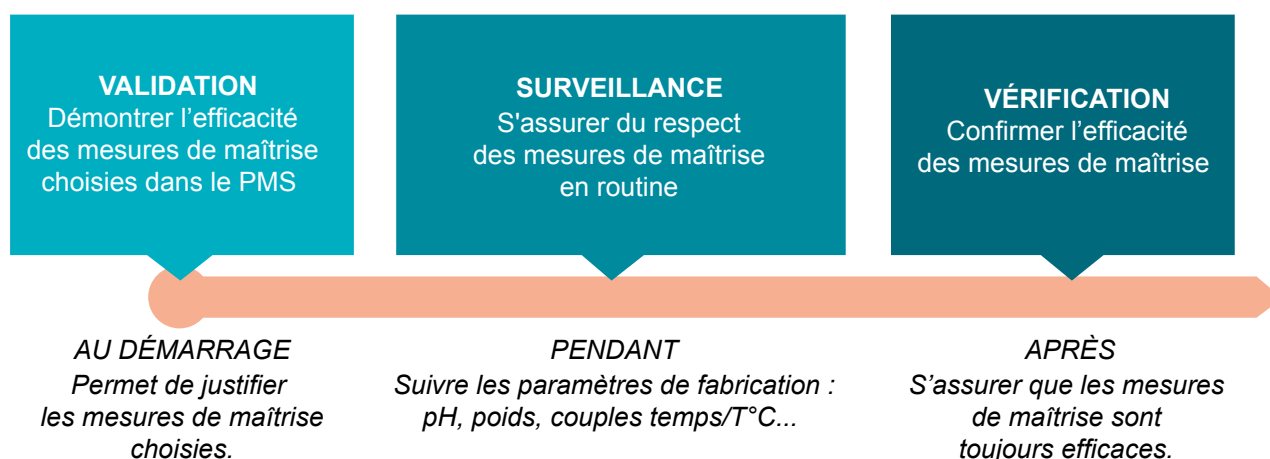


# VI. Le suivi sanitaire de l'atelier

Le suivi sanitaire de l'atelier est une obligation réglementaire. Tout acteur de la chaîne alimentaire doit :

- **valider** les mesures de maîtrise choisies dans le PMS en démontrant leur efficacité ;
- **surveiller** que les mesures de maîtrise sanitaire sont mises en œuvre comme prévu dans le PMS ;
- **vérifier** par des analyses microbiologiques et physicochimiques la bonne efficacité de ces mesures.

En parallèle, il doit **assurer la traçabilité** des denrées alimentaires qu'il manipule afin de pouvoir si besoin retirer des produits dangereux de la commercialisation (retrait) et prévenir les consommateurs (rappel).



Plan d'autocontrôles en transformation fermière

La **surveillance** reprend l'ensemble des moyens que le producteur va mettre en place **au quotidien** pour s'assurer que les mesures de maîtrise qu'il a prévues sont respectées. C'est le socle de base à mettre en place. La **validation** initiale de ces mesures et la **confirmation de leur efficacité** vont quant à elles se faire de manière ponctuelle à **intervalle régulier**.

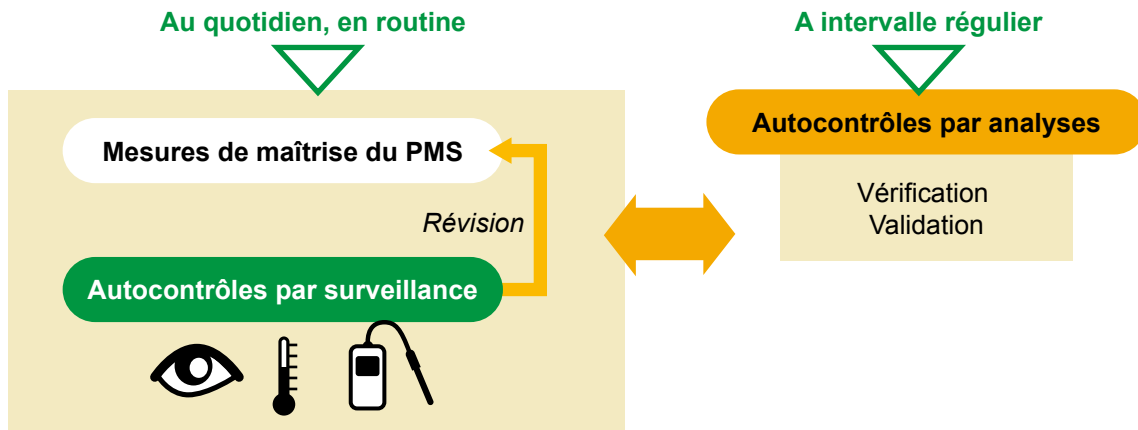
✍ A noter que dans le cadre de la démarche HACCP, la surveillance :

- **des CCP est permanente** ;
- **des PrPo est permanente ou périodique** à une fréquence déterminée par le producteur.

Les paramètres à mesurer sont détaillés dans la partie "Procédés" et les fiches de fabrication.

Le producteur a l'obligation de mettre en place un plan d'**autocontrôles** qui comprend :

- la surveillance des procédés de fabrication,
- la réalisation d'analyses sur les produits et l'environnement.



Le plan d'autocontrôles

Le suivi du plan de maîtrise sanitaire nécessite la mise en place d'un certain nombre de documents. Le producteur a le devoir d'organiser et de tenir à jour son système documentaire. Celui-ci doit être adapté à la taille de l'atelier.

# 1. VALIDER SON PLAN DE MAÎTRISE SANITAIRE


## 1.1. Validation des procédés et paramètres de fabrication

La validation des procédés de fabrication constitue la première étape dans la mise en place des activités de découpe et transformation. Elle vise à définir des paramètres à reproduire pour chaque fabrication, qui garantiront la sécurité sanitaire des denrées produites. Ces paramètres sont à préciser dans les diagrammes de fabrication de l'atelier, et doivent être connus par l'opérateur en charge de la fabrication.

Elle comprend et combine :

- **des paramètres** : technologiques, physico-chimiques ou sensoriels de maîtrise des procédés, à reproduire à chaque fabrication,
- **et des durées à respecter.**

Les paramètres à valider varient selon les procédés mis en œuvre.

 **Attention** : ils sont à revalider dès que les équipements ou le process changent.

Process	Paramètres à valider et méthode de validation	Preuves de la validation
<b>Appertisation</b> (ou fabrication de conserves) <a href="#">Liens</a>	Réglage des équipements permettant d'assurer l'étanchéité (selon technique de conditionnement : mesure du vide au vacuomètre, contrôle visuel et tactile, contrôle de serti...).  Barème de stérilisation à appliquer pour chaque recette et conditionnement : validation en interne avec thermomètre enregistreur à cœur des produits et test de stabilité ou recours à un prestataire extérieur.  <a href="#">Voir fiche stérilisation.</a>	Courbes de température à cœur des produits pendant le cycle de stérilisation et calcul de la valeur stérilisatrice (VS) afférente  Courbes de température et de pression pendant la stérilisation dans la cuve de l'autoclave correspondant à la VS calculée  Résultats des tests de stabilité.
<b>Pasteurisation/ Cuisson</b> <a href="#">Liens</a>	Temps et température de traitement thermique et/ou valeur objectif de température à cœur des produits en fin de cuisson/pasteurisation.  Méthode selon les techniques retenues et l'équipement disponible : <ul style="list-style-type: none"> <li>• s'appuyer sur les valeurs objectif de fin de traitement thermique des GBPH ou du présent Guide.</li> <li>• calcul d'une valeur pasteurisatrice (VP).</li> </ul> + Pour les semi-conserves : réglage des équipements permettant d'assurer l'étanchéité des conditionnements (visuel/tactile ou vacuomètre...)	Guides proposant les températures à cœur en fin de cuisson retenues.  Pour la pasteurisation, courbes de température à cœur des produits pasteurisés et calcul des VP afférentes.  Résultats des analyses validant la DLC correspondant au barème de pasteurisation
<b>Refroidissement</b> <a href="#">Liens</a>	Etablissement d'une courbe de température de refroidissement (cinétique de refroidissement) à reproduire pour chaque fabrication car d'elle dépend notamment la durée de vie du produit. Pour les plats cuisinés, il est recommandé que la température à cœur des produits ne demeure pas à des valeurs comprises entre + 63 °C et + 10 °C pendant plus de deux heures.	Courbe de température de refroidissement des produits  Résultats des analyses de validation de la DLC

Process	Paramètres à valider et méthode de validation	Preuves de la validation
<b>Séchage</b> <a href="#">Liens</a>	<p>Choix de la composition des produits dont le taux de sel.</p> <p>Fixation des paramètres technologiques spécifiques : hygrométrie, température et durée du cycle.</p> <p>Identification des paramètres physico-chimiques : activité de l'eau (Aw) et perte de poids ou contrôles par toucher si expérience, liés aux paramètres technologiques choisis.</p> <p>Validation du ou des procédés de fabrication par la réalisation d'analyses microbiologiques des produits finis et des mesures d'Aw couplées à des mesures de perte de poids ou de contrôle par toucher des produits.</p>	<p>Enregistrement des mesures d'Aw effectuées et des pertes de poids afférentes</p> <p>Résultats des analyses microbiologiques</p>
<b>Fumage</b> <a href="#">Liens</a>	<p>Choix des bois de fumage utilisés et fixation des paramètres technologiques de fumage : température et durée du cycle de fumage.</p> <p>Validation du procédé de fumage par la réalisation d'analyses microbiologiques et physico-chimiques dont dosage des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) au démarrage de l'activité (pour le même process qui sera répété).</p>	<p>Résultats des analyses microbiologiques et physico-chimiques</p>
<b>Sous-vide</b> <a href="#">Liens</a>	<p>Réglage de la machine : validation par un contrôle visuel de l'étanchéité des soudures et de la qualité du sous-vide.</p>	
<b>Marinage</b>	<p>Fixation des paramètres technologiques spécifiques de chaque marinade : taux de sel, pH, couple temps/température, et validation d'une durée de vie qui lui est liée.</p>	<p>Résultats des analyses microbiologiques</p>
<b>Congélation</b> <a href="#">Liens</a>	<p>Etablissement d'une courbe de température (cinétique) de congélation (durée de passage de la température initiale à -18 °C à cœur) à reproduire à chaque fabrication en cas de vente de produits congelés.</p>	<p>Températures début et fin de congélation et durée.</p>

**Comment établir une cinétique (de refroidissement) pour valider son process ?** Suivre et enregistrer la température à cœur du produit heure par heure, de sa température initiale à la température cible ; pour le refroidissement, notamment entre 63 °C et 10°C, puis jusqu'à 4°C.

## 1.2. Validation de la durée de vie des produits

Le [règlement \(CE\) n°1169/2011](#) concernant l'information du consommateur sur les denrées alimentaires stipule que le celui-ci doit être informé sur les possibilités de consommation du produit dans le temps :

- Pour les produits microbiologiquement périssables à savoir les produits frais, cuits, sous vide ou en semi-conserves, une **date limite de consommation (DLC)** doit être apposée sur le produit. Pour les produits non préemballés, le producteur doit être en mesure de préciser la DLC à l'oral à son client.
- Pour les produits non périssables dont les conserves, une **date de durabilité minimale (DDM)** doit être apposée sur le produit.

La durée de vie des produits (DLC ou DDM) est définie sous la responsabilité du fabricant et doit être validée.

Dans le secteur industriel, la validation des durées de vie est une étape à part entière de la mise au point d'un produit. Elle est réalisée avant la mise sur le marché du produit et s'appuie sur différents outils (recherche bibliographique, microbiologie prévisionnelle, challenge test, étude de vieillissement...). Au regard des moyens humains et financiers mobilisables à l'échelle d'un atelier fermier, une telle démarche est inenvisageable. C'est pourquoi la réglementation prévoit **une flexibilité pour les petits ateliers**.



### Comment valider une durée de vie de produit en atelier fermier ?



**Attention :** compte tenu des nombreux paramètres influençant la durée de vie d'un produit, la démarche de validation ne doit se faire que sur des procédés de fabrication stabilisés.

#### a. Classer les produits de l'atelier par catégories homogènes

Il n'est pas forcément nécessaire de déterminer des durées de vie pour toutes les références de la gamme. Cela suppose toutefois d'avoir au préalable bien caractérisé ses produits (ex : pH, Aw, perte de poids pour tous les produits de salaison), ce qui est le cas si l'analyse HACCP a été correctement effectuée. Il est alors possible de regrouper certains produits comparables du point de vue du risque de développement microbien compte tenu de leurs caractéristiques physico-chimiques, composition, mode de fabrication, conditionnement et températures de conservation.

**☞ Exemple : comment raisonner des éventuels regroupements dans un atelier fabriquant des saucisses 100% porc, nature aux herbes ou aux épices ?**

- L'ajout d'herbes et d'épices constitue des sources possibles de contaminations supplémentaires par rapport aux saucisses natures.
- Autres facteurs pouvant induire des différences de conservation : le taux de sel voire la présence de conservateurs dans les préparations d'épices par exemple.
- Si le taux de sel est comparable entre les 3 produits et qu'il n'y a pas de conservateurs, on pourrait envisager dans ce cas de valider une DLC pour les saucisses natures et une autre pour les 2 types de saucisses aromatisées.

#### b. Durée de vie usuelle ou durée de vie longue : impact sur la méthode de validation

##### Cas des produits périssables soumis à DLC

Sous réserve de réaliser les fabrications dans le respect des bonnes pratiques présentées dans ce guide, la flexibilité permet aux petites structures fermières de lancer leurs produits sur le marché sans validation préalable des durées de vie, dès lors que celles-ci restent dans les valeurs indicatrices présentées dans le tableau ci-après. Il s'agit de valeurs reconnues, issues de la bibliographie (guide des bonnes pratiques d'hygiène ou études conduites dans le secteur artisanal) ou des repères usuels de référence pour le secteur fermier. En revanche, il sera nécessaire de confirmer a posteriori que ces DLC sont bien respectées dans l'atelier. Cela se fera par des

analyses bactériologiques de type « test de vieillissement » (voir méthode ci-dessous). Elles seront intégrées dans le plan d'auto-contrôles (voir VI-2) ce qui permettra d'étaler les coûts. Si les résultats sont conformes, l'historique d'analyses ainsi accumulé validera la DLC utilisée dans le contexte de l'atelier.

Il est bien sûr possible de viser des durées de vie plus longues, pour des raisons commerciales notamment. Dans ce cas, une validation préalable à l'utilisation de cette DLC s'impose. Cela nécessitera de réaliser l'étude de vieillissement dès le démarrage de l'activité.



**Attention** pour les produits périssables : plus on rallonge la durée de vie d'un produit, plus on prend de risque sur le plan sanitaire.

#### Récapitulatif des durées de vie indicatives en boucherie-charcuterie artisanale\*

Catégorie	Exemple produit	Précisions sur le process	Conditionnement	
			Vrac	Sous vide
<b>Viande fraîche</b>	Viande de porc piécée désossée		3 jours max	10 jours
	Viande de porc avec os		3 jours	7 jours
<b>Abats</b>	Abats de porcs		2 jours	5 jours
<b>Charcuterie crue</b>	Produits à base de viande dont saucisse fraîche, chair à saucisse 100% porc, salées à plus de 15 g de sel/kg Préparation de viandes		4 jours	10 jours
			3 jours	7 jours
<b>Pièces saumurées crues</b>	Petit salé, palette, jarret	Pour une saumure dosée à 14% de sel, sans conservateur et une durée de saumuration de 5 jours à 4 °C	6 jours	12 jours
<b>Pièces saumurées cuites</b>	Jambon cuit	Pour une fabrication avec cuisson sous vide	6 jours (entier) 1 jour (tranché)	28 jours (entier dans l'emballage de cuisson)
<b>Saucisses cuites</b>	Saucisse de Strasbourg		6 jours	21 jours
	Boudin blanc		6 jours	15 jours
	Saucisson à l'ail		6 jours	15 jours
<b>Charcuterie à base d'abats</b>	Boudin noir		Selon recette **	Selon recette **
	Pâté de tête		5 jours	14 jours
	Andouille, andouillette		8 jours	15 jours
<b>Terrines et pâtés</b>	Pâté de campagne		6 jours	15 jours
	Rillettes	Température d'empotage des rillettes ≥ 60°C	12 jours en pot	21 jours (bloc sous vide)
<b>Produits fumés</b>	Saucisses fumées Pièces fumées type poitrine fumée		En fonction du taux de fumaison. DLC à valider	En fonction du taux de fumaison. DLC à valider
<b>Charcuterie pâtissière</b>	Pâté en croûte		6 jours	15 jours

\* Attention : ces repères sont fournis pour des fabrications réalisées dans le respect des mesures de maîtrise établies dans les Guides de bonnes pratiques d'hygiène.

\*\*Produit sensible avec grande diversité de recettes (% de sang, ingrédients etc.) : la DLC est à valider.

## Cas particulier des produits soumis à DDM

La DDM s'appliquant à des produits microbiologiquement stabilisés, la réalisation d'études de vieillissement n'a pas de sens dans ce cas. Il convient en revanche de parfaitement maîtriser et suivre les processus de fabrications pour s'assurer de cette stabilité microbiologique : respect des barèmes de stérilisation validés et tests de stabilité pour les conserves (voir fiche « [stérilisation](#) »), maîtrise du séchage et de l'acidification en salaison (voir fiches « [étuvage](#) » et « [séchage](#) »).

La DDM se fixe au regard de l'évolution organoleptique ou nutritionnelle du produit dans le temps : aspect, odeur, texture, flaveur... Elle ne nécessite pas d'analyse spécifique.

### c. Réaliser une étude de vieillissement en atelier fermier

Sur un produit périssable, la première démarche à faire est de laisser le produit dans son réfrigérateur personnel jusqu'à la DLC escomptée afin de s'assurer que son aspect, son odeur, sa texture en fin de durée de vie sont corrects. Si tel n'est pas le cas, il faudra s'interroger sur les conditions de production et/ou la durée de vie visée !

Cette vérification faite, l'étape suivante consiste à réaliser des analyses bactériologiques sur le produit en fin de durée de vie, après l'avoir soumis à une rupture de chaîne du froid pendant son stockage. C'est l'étude de vieillissement, qui doit être réalisée selon un protocole normé (NF V01-0038).

#### Ruptures de chaîne du froid classiquement appliquées pour les produits frais :

- **Produits destinés à la remise directe au consommateur** : conservation à +4°C pendant le premier 1/3 de la durée de vie puis à +8°C pendant les 2/3 restant.
- **Produits destinés à un intermédiaire** : conservation à +4°C pendant 2/3 de la durée de vie puis +8°C pendant le 1/3 restant.

Il faut obtenir des résultats satisfaisants sur 5 échantillons pour valider la DLC ([voir schéma](#)).



**Attention** : les laboratoires demandent régulièrement 5 échantillons (n=5) pour réaliser des tests de vieillissement. Ce n'est pas la méthode à privilégier en production fermière. Les 5 analyses doivent plutôt être réalisées sur des fabrications différentes afin de refléter la variabilité des productions. Il est donc préférable de faire 5 analyses à des moments différents mais sur un seul échantillon (n=1). Par ailleurs, il est intéressant de réaliser une analyse sur le produit au lancement du test de vieillissement pour vérifier s'il y a des contaminations initiales et à quel niveau : si les résultats à J0 ne sont pas satisfaisants, il sera inutile d'aller plus loin.

Les préconisations en matière de critères à rechercher en fin de durée de vie sont présentées dans la partie suivante ([VI-2.2](#)). Pour un test de vieillissement destiné à mesurer l'évolution des populations microbiennes au cours de la conservation, il faut se concentrer sur les flores indicatrices d'hygiène (selon les produits : *Pseudomonas*, Entérobactéries, *Escherichia coli* etc.). Il n'est pas pertinent d'analyser des germes de sécurité soumis à un critère « absence dans x g » (comme *Salmonella* ou *Listeria* pour certains produits). La recherche de ce type de pathogène devra être réalisée à J0 dans le cadre du plan d'auto-contrôles.

Une fois les durées de vie validées, il faudra prévoir de les vérifier régulièrement en intégrant des analyses à DLC dans le plan d'autocontrôle (avec n=1) de surveillance.

## 2. SURVEILLANCE ET VÉRIFICATION DU PLAN DE MAITRISE SANITAIRE

### 2.1. Contrôle des paramètres d'hygiène et de fabrication

Le contrôle de l'application des bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication est le socle de base pour sécuriser le système de production. Cette surveillance va pouvoir se faire avec différents moyens.

#### Des contrôles sensoriels réalisés au quotidien

- Contrôle **visuel** de l'étanchéité d'un sac sous-vide ou d'une conserve avant stérilisation, de l'ambiance d'une pièce par l'absence de condensation...
- Contrôle **olfactif** à l'entrée dans un séchoir.
- Contrôle **tactile** du séchage d'un saucisson, de la température d'une mêlée ou d'une enceinte frigorifique...
- Contrôle **auditif** du fonctionnement d'une machine, du séchage d'un saucisson...
- Contrôle **organoleptique** : cuisson des rillettes.

Au démarrage d'un nouveau process, il est indispensable "d'étalonner" ses sens à l'aide de mesures physico-chimiques : température, acidité, perte de poids du produit... car ces contrôles sensoriels vont nécessiter de l'expérience de la part du producteur. Grâce à l'acquisition de savoir-faire, le producteur pourra s'affranchir de ces mesures et se fier à ses sens.



#### Des mesures physico-chimiques adaptées selon les familles de produits et leur procédé de fabrication.

Ces mesures peuvent :

- Soit se faire **directement** lorsque le coût du matériel reste supportable pour le producteur. Un thermomètre et un minuteur sont des instruments de base dans un atelier fermier. L'achat d'autres équipements (pHmètre, thermomètre enregistreur...) peut être recommandé en fonction des productions. Un achat collectif peut être envisagé.
- Soit **indirectement**. Par exemple, lors du séchage du saucisson, la perte en eau va se mesurer en pesant une barre de saucissons avant et après séchage. A la mise en place de l'atelier, le producteur fera réaliser en fin de séchage une mesure d'Aw dans un laboratoire d'analyse. Il pourra ainsi faire le lien entre la perte de poids et l'Aw.

Il faudra ensuite surveiller l'efficacité des mesures de maîtrise du PMS par des analyses microbiologiques et chimiques.

### 2.2. Analyses microbiologiques sur les produits

La construction d'un plan d'autocontrôles microbiologiques doit tenir compte de critères microbiologiques liés au produit (critères qui varient d'une famille de produits à une autre) et de critères liés aux techniques de fabrication ou de conservation.

L'analyse microbiologique est l'outil scientifique qui vient compléter les contrôles visuels et organoleptiques. Il est important de la réaliser de façon régulière sur les produits transformés.

En plus de son caractère obligatoire, l'analyse microbiologique permet de valider l'ensemble des pratiques d'hygiène et de fabrication. Les résultats d'analyses sont des outils de pilotage au service de l'amélioration globale de la qualité du produit.

Le producteur dispose d'une certaine latitude pour définir :

- les produits à analyser,
- le stade de réalisation de l'analyse,
- les critères microbiologiques à surveiller,
- les modalités d'échantillonnage,
- ainsi que la fréquence des analyses.



## Les critères microbiologiques

Les critères microbiologiques à contrôler / surveiller / analyser sont définis soit par la réglementation, soit par le producteur lui-même. On distingue 2 types de critères :

- **Les critères de sécurité** : ils concernent les germes les plus dangereux pour la santé du consommateur (ex : *Listeria monocytogenes*, salmonelles...) et définissent l'acceptabilité d'un produit ou d'un lot de produits pour sa mise sur le marché. Ils s'appliquent sur toute la durée de vie du produit. Une non-conformité sur un critère de sécurité entraîne des mesures de retrait-rappel de produit ([voir partie VI-3.2.](#)).
- **Les critères d'hygiène** : ils définissent l'acceptabilité des procédés de fabrication pour la maîtrise sanitaire. Ils sont définis réglementairement ou par le producteur à l'issue de son analyse des risques. Un dépassement des seuils révèle des dysfonctionnements dans l'application du plan de maîtrise sanitaire de l'atelier (matières premières, bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication). Il est donc nécessaire d'apporter des mesures correctives rapidement et de vérifier par de nouvelles analyses que le problème est maîtrisé ([voir partie III](#)). Sauf cas particulier, une non-conformité sur un critère d'hygiène n'implique pas de mesures de retrait/rappel de produits ni d'information de la DD(ETS)PP. Dans cette situation, c'est au producteur de définir s'il retire ou rappelle les produits concernés.

Ces indicateurs permettent de valider puis de contrôler l'efficacité des bonnes pratiques d'hygiène et des mesures de maîtrise mises en place suite à l'analyse de dangers. L'objectif est de détecter d'éventuelles dérives dans les procédés de fabrication afin d'apporter les mesures correctives qui s'imposent.

### Critères réglementaires : savoir lire une norme.

Un critère microbiologique réglementaire est défini par plusieurs paramètres décrits dans l'annexe 2 du règlement 2073/2005 :

- le stade auquel s'applique la norme (ex : fin de fabrication ou sur toute la durée de vie du produit)
- le nombre d'échantillons à analyser pour interpréter les résultats dans un cadre officiel : **n**
- le seuil objectif de contamination à ne pas dépasser : **m** (pour les bactéries, souvent exprimé en nombre d'ufc (unités formant colonie) par gramme de produit)
- le seuil maximal toléré (= **M**),
- le nombre d'échantillons pouvant dépasser le seuil objectif (= **c**) dans un plan à 3 classes.
- une méthode d'analyse de références (norme ISO).

Selon les valeurs de M et c, les résultats seront exprimés en 2 classes (conforme/non conforme) ou en 3 classes (satisfaisant/acceptable/non satisfaisant)

L'annexe 2 du règlement 2073/2005 est organisée sous forme de tableau par catégorie de produits.

Exemple de norme microbiologique pour un critère de sécurité (plan à 2 classes)

Catégorie de denrées alimentaires	Micro-organismes/toxines, métabolites	Plan d'échantillonnage		Limites		Méthode d'analyse de référence	Stade d'application du critère
		n	c	m	M		
1.2 Denrées alimentaires prêtes à être consommées permettant le développement de <i>L. monocytogenes</i> , autres que celles destinées aux nourrissons ou à des fins médicales spéciales	<i>Listeria monocytogenes</i>	n	c	m	M	EN/ISO 11290-1	Avant que la denrée alimentaire n'ait quitté le contrôle immédiat de l'opérateur qui l'a fabriquée.
		5	0	Non détecté dans 25 g			

Dans le cas présent, une analyse microbiologique (plan à 2 classes) vérifiant le niveau de contamination des « denrées alimentaires prêtes à être consommées... » par *Listeria monocytogenes* doit être réalisée avec la méthode d'analyse EN/ISO 11290-1, sur un échantillon de n = 5 unités. Le critère est l'absence et il n'y a pas de tolérance (c = 0 et m = M). Si la présence de *Listeria* est détectée sur 1 échantillon, le produit est non conforme.

Exemple de norme microbiologique pour un critère d'hygiène (plan à 3 classes)

Catégorie de denrées alimentaires	Micro-organismes/toxines, métabolites	Plan d'échantillonnage		Limites		Méthode d'analyse de référence	Stade d'application du critère	Action en cas de résultats insatisfaisants
		n	c	m	M			
II-1.8 Préparation de viande	E. Coli					ISO 16649-1 ou 2	Fin du procédé de fabrication	Améliorations de l'hygiène de production et améliorations de la sélection et/ou de l'origine des matières premières
		5	2	500 ufc/g	5000 ufc/g			

Dans le cas présent, une analyse microbiologique (plan à 3 classes) vérifiant le niveau de contamination de la préparation de viande sur le critère E.Coli doit être faite avec la méthode d'analyse ISO 16649-1 ou 2 sur un échantillon de n = 5 unités au stade fin de fabrication. L'objectif : être en dessous de 500 ufc/g (m) avec une tolérance de 2 échantillons maximum entre 500 (m) et 5000 ufc/g (M). Les résultats d'analyse peuvent donc aboutir à 3 cas de figure :

- si les 5 échantillons sont inférieurs à m : le lot est déclaré « satisfaisant » ;
- si 2 résultats max (c) sont entre m et M et tous les autres inférieurs à m : le lot est déclaré « acceptable » ;
- si 1 résultat supérieur à M ou plus de 2 résultats entre m et M : la norme n'est pas respectée, lot « non satisfaisant ».

L'évaluation réglementaire de la conformité d'un produit ou d'un lot se fait en respectant le nombre d'échantillons et la méthode prévus par le Règlement (CE) n°2073/2005. C'est la méthode que retiendront les services de l'Etat (DDETSPP) lors des contrôles officiels.

## Présentation des critères microbiologiques utiles en transformation de porc

Le tableau suivant présente les différents germes potentiellement présents dans un atelier de transformation carnée. Le stade de recherche indiqué est celui pour lequel l'analyse est la plus pertinente. Les indications fournies aideront à la construction du plan d'autocontrôles du producteur. Hormis dans le cas particulier des critères réglementaires, les recommandations indiquées ci-après le sont en l'état actuel des connaissances et se basent sur une stratégie de construction du plan d'autocontrôle axée sur 2 principes :

- Le respect des bonnes pratiques d'hygiène (BPH) et de fabrication (BPF)
- Une gestion globale de la flore au niveau de l'atelier, en deux temps :
  - Des critères robustes et pertinents en première intention pour limiter le coût économique tout en assurant la sécurité sanitaire du produit ;
  - Une recherche plus approfondie, avec éventuellement des indicateurs plus fins.

### ☞ Exemple : gestion du risque *Listeria monocytogenes*.

La *Listeria* n'est recherchée que sur les produits prêts à consommer car il y a un risque pour le consommateur. En routine, sur la viande fraîche, elle n'est pas analysée car la *Listeria* va être détruite à la cuisson. Il n'y a donc pas de risque pour le consommateur s'il cuit correctement le produit. Toutefois, en cas de détection de *Listeria* sur un produit prêt à consommer, dans la recherche des causes de contamination, la *Listeria* sera recherchée sur la viande fraîche matière première.

Critères	Intérêt du critère	Interprétation	Spécificité du critère	Produit sur lequel la recherche est pertinente	Stade de recherche pertinent
Micro-organismes aérobies croissant à 30°C ou « flore aérobie mésophile » ou « flore totale » (FT)	Indicateur d'hygiène général et/ou flore d'altération	<p>Reflète l'histoire du produit et d'éventuels accidents de parcours :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rupture de la chaîne du froid,</li> <li>- sur produit cuit, peut mettre en avant une mauvaise gestion du couple temps – température,</li> <li>- peut témoigner d'une dérive dans l'hygiène du personnel (lavage des mains par exemple, contaminations croisées par des surfaces mal entretenues...),</li> <li>- peut également résulter d'une contamination initiale du produit</li> </ul> <p>Critère sans intérêt pour les produits fermentés car ils seront naturellement chargés en microorganismes</p>	+	Utiliser sur les produits sous vide ou sous atmosphère quelle que soit la catégorie en lien avec la flore lactique	Fin de fabrication (en début de fabrication, la flore n'a pas pu se développer, donc n'a pas d'intérêt).
Flore lactique (FL)	Indicateur d'hygiène Flore d'altération ou flore utile	<p>Flore naturellement présente sur les viandes.</p> <p>Selon les souches présentes, elles peuvent avoir soit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des effets bénéfiques par une diminution du pH qui freine le développement des autres flores notamment pathogènes. Elles sont donc parfois utilisées en tant qu'auxiliaires technologiques.</li> <li>- des effets négatifs en provoquant une altération du produit (limon, verdissement, odeur...). Ces souches provoquent une détérioration de la qualité organoleptique du produit (acidification, mauvaise odeur).</li> </ul> <p>Lorsqu'il est utilisé, ce critère s'interprète en lien avec la flore totale (calcul du rapport FT/FL). Le ratio FT/FL renvoie à une mauvaise qualité hygiénique initiale du produit ou à une mauvaise qualité du sous-vide.</p> <p>Lorsqu'un produit est en voie d'altération, sa flore totale est composée de bactéries d'altération qui se sont développées plus vite que les bactéries lactiques, et généralement avant : le ratio FT/FL augmente.</p> <p>En l'absence d'oxygène (sous-vide), la flore lactique se développe au détriment des autres flores. Dans un produit correctement manipulé et mis sous vide ou sous atmosphère modifiée, la flore totale sera donc composée principalement de bactéries lactiques et le ratio flore totale / flore lactique sera proche de 1.</p> <p>Indicateur à utiliser en fin de durée de vie (au-delà de 7 jours), notamment pour les produits sous vide ou sous atmosphère modifiée à conservation longue.</p>	+ (++ en sous-vide)	Utiliser sur les produits sous vide ou sous atmosphère quelle que soit la catégorie en lien avec la flore totale	Fin de fabrication (en début de fabrication, la flore n'a pas pu se développer, donc n'a pas d'intérêt).

Critères	Intérêt du critère	Interprétation	Spécificité du critère	Produit sur lequel la recherche est pertinente	Stade de recherche pertinent
<i>Pseudomonas</i>	Indicateur d'hygiène générale Flore d'altération psychrotrophe aérobie stricte (peuvent se développer uniquement en présence d'oxygène, à des températures inférieures à +7°C)	Développement rapide en milieu humide. Indicateur d'une ambiance humide dans les process de fabrication et/ou de stockage. Bactérie d'altération qui va rendre le produit poisseux et entraîner le développement de mauvaises odeurs en sous-vide. Sur viande fraîche, critère classique en filière porc mais non retenu en atelier fermier en première intention, car si le seuil est dépassé en fin de fabrication, le problème est lié le plus souvent à un excès d'humidité sur la chaîne d'abattage. Le producteur n'a donc que peu de leviers d'actions. Pour les produits transformés, <i>Pseudomonas</i> peut également être un indicateur d'une contamination environnementale non maîtrisée : mauvais nettoyage-désinfection des chambres froides, contamination de l'eau... Ces bactéries étant aisément détectables par le rancissement et la putréfaction qu'elles entraînent, leur recherche peut être remplacée par un contrôle visuel et olfactif du produit et de son contenant (rupture du sous-vide).	++	Critère pertinent en début de vie sur de la viande fraîche en cas de problème de conservation des produits malgré le respect des BPH/BPF et la maîtrise de l'humidité dans l'atelier	Début de fabrication
Entérobactéries croissant à 30°C	Indicateur d'hygiène Thermosensible	Contamination fécale d'origine animale (problème d'éviscération ou d'habillage) sur les matières premières ou d'origine humaine (défaut d'hygiène du personnel, de nettoyage-désinfection, contamination croisée...) sur les produits ayant reçu un traitement technologique. Pour les produits prêts à consommer et conservés sous réfrigération, les entérobactéries peuvent également être indicatrices d'une rupture de chaîne du froid. Les entérobactéries sont thermosensibles et ne doivent pas être retrouvées en nombre élevé dans un produit fraîchement pasteurisé ; elles indiquent alors un mauvais barème de cuisson. Bien que constituant un indicateur frustré, les entérobactéries sont utiles car sur certains produits, des indicateurs plus spécifiques comme <i>E. Coli</i> sont en quantité extrêmement faible et donc non dénombrables au stade de la fabrication.	+	Viande fraîche Viande cuite, viande confite, plats cuisinés "sous air"	Début et fin de fabrication (seuil différent)
<i>Escherichia coli</i> à glucuronidase	Indicateur d'hygiène spécifique Entérobactérie, sous-famille des coliformes thermosensibles	C'est le coliforme le plus spécifique d'une contamination fécale dans les aliments crus non transformés. Critère pertinent sur les charcuteries cuites ou crues car sa présence peut entraîner des problèmes de santé pour le consommateur (type gastroentérite). Il est synonyme d'un manque de cuisson à cœur ou d'une contamination d'origine humaine. Certaines <i>E. Coli</i> sont pathogènes et peuvent entraîner des lésions graves, notamment les <i>E. Coli</i> entérohémorragiques (EHEC). Cependant, il n'y a aucune corrélation entre une présence d' <i>E. Coli</i> et les <i>E. Coli</i> entérohémorragiques.	+++	Préparation de viande Produits à base de viandes crues (saucisses avec sel > 15 g/kg)	Fin de fabrication (Le nombre de bactéries a tendance à diminuer dans le temps)

Critères	Intérêt du critère	Interprétation	Spécificité du critère	Produit sur lequel la recherche est pertinente	Stade de recherche pertinent
<i>Salmonella</i>	Critère de sécurité ou d'hygiène Entérobactéries thermosensibles	Germes d'élevage, issus du tractus gastro-intestinal des volailles, mais aussi des bovins et des porcs, qui peuvent se disséminer dans leur environnement. Critère de sécurité pour les charcuteries salées à sec et/ou fumées prêtes à consommer ainsi que pour les préparations de viande et viande hachée à base de porc. Salmonelle est thermosensible et ne sera pas un critère pertinent pour les aliments destinés à une cuisson à cœur avant consommation : 2 à 6 mn à 60 °C pour diminuer la population par 10 et moins de 1 mn à 70 °C. Sources principales des toxi-infections collectives en France.	+++	Préparation de viande  Produits à base de viandes crues (saucisses avec sel > 15 g/kg)  Charcuterie sèche	En fin de durée de vie
<i>Listeria monocytogenes</i>	Critère de sécurité des produits prêts à consommer	Bactérie psychrotrophe, <i>L. monocytogenes</i> peut croître aux températures de réfrigération. Bactérie tellurique, la principale source de contamination en atelier de transformation porcine est la couenne des carcasses. Listeria est thermosensible et ne sera pas un critère pertinent pour les aliments destinés à une cuisson à cœur avant consommation : 0,2 à 2 minutes mn à 65 °C pour diminuer la population par 10. La présence sur les produits cuits est due à une cuisson insuffisante ou une contamination croisée. Sur les produits secs, contamination initiale de la matière première et process (fermentation, séchage) insuffisamment assainissant.	+	Viande cuite, viandes confites, plats cuisinés  Charcuteries salées à sec, séchées et/ou fumées  Viande fraîche uniquement en cas de recherche de source de contamination	Fin de durée de vie
<i>Campylobacter</i>	Critère d'hygiène Entérobactéries thermosensibles	Germe d'élevage, issu du tractus gastro-intestinal des volailles mais aussi des bovins et porcs, qui peut se disséminer dans leur environnement. Germes recherchés prioritairement en abattage de volailles. Germe très thermosensible (0,75 mn à 57 °C pour diminuer la population par 10). Il est recommandé d'assurer une cuisson suffisante (> 65 °C à cœur) des viandes de volailles. Serait une des principales sources de toxi-infection en Europe, aux symptômes souvent confondus avec Salmonella.	+	Non	

Critères	Intérêt du critère	Interprétation	Spécificité du critère	Produit sur lequel la recherche est pertinente	Stade de recherche pertinent
Staphylocoques à coagulase positive	Indicateurs d'hygiène	Indicateur de contamination par le personnel (mains sales, infection de la peau, du nez ou de la gorge) ou de viande contaminée (abcès). Ce critère est pertinent uniquement pour les produits faisant l'objet de nombreuses manipulations. Certains procédés de fabrication avec une acidification trop lente peuvent également favoriser le développement des staphylocoques : saucisson, salami, produits fermentés... En production fermière, avec un nombre limité d'opérateurs, le risque peut être géré par les bonnes pratiques d'hygiène (protection en cas de coupure, masque...). Il n'a pas été retenu dans les germes à rechercher.	+++	Non	
Bactéries anaérobies sulfite-réductrices (ASR)	Indicateur de maîtrise des procédés	Ensemble de germes très hétérogènes qui regroupent <i>Clostridium</i> et <i>Bacillus</i> . Réservoir primaire : sol, eau d'égout Indicateurs de contaminations telluriques non maîtrisées par les traitements technologiques : aliments insuffisamment cuits ou refroidis lentement en condition d'anaérobiose (ex : gros volume de plats en sauce).  Critère dont la signification est difficilement interprétable au vu du spectre de germes qu'il regroupe. Cependant, son analyse est facile à mettre en œuvre, peu coûteuse, et peut indiquer un manque de maîtrise du procédé de refroidissement ou de maintien en température. En cas de dépassement du seuil, il est nécessaire d'affiner par une recherche de <i>Clostridium Perfringens</i> et de <i>Bacillus cereus</i> .	+++ Refroidissement	Viande cuite, viandes confites, plats cuisinés	Fin de fabrication
<i>Clostridium perfringens</i>	Indicateur de maîtrise des procédés	Germe thermophile qui produit lors de la sporulation une toxine thermolabile, d'origine tellurique (végétaux notamment). Indicateur d'une réfrigération insuffisante ou trop lente après cuisson ou d'un maintien prolongé dans la zone des températures à risque (15 à 50°C). En trois heures, un aliment peut devenir dangereux.  Critère pertinent pour les plats cuisinés peu salés, peu acides, avec des volumes importants.	+++ Plats cuisinés	A rechercher en cas de dépassement du seuil des ASR.	
<i>Clostridium Botulinum</i>	Germe de référence pour la stérilisation	Germe anaérobie, formant des spores et des toxines, thermorésistantes. Germe de l'environnement.	+ Conserves	Détection indirecte via un test de stabilité	
<i>Bacillus cereus</i>	Indicateur de maîtrise des procédés	Contamination par des produits riches en amidon (céréales, farine) et/ou par des épices.  Critère pertinent pour les plats cuisinés à base de riz, liés avec de la farine, charcuterie cuite contenant plus de 5% d'amidon avec une durée de vie longue en réfrigération.	+++ Produits riches en amidon	A rechercher en cas de dépassement du seuil des ASR.	

## Préconisations d'analyses microbiologiques d'autocontrôle selon le type de produits

À part pour les critères réglementaires, il n'existe pas de seuil officiel d'interprétation. Cette partie présente des seuils préconisés pour la charcuterie fermière en l'état actuel des connaissances. Il est en de même pour les critères retenus. Le critère recommandé doit avoir été recherché au moins une fois au cours de la vie du produit (sauf certains critères comme FT/FL qui n'a de sens qu'en fin de vie).

### a. Viande fraîche piécée : critères d'hygiène et limites maximales (ufc/g)

Critère microbiologique	Critère réglementaire ?	Autocontrôle en fin de fabrication ou sortie atelier		Autocontrôle sur produit en fin de durée de vie
		Produit non conditionné	Produit non conditionné	Produit conditionné sous vide
<b>Viande de PORC piécée à cuire</b>				
Entérobactérie à 30°C	Non	10 000	100 000	100 000
FT/FL	Non	-	-	< 100
<i>Pseudomonas</i> *	Non	100 000	-	-

\*Uniquement en cas de défauts importants (poissage, odeur...) réduisant la durée de vie du produit

*Pseudomonas* : critère classique en filière porc mais non retenu en atelier fermier, car :

- Si problème en fin de fabrication, le problème est lié le plus souvent à un excès d'humidité sur la chaîne d'abattage. Le producteur n'a donc que peu de leviers d'actions.
- En revanche, si sur l'atelier reviennent des problèmes de tenue de viande (poissage...) dans le temps, le critère *Pseudomonas* pourra être recherché pour trouver la source. L'origine possible au sein de l'atelier est une humidité excessive, une ventilation insuffisante ou une surcharge des chambres froides lors de la découpe et/ou du stockage.

### b. Préparation de viande

Critère microbiologique	Critère réglementaire ?	Autocontrôle en fin de fabrication		Autocontrôle sur produit en fin de durée de vie
		Produit non conditionné	Produit non conditionné	Produit conditionné sous vide
<b>Préparation de viande à cuire marinade, brochette avec légumes, Saucisse salée à moins de 15 g/kg ou contenant moins de 50% porcs</b>				
Salmonelle	Oui (critère de sécurité n=5, c=0)*	Absence dans 10 g	Absence dans 10 g	Absence dans 10 g
E. Coli	Oui (critère d'hygiène. n=5, c=2)*	m = 500 ufc/g ; M = 5000 ufc/g	m = 500 ufc/g M = 5000 ufc/g	m = 500 ufc/g M = 5000 ufc/g
Flore totale / Flore Lactique	Non	-	-	< 100

\*Règlement CE 2073/2005 et ses modifications et instruction technique DGAL 2016-353

## C. Produits à base de viande

Critère microbiologique	Critère réglementaire ?	Autocontrôle en fin de fabrication	Autocontrôle sur produit en fin de durée de vie	
		Produit non conditionné	Produit non conditionné	Produit conditionné sous vide
<b>Saucisses et autres produits à base de viande hachée avec porc &gt; 50% et sel/15g/kg</b>				
Salmonelles	Non	Absence dans 10 g	Absence dans 10 g	Absence dans 10 g.
E. Coli	Non	m = 500 ufc/g ; M = 5000 ufc/g	m=500 ufc/g ; M= 5000 ufc/g	m = 500 ufc/g ; M = 5000 ufc/g
Flore totale / Flore Lactique	Non	-	-	< 100
<b>Viande cuite, Viandes confites, plats cuisinés</b>				
Enterobacteries (porc)	Non	1 000 ufc/g	100 000 ufc/g	100 000 ufc/g
ASR	Non	m = M = 100	-	-
<i>Bacillus cereus</i> *	Non	m = 10 M = 100	-	-
Flore totale / Flore Lactique	Non	-	-	< 100
<i>Listeria monocytogenes</i> pour les produits prêts à consommer	Oui. Critère de sécurité n=5, c=0	Absence dans 25 g	m = 10 M = 100	m = M = 100
<b>Produits cuits sous-vide (viande et plats cuisinés), semi-conserves vendus dans le conditionnement de cuisson</b>				
ASR	Non	m = M = 100		-
<i>Bacillus cereus</i> *	Non	m = 10 M = 100		-
Flore totale / Flore Lactique	Non	-		< 100
<i>Listeria monocytogenes</i> pour les produits prêts à consommer	Non si le traitement thermique assure la destruction de <i>Listeria monocytogenes</i>	Recommandé pour produit type jambon cuit sous vide Absence dans 25 g		Recommandé pour produit type jambon cuit sous vide m = M = 100
<b>Charcuteries salées à sec et/ou fumées, et séchées, saucisson sec, à consommer en l'état</b>				
<i>Listeria monocytogenes</i> pour les produits prêts à consommer	Oui. Critère de sécurité n=5, c=0	m= M = 100 ou absence dans 25g selon pH et Aw du produit	m= M = 100 ou absence dans 25g selon pH et Aw du produit	m= M = 100 ou absence dans 25 g selon pH et Aw du produit
Salmonelles	Oui. Critère de sécurité n=5, c=0	Absence dans 25 g	Absence dans 25 g	Absence dans 25 g
<b>Charcuterie et plats cuisinés en conserve</b>				
Pas de critères microbiologiques à rechercher. Effectuer un test de stabilité (cf. IV-4.3)				

\* critère à rechercher en 2<sup>ème</sup> niveau si le seuil ASR est dépassé dans des produits à forte teneur en amidon



## Cas particulier : *Listeria monocytogenes*

*Listeria monocytogenes* est un critère de sécurité pour les denrées alimentaires prêtes à être consommées. Bactérie de l'environnement, hautement pathogène, elle présente la spécificité de se développer en milieu froid. Une surveillance dédiée de ce micro-organisme devra être mise en œuvre dans les produits et sur les surfaces de l'atelier.

Le tableau suivant récapitule les limites de présence de *Listeria* selon la catégorie de denrées :

Distinction des denrées favorisant ou non le développement de *Listeria monocytogenes*

	Denrée pouvant favoriser le développement de <i>Listeria monocytogenes</i>	Denrée ne favorisant pas le développement de <i>Listeria monocytogenes</i>
Limite réglementaire	<p>n=5 c=0</p> <p><b>Absence dans 25 g</b> avant que le produit n'ait quitté le contrôle immédiat de l'exploitant qui l'a fabriqué*</p> <p>(A noter : une fois sur le marché et jusqu'à la fin de la durée de vie, n=5 c=0 m=M=100 ufc/g)</p>	<p>n=5 c=0</p> <p>m=M= 100 ufc/g</p> <p>au stade produit mis sur le marché et pendant la durée de conservation</p> <p>Appartiennent automatiquement à cette catégorie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les produits à durée de conservation inférieure à 5 j</li> <li>- les produits dont pH &lt; 4,4 <b>ou</b> Aw &lt;= 0,92</li> <li>- les produits dont le pH &lt;= 5 <b>et</b> Aw &lt;= 0,94</li> </ul> <p>Autres produits : sur justification scientifique. Charcuterie : voir travaux de la FICT dans le GBPH charcuterie industrielle</p>

\* sauf si le producteur peut démontrer par un test de croissance que le produit respectera la limite de 100 ufc/g pendant toute la durée de conservation (m = M = 100 ufc/g)

✍ A noter :

### Denrée cuite dans son emballage

Le règlement (CE) n° 2073/2005 stipule qu'en « temps normal », des recherches périodiques de *Listeria monocytogenes* ne sont pas utiles pour les produits prêts à consommer qui sont issus d'une denrée alimentaire ayant fait l'objet d'un traitement thermique ou autre transformation efficace pour éliminer *L. monocytogenes* lorsque la recontamination n'est pas possible après ce traitement.

♀ Exemple : plat cuisiné sous vide. Au démarrage de l'activité, il sera nécessaire de réaliser une analyse *Listeria* pour s'assurer que le traitement thermique est suffisant. En routine, le contrôle de la température à cœur (et selon le produit, la durée passée à cette température) du produit sera indispensable.

### Charcuterie sèche

Au démarrage de l'activité, la mesure de l'Aw et/ou du pH couplée à une analyse *Listeria* seront indispensables pour valider que le produit ne permet pas le développement de la *Listeria*. En routine, le producteur contrôlera la perte de poids (Cf. IV-7.4).

## Cas particulier des conserves

Le test de stabilité remplace les analyses microbiologiques (Cf. IV-4.3).

## Fréquence d'analyse

Sauf cas particulier des viandes hachées et préparation de viande, le producteur est libre de choisir sa fréquence d'analyses. Les fréquences d'analyses doivent être appropriées en fonction :

- du volume de production, de l'analyse des risques, de l'historique de l'entreprise et de la gamme des produits fabriqués,
- des circuits de commercialisation (restauration collective, crèche, maison de retraite, vente directe, intermédiaires, etc.) visés et des « risques » que ces cibles peuvent présenter.

La fréquence d'analyse est **évolutive dans le temps**. Au démarrage de l'atelier, suite à un problème sanitaire ou à une dérive de résultats, la fréquence sera plus élevée. En revanche, quand l'historique d'analyse est bon sur une période longue, la fréquence des contrôles par analyse pourra être allégée.

**Toute analyse défavorable doit faire l'objet d'une recherche de causes, d'actions correctives et d'analyses de contrôles.** [Voir la partie non-conformité pour plus d'infos.](#)

Dans les ateliers fermiers, les fréquences les plus couramment rencontrées vont de 2 à 4 fois par an pour les viandes (hors viande hachée et préparation de viande). **Une analyse par type de produit et par an est un minimum** (quelle que soit la famille de produits).

Pour les **viandes hachées et préparations de viande**, la fréquence de contrôle recommandée<sup>1</sup> est d'au moins une fois par semaine (ou tous les 5 jours de production pour les établissements ne fonctionnant pas tous les jours de la semaine).

Pour les ateliers de petite taille, un échantillonnage allégé peut être mis en œuvre :

- Établissements produisant moins de 100 kg de viandes hachées par semaine : 1 analyse par mois sur 1 échantillon.
- Établissements produisant moins de 250 kg de préparations de viandes par semaine : 1 analyse par mois sur 1 échantillon.

Le jour de prélèvement est modifié chaque mois de façon à couvrir tous les jours de production. Cependant, en cas de dérive, l'échantillonnage hebdomadaire recommandé doit être repris.

## Combien d'échantillons prélever et comment ?

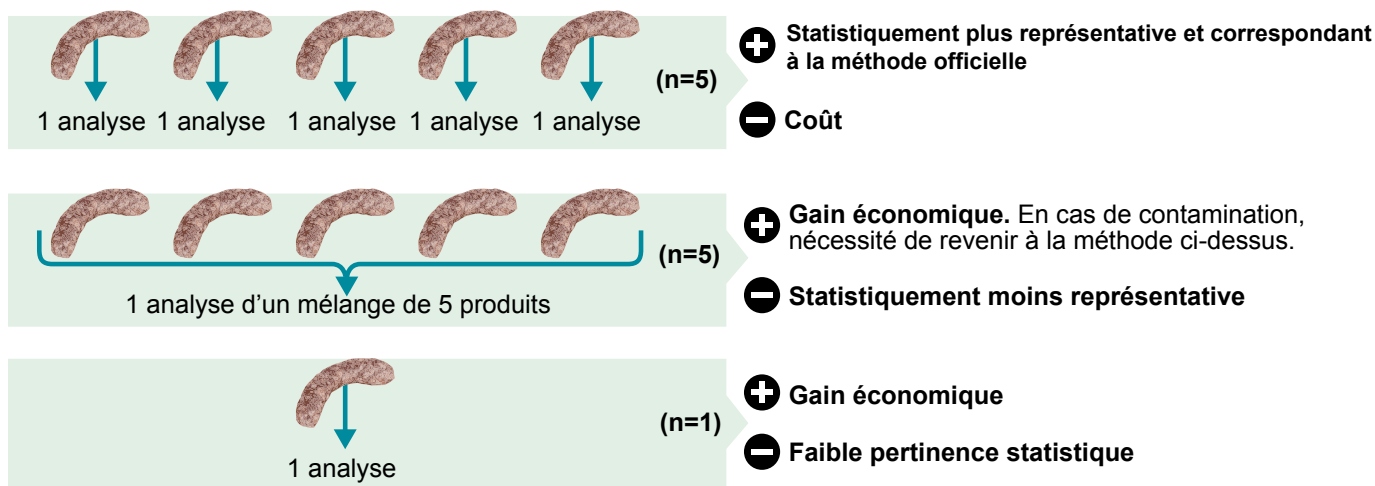
Le choix du plan d'échantillonnage dépend de l'objectif recherché.

- S'il s'agit de vérifier ou valider la conformité d'un produit, le prélèvement du nombre d'unités (n) réglementaire sur un lot reste la méthode officielle, généralement n=5. C'est la méthode la plus représentative. C'est celle qu'appliqueront les inspecteurs de la DD(ETS)PP s'ils prélèvent des produits dans un établissement.
- Pour contrôler en routine que les procédés sont conformes et les produits mis sur le marché sains, le choix de prélèvement n=1 s'avère pertinent dans les ateliers fermiers pour limiter les coûts analytiques (cela ne peut être envisagé que si le professionnel a cumulé des résultats d'autocontrôles à raison de n=5 qui se sont avérés conformes sur une période suffisante pour apporter la preuve de la maîtrise de ses procédés de fabrication). n=1 est aussi possible sur le plan réglementaire pour des critères de sécurité ou d'hygiène pour les petits établissements (cas des viandes hachées et préparations de viandes).

Pour les tests de routine basés sur un seul échantillon, deux techniques sont possibles :

- Prélèvement de 5 échantillons sur le lot mais réalisation d'1 seule analyse sur un mélange des 5 échantillons : cette technique est pertinente pour les critères de sécurité *Salmonella* ou *Listeria monocytogenes* pour lesquels on cherche à mettre en évidence l'absence ou la présence.
- Prélèvement et analyse d'un seul échantillon sur le lot. C'est la méthode que l'on retiendra pour tous les germes que l'on veut dénombrer afin d'éviter les effets « dilution » potentiellement liés aux mélanges d'échantillons de niveau de contamination différent.

<sup>1</sup>. IT DGAL 2016-353



Avantages et inconvénients des différents plans d'échantillonnage

### A noter

Lors de la préparation des échantillons,

- Il est important de noter à quel stade sera fait l'analyse selon le germe analysé. En effet, si deux germes sont analysés sur le même produit, mais à des stades différents (ex : ASR en fin de fabrication et Entérobactéries à DLC), il sera nécessaire de fournir au laboratoire d'analyse 2 échantillons. Pour éviter toute contamination croisée ou modification des conditions de conservation, l'échantillon ayant servi à une première analyse à J0 ne peut être réutilisé pour une analyse à DLC.
- Le matériel de prélèvement doit être stérile afin d'éviter toute contamination croisée. Il faudra être particulièrement vigilant lors de la coupe de produit : le couteau doit avoir été préalablement désinfecté et doit être remplacé après chaque coupe.
- L'échantillon doit être pris sur un lot fabriqué dans des conditions normales de fabrication.

L'échantillon doit ensuite être stocké et transporté en respectant la chaîne du froid.

## 2.3. Analyses chimiques

Certains procédés de fabrication peuvent entraîner la production de molécules dangereuses pour le consommateur.

**Exemple :** les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) générés par le procédé de fumage des aliments sont cancérigènes. C'est pourquoi il existe une norme sur la teneur maximale de HAP à ne pas dépasser. Il convient de valider par analyse le respect de cette norme lors de la mise au point des produits fumés ([voir VI-1.1](#)) et à tout changement d'équipement, de bois mis en œuvre.

Les tableaux suivants présentent les normes chimiques à respecter pour les produits carnés.

	Sommes des dioxines	Sommes des dioxine et PCB de type dioxine	Plomb	Cadmium
Viande et produits à base de viande, graisses	1 pg/g de graisse	1,5pg/g de graisse	0,10 mg/kg à l'état frais	0,05 mg/kg à l'état frais
Foie et produits dérivés de ces foies	6,0 pg/g de graisse	12 pg/g de graisse	0,5 mg/kg à l'état frais	0,5 mg/kg à l'état frais
Rognons	-	-	0,5 mg/kg à l'état frais	1 mg/kg à l'état frais
	<b>Benzo(a) pyrènes (HAP)</b>			
Viandes fumées et produits de viande fumés	5,0 ug/kg de poids à l'état frais			

## 2.4. Analyses de l'environnement

Les contrôles sur l'environnement (dit aussi contrôles de surface) ont pour objectif de vérifier que les locaux et matériel ont été nettoyés et désinfectés correctement, ces derniers ne devant pas être une source de contamination des produits. Ils sont de 2 ordres :

### a. Contrôle de la propreté

Ce contrôle se fait visuellement en vérifiant sur les surfaces l'absence de résidus organiques (sang, graisse...) ou minéraux (tartre).

### b. Contrôle microbiologique



Avant utilisation



Trancheur à jambon mal nettoyé et désinfecté



Conditionneuse sous vide très mal nettoyée et désinfectée

Le contrôle microbiologique de surface a pour rôle de vérifier l'efficacité de la désinfection. Il est imposé par le règlement CE 2073/2005. Ce contrôle de surface peut être réalisé par le producteur lui-même ou par un prestataire à l'aide de lames gélosées ou d'écouvillons qui sont ensuite mis à incuber dans une étuve. Ces autocontrôles présentent l'intérêt d'obtenir des résultats plus rapidement et de pouvoir procéder à des mesures correctives immédiates. Leur coût est faible. Le contrôle est effectué sur des surfaces nettoyées et désinfectées et sèches. Le contrôle peut se faire :

- Soit 1 h après la fin de la désinfection pour vérifier l'efficacité de la désinfection. Dans ce cas, le test ne doit présenter que quelques colonies.
- Soit juste avant la reprise du travail pour mesurer la recontamination. Une absence de colonies est synonyme de surdosage de produit de désinfection et/ou d'un rinçage insuffisant.

Les analyses de surface doivent prendre en compte l'ensemble des surfaces

Surface	Exemple de points de prélèvements
Matériel en contact avec des produits sensibles	Conditionneuse sous vide, trancheur jambon cuit, hachoir, cutter, pétrin ...
En contact direct avec les denrées	Plan de travail, table de découpe, caisse....
En contact indirect avec les denrées	Poignées de porte, écran de balance ou d'étiqueteuse
Sans contact direct avec les denrées (à réserver dans le cadre d'un diagnostic approfondi)	Murs, sol, siphon

**Dans le cas d'atelier fabricant des produits prêts à consommer** « susceptibles de présenter un risque pour la santé publique », le règlement CE 2073/2005 impose la recherche de *Listeria monocytogenes* sur les lieux de transformation et sur le matériel. La fréquence est à la discrétion du producteur.

Il est donc recommandé de rechercher la flore totale et *Listeria spp*, des indicateurs peu spécifiques mais qui permettent d'avoir une bonne idée générale du niveau de contamination.

La fréquence de recherche recommandée est :

- **Au démarrage** : une dizaine de lames gélosées double face pour valider le procédé de désinfection.
- **En routine** : ces mêmes surfaces seront contrôlées de façon tournante de l'ordre de 3 lames par trimestre.



Kit pour prélèvement de surface

📄 Exemple de tableau de suivi des lames de surface

Date du contrôle	Surface contrôlées	Resultat j+4			Germes responsables	Remarques	Opérateur Signature	Signature
		Satisfaisant	Acceptable	Non satisfaisant				
20/03/2021	Table de découpe	X				Ras	Mr dupont	
20/03/2021	Lame du trancheur à jambon			X	Entérobactérie 32 Colonies	Modification du plan de nettoyage	Mr dupont	
27/03/2021	Lame de la trancheuse	X				Désinfection avec du désinfectant sans rinçage ¼ D'heure avant chaque utilisation	Mr dupont	
10/05/2021	Lame de la trancheuse	X					Mr dupont	
23/09/2021	Table de conditionnement sous vide	X					Mr dupont	
23/09/2021	Machine sous vide	X					Mr dupont	
23/09/2021	Bac stockage viande			X	Flore totale 59 Colonies	Laisser égoutter les bacs à l'envers après rinçage ne pas les emboîter	Mr dupont	
26/09/2021	Bac stockage viande	X					Mr dupont	
10/12/2021	Bac stockage viande	X					Mr dupont	

Remarque : Lorsqu'un tapis uniforme recouvre la lame ou que les points sont trop nombreux, considérer que l'on est en situation dangereuse = Rouge). On notera incomptable sur le tableau. Si plusieurs lames sont réalisées sur le même support par exemple table de découpe, on relève le résultat obtenu le moins bon.

## 3. LA GESTION DES NON-CONFORMITÉS ET LA GESTION DES ALERTES

Afin d'éviter que des denrées qui seraient potentiellement non sûres n'atteignent le consommateur final, le règlement (CE) n°178/2002 impose à tous les exploitants du secteur alimentaire de mettre en œuvre des procédures de gestion des non-conformités.

**Qu'est-ce qu'une non-conformité ? C'est le non-respect d'une valeur ou d'un seuil défini dans le plan de maîtrise de l'atelier.** Avoir une non-conformité est un événement normal à toute activité de transformation. Dans tous les cas de non-conformité, il est nécessaire de réfléchir aux causes à l'origine de cette situation et de mettre en œuvre des actions correctives.

Les non-conformités peuvent porter sur des bonnes pratiques générales, des paramètres de fabrication ou des analyses de produits (critères de sécurité ou d'hygiène des procédés définis réglementairement ou par la profession). En fonction des non-conformités constatées sur les produits, les mesures correctives vont différer. Des procédures définissant des mesures correctives et corrections si nécessaires, portant sur les produits et équipements, doivent être prévues pour toutes les situations de non-conformité avant qu'elles n'aient lieu effectivement. Ces procédures visent à éviter de mettre sur le marché des produits non sûrs et à revenir au plus vite à une situation normale de maîtrise.

En cas de non-respect ou dépassement des seuils ou valeurs définis dans le plan de maîtrise sanitaire, ces procédures devront être appliquées. **Toutes les non-conformités et actions correctives réalisées doivent être enregistrées.**

### 3.1. Gestion des non-conformités sur les paramètres de fabrication

Une gestion des non-conformités sur tous les paramètres de fabrication validés doit être prévue dans le Plan de Maîtrise Sanitaire et appliquée. Le tableau suivant donne des exemples de non-conformités et de mesures correctives.

Process	Exemples de non-conformités sur les paramètres de fabrication	Exemples de mesures correctives associées
<b>Appertisation</b> (ou fabrication de conserves)	Barème de stérilisation non respecté. Analyse du barème appliqué. La cause à l'origine de cette non-conformité est identifiée : erreur du manipulateur ou problème de fonctionnement de l'autoclave.	Possibilité d'application immédiate d'un second barème maîtrisé. Classification en semi-conserves si la température appliquée est connue et relève de la pasteurisation (supérieure à 85°C), avec conservation entre 0 et 4°C et application d'une DLC. Classification en produits frais (simple cuisson avec une température supérieure à 63°C à coeur), avec conservation entre 0 et 4°C, et consommation immédiate dans les 3 jours, Destruction du lot si la température est non connue ou inférieure à 63 °C sans possibilité d'un nouvel autoclavage immédiat ou d'un traitement thermique immédiat supérieur à 63 °C. Identification du problème sur l'autoclave et appel du fabricant assurant la maintenance.

Process	Exemples de non-conformités sur les paramètres de fabrication	Exemples de mesures correctives associées
<b>Pasteurisation/ Cuisson</b>	<p>Barème de pasteurisation ou cuisson non respecté</p> <p>La cause à l'origine de cette non-conformité est identifiée : erreur du manipulateur ou problème du pasteurisateur ou de l'équipement.</p>	<p>Poursuite de la pasteurisation ou de la cuisson immédiate avec remontée à la température du barème et maintien pendant une durée équivalente au barème, si le process le permet. Application de la DLC prévue avec surveillance du lot.</p> <p>Si le process ne le permet pas et que la température est supérieure à 63 °C, vente avec DLC courte sinon destruction.</p> <p>Intervention de la maintenance si nécessaire.</p>
<b>Refroidissement</b>	<p>Durée de refroidissement plus longue que celle définie dans le PMS</p> <p>La cause à l'origine de cette non-conformité est identifiée : erreur du manipulateur ou problème de la cellule de refroidissement.</p>	<p>Réduction de la DLC, et surveillance du lot si la durée de refroidissement est plus longue que celle définie dans le Plan de Maitrise Sanitaire.</p> <p>Intervention de la maintenance si nécessaire.</p>
<b>Séchage</b>	<p>Paramètres technologiques : hygrométrie, température ou durée du cycle non respectées.</p> <p>La cause à l'origine de cette non-conformité est identifiée : erreur du manipulateur ou problème de l'équipement.</p>	<p>Prolongation de la durée de séchage avec maîtrise des paramètres validés. Contrôles de l'Aw en fin de process et analyses microbiologiques. Vente si contrôles satisfaisants.</p> <p>Intervention de la maintenance si nécessaire.</p>
<b>Fumage</b>	<p>Paramètres technologiques de fumage : température ou durée du cycle de fumage, non respectés.</p> <p>La cause à l'origine de cette non-conformité est identifiée : erreur du manipulateur ou problème de l'équipement.</p>	<p>Prolongation de la durée de fumage avec maîtrise des paramètres validés. Analyses microbiologiques en fin de process. Vente si analyses satisfaisantes avec surveillance du lot concerné.</p> <p>Intervention de la maintenance si nécessaire.</p>
<b>Sous-vide</b>	<p>Mauvaise étanchéité du sous-vide après mise sous-vide.</p> <p>La cause à l'origine de cette non-conformité est identifiée : erreur du manipulateur ou problème de l'équipement.</p>	<p>Procéder à une remise sous-vide immédiate.</p> <p>Intervention de la maintenance si nécessaire.</p>

## 3.2. Gestion des non-conformités sur les analyses relatives à des critères d'hygiène des procédés

Les critères d'hygiène des procédés sont définis par la réglementation ([chapitre Les critères microbiologiques](#)) ou préconisés par la profession. Ils permettent de contrôler l'efficacité des bonnes pratiques d'hygiène et les mesures de maîtrise mises en place.

Des résultats non conformes sur des germes ou composés relevant de la catégorie critères d'hygiène des procédés, sont des indicateurs d'une dérive dans les procédés de fabrication. Ils doivent conduire à contrôler les conditions et paramètres de fabrication, et à étudier des mesures correctives pour un retour à une situation normale.

Ces contrôles peuvent notamment consister à surveiller : la qualité des matières premières et l'hygiène de la production, les températures de transport et de stockage et à vérifier l'efficacité des traitements et procédés de fabrication ainsi que les bonnes pratiques d'hygiène. Suite à ces contrôles, il sera nécessaire de mettre en œuvre des mesures correctives et d'évaluer leur efficacité. Les résultats des analyses sur les lots suivants permettront de valider ou non le retour à une situation satisfaisante. Le processus de contrôle et de mise en œuvre d'actions correctives sera poursuivi tant que les résultats ne seront pas satisfaisants.

Des résultats non-conformes sur des critères d'hygiène des procédés ne donnent pas lieu généralement à une destruction de lots.

En cas d'analyse défavorable, il est nécessaire :

1	Analyser l'origine possible du problème
2	Corriger si nécessaire
3	Analyser le lot suivant de fabrication du produit concerné et vérifier le retour à une situation normale
4	Enregistrer la non-conformité et les actions correctives

## 3.3. Gestion des alertes

Le règlement 178/2002 indique qu'aucune denrée alimentaire n'est mise sur le marché si elle est dangereuse, c'est-à-dire préjudiciable à la santé du consommateur ou impropre à la consommation humaine. Chaque responsable d'atelier de transformation doit connaître la marche à suivre si un danger venait à être détecté sur un de ses produits. La procédure de gestion des alertes et des retraits – rappels de produits, définit la conduite à tenir : elle fait partie du PMS de l'établissement.

D'un point de vue réglementaire, on parle d'une situation d'alerte lorsqu'un produit a été identifié comme dangereux et n'est plus sous votre contrôle direct, c'est-à-dire qu'il a été mis sur le marché. Si le produit n'a pas encore été commercialisé et se trouve donc toujours en stock dans votre atelier, la procédure à suivre reste toutefois comparable, l'objectif étant dans tous les cas d'éviter l'exposition des consommateurs au danger.

### Qu'est-ce qu'un produit dangereux pour le consommateur ?

Un produit peut être dangereux du fait de la présence de **corps étrangers** (morceaux de verre, métal etc.), de **contamination microbiologique** ou **chimique** ou de tout autre défaut majeur laissant suspecter un danger (ex : boîtes de conserve bombées).

A travers les **analyses d'auto-contrôles** qu'il réalise régulièrement sur ses produits, le producteur peut détecter certains dangers, notamment **microbiologiques**. **Tout résultat non conforme sur un critère de sécurité (ex : *Listeria monocytogenes*, *Salmonella*...) signifie que le produit est dangereux.**

Le Guide d'aide à la gestion des alertes d'origine alimentaire, [téléchargeable sur le site du Ministère de l'agriculture](#), récapitule pour tous les produits les seuils d'alerte microbiologique et chimique que les professionnels de la filière doivent prendre en compte.



**Attention :** ce n'est pas parce qu'un seuil d'alerte est défini dans ce guide que le critère considéré doit obligatoirement être analysé dans le cadre du plan d'autocontrôles. La définition des critères pertinents à suivre dans le plan d'autocontrôle est propre à chaque atelier et est déterminé sur la base de l'analyse des dangers.



Les analyses d'autocontrôles peuvent également révéler des dangers chimiques (ex : HAP sur les produits fumés).

## Détection des dangers dans la chaîne alimentaire

En dehors des analyses d'autocontrôle effectuées dans les ateliers de fabrication, les dangers peuvent aussi être détectés :

- par des **analyses** effectuées par les services de l'Etat (ex : contrôle officiel des DD(ETS)PP, plan de surveillance...) ou par certains clients (ex : une GMS procédant régulièrement à des analyses sur les produits à réception) ;
- par des **retours clients** (ex : un client vous rapporte un produit contenant un morceau de verre...) ;
- par une **alerte** d'un de vos **fournisseurs** (ex : contamination d'un ingrédient que vous lui avez acheté) ;
- par une enquête sanitaire faisant suite à des **cas d'intoxication alimentaire**.
- ...

La réglementation précise qu'il est de la responsabilité du premier acteur de la chaîne alimentaire qui détecte le danger d'informer les services de l'état.

## Conduite à tenir en cas de danger

L'alerte sanitaire est source de stress important pour le responsable de l'atelier. Pour "garder la tête froide", il est nécessaire d'être bien au clair sur les actions à conduire : d'où la nécessité d'avoir anticipé en décrivant les différentes actions à conduire dans le PMS. En cas d'alerte, on pourra ainsi se référer à cette "check list" pour ne rien oublier et procéder avec rigueur et efficacité.

### a. Évaluation de la situation et identification des lots de produits concernés

Dès la connaissance du danger, il faut évaluer le niveau de risque pour les consommateurs, identifier et localiser le ou les lots concernés (en stock, livrés à des intermédiaires, vendus au consommateur final) à partir du système de traçabilité ([voir VI-4](#)). Pour certains lots, des analyses complémentaires pourront être nécessaires pour confirmer ou infirmer la présence de danger.

### b. Mise en place des mesures de retrait/rappel et information des consommateurs

- **Bloquer et isoler les produits non conformes encore en stock dans l'atelier.** Il est nécessaire d'apposer des repères visuels clairs (bandeaux, affiches rouges « Produits non conformes – à détruire ») afin d'éviter toute expédition par erreur.
- **Pour les produits déjà livrés à des intermédiaires (épicerie, restaurants...) :** retrouver et informer les clients ayant reçu les lots de produits non conformes à l'aide du système de traçabilité afin que les produits soient retirés de la vente. Il s'agit d'une mesure de **retrait**.
- **Si le produit a déjà atteint les consommateurs finaux,** il est alors obligatoire **d'informer les consommateurs** par tout moyen pertinent (affichage sur les lieux de vente, site internet...). L'information doit être claire et comporter tous les éléments pour identifier le produit concerné, les risques encourus et la conduite à tenir (ramener le produit ou le détruire). Ces mesures de **rappel** visent à empêcher après distribution, la consommation ou l'utilisation d'un produit par le consommateur et/ou à l'informer du danger qu'il court éventuellement s'il a déjà consommé le produit. Depuis avril 2021, **tout rappel de produit doit être déclaré sur le site [rappel.conso.gouv.fr](http://rappel.conso.gouv.fr)**. Ce site national rassemble l'ensemble des informations sur les produits (alimentaires ou non) faisant l'objet d'un rappel.

✍ A noter que le rappel n'est pas toujours systématique : en fonction de l'importance du risque pour la santé humaine (type de danger, niveau de contamination, mode d'utilisation du produit...), des mesures de retrait appropriées peuvent suffire dans certains cas.

Les informations utiles à mentionner dans la communication auprès des consommateurs.

**Informations sur le produit et ses modalités de commercialisation**

- Nom de la société mettant en œuvre le rappel / information consommateur
  - [Téléphone, Adresse, Email (facultatif)]
  - Nature du produit
  - Marque (le cas échéant)
  - Dénomination précise de vente
  - Photo du produit (avec ou sans emballage/étiquette selon modalité de vente)
- Présentation et moyens de reconnaissance :
- Si vente emballé en libre service :**  
type de conditionnement, volume ou masse, identification du lot (éventuellement conditionné par le détaillant) ou code de fabrication, marque sanitaire, DLC ou DDM, signes particuliers de reconnaissance éventuellement.
  - Si vente au rayon traditionnel, en vrac :**  
forme, signes particuliers de reconnaissance éventuellement, période de commercialisation dans le lieu de vente (qui doit donc être adaptée par chaque détaillant)
- Zone de commercialisation (si pertinent)**  
Exemple : noms des départements concernés, vente à l'échelle nationale.

**Informations sur le danger, le risque encouru et la conduite à tenir**

- Identification du danger**  
Exemple : micro-organisme en cause
- Information sur la nature du risque encouru**  
Exemple : symptôme, profils des personnes les plus sensibles et éventuellement moyens pour le prévenir, les précautions à prendre, etc. et la conduite à tenir en cas de symptômes  
Exemple : consultation d'un médecin
- Conduite à tenir par rapport au produit détenu.**  
Modalités d'échange ou de remboursement  
Exemple : ne pas utiliser, jeter, rapporter au distributeur

**Informations pour joindre le responsable de la commercialisation**

- Contact consommateur :** un numéro de téléphone à contacter pour plus d'information peut être intéressant à mentionner car il permet, s'il le souhaite, au producteur ou au détaillant selon les circonstances, de gérer les relations commerciales avec les clients.
- Contact presse** (uniquement pour les communiqués de presse)

Source : Guide des alertes. Le site Rappelconso permet de générer automatiquement ce type d'affiche

### c. Information de la DD(ETS)PP

Il est de la responsabilité du premier acteur de la chaîne alimentaire qui détecte un danger d'informer la DD(ETS)PP. Le producteur qui reçoit un résultat d'analyse non conforme sur un critère de sécurité a donc l'obligation de le notifier à la DD(ETS)PP. Contrairement à une idée répandue, le laboratoire ne transmet pas automatiquement les résultats à la DD(ETS)PP.

- Si les produits n'ont pas encore été mis sur le marché, la déclaration se fait en ligne sur [mesdemarches.agriculture.gouv.fr](https://mesdemarches.agriculture.gouv.fr) avec le cerfa n°15989, valable uniquement pour des critères d'hygiène.
- Si les produits sont déjà sur le marché, la « Fiche de transmission de l'alerte » ([annexe VII du Guide des alertes](#)) doit être utilisée.

### d. Rechercher l'origine du problème et mettre en place un plan d'action

Dès connaissance du problème, il est bien sûr indispensable de faire un diagnostic de la situation afin de rechercher les causes et définir les mesures correctives à mettre en œuvre.

La démarche à suivre est à adapter à la nature du problème et passe par :

- **un diagnostic de la situation** : vérifier l'application des bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication, la bonne gestion des PrPo et/ou CCP ; les différents enregistrements mis en place dans l'atelier pourront s'avérer utiles pour cette étape.
- la réalisation le cas échéant d'**analyses complémentaires** pour évaluer l'ampleur de la contamination (lots concernés) et/ou rechercher l'origine de la contamination.
- la mise en place des **mesures correctives** nécessaires
- la vérification par analyses que le problème a bien été réglé. Le retour à la conformité est jugé sur le nombre d'échantillons prévu par la norme (c'est à dire n=5 dans la plupart des cas). [voir partie VI.2.2.1](#)

L'ensemble des mesures correctives mises en place et leur vérification doivent être consignées dans le PMS.

### e. Eliminer des produits retirés du marché dans une filière adaptée

Les produits faisant l'objet de mesures de retrait-rappel sont impropres à la consommation en l'état et à risque sur le plan sanitaire.

Dans certains cas de contamination microbiologique, il peut être possible d'orienter ces produits vers des procédés permettant un assainissement (ex : traitement thermique).

Dans la majorité des cas, ces produits devront être éliminés. Il faut savoir que les denrées animales contaminées par des corps étrangers ou des germes pathogènes sont classées dans les sous-produits animaux de catégorie C2 (comme les retraits d'abattoir, les cadavres d'animaux morts sur la ferme etc.). A ce titre, elles doivent être collectés par un établissement habilité à traiter ce type de sous-produit. Les bons d'enlèvement doivent être conservés.

## 4. LE SYSTÈME DE TRAÇABILITÉ

La traçabilité est la capacité à retracer le cheminement d'une denrée alimentaire à travers toutes les étapes de sa production, de sa transformation et de sa distribution.

### 4.1. Traçabilité externe : une obligation réglementaire<sup>2</sup>

Le producteur doit être capable d'identifier et de tracer à tout moment :

- **En amont** : les fournisseurs de toutes les matières premières et ingrédients utilisés en fabrication (carcasses de porc livrées par l'abattoir, abats, sang, boyaux, sel, épices, légumes et aromates, vins etc.) mais aussi des conditionnements (sacs sous vide, ficelle...) en contact avec les denrées.
- **En aval** : les clients professionnels (= intermédiaires) auxquels les produits ont été vendus. La réglementation n'impose pas la traçabilité jusqu'aux consommateurs finaux. Cependant, il peut être intéressant dans certains cas de tracer les dates et lieux de vente directe, notamment pour des produits à DDM ou DLC longue comme les salaisons et si le producteur est présent sur différents circuits de vente directe.  
☞ Exemple : un cahier recensant les dates et lieux des différents marchés effectués avec les n° de lot des saucissons secs mis en vente sur ces différents marchés pourra faciliter les mesures de rappel en cas d'alerte sanitaire ([voir partie VI-3.3](#)).


### Quelles sont les informations à détenir ?


Traçabilité amont (ce que vous devez obtenir de vos fournisseurs)	Traçabilité aval (ce que vous devez fournir à vos clients professionnels)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nom et adresse du fournisseur</li><li>• Dénomination de vente ou description exacte du produit</li><li>• Quantité</li><li>• Date(s) d'expédition/livraison</li><li>• Indication identifiant le lot, le groupe de produits ou l'envoi (sauf pour les conditionnements)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vos nom et adresse</li><li>• Nom et adresse du client</li><li>• Dénomination de vente ou description exacte de la denrée</li><li>• Quantité</li><li>• Date(s) d'expédition/livraison</li><li>• Indication identifiant le lot, le groupe de produits ou l'envoi</li></ul>

### Sous quelle forme conserver ces informations ?

Il n'y a pas de forme imposée. Chaque producteur choisit la solution qui lui correspond le mieux :

- un registre ou un cahier des entrées, sorties ;
- un support informatique (notamment pour la traçabilité aval) ;
- la conservation des bons de livraison, étiquettes ou tout autre document comportant les informations requises.

 **Attention** : l'identifiant des lots (n° de lot, n° de tuerie, DLC ou autre selon le cas) n'est pas obligatoirement mentionné sur le bon de livraison. L'information peut se trouver sur d'autres supports : étiquette sur le produit, le carton de livraison... Si vous assurez la traçabilité amont de votre atelier avec les bons de livraison, pensez à les annoter avec les n° de lot si ceux-ci n'y figurent pas ou à agraffer au BL le document précisant le numéro de lot.

 **Attention**, une livraison peut comporter des produits de lots différents.

<sup>2</sup>. Règlement CE n°178/2002 - article 18

L'organisation choisie doit permettre de retrouver rapidement les informations en cas de besoin ou de demande de la DD(ETS)PP. Il faut donc être rigoureux dans le classement.

## Quelle durée de conservation des documents de traçabilité <sup>3</sup> ?

Pour les produits non périssables, la durée de conservation est fixée à la DDM + 6 mois.

Pour les produits périssables ayant une DLC inférieure à 3 mois ou sans date limite (fruits, légumes, produits non préemballés), la durée de conservation peut être réduite à 6 mois à partir de la date d'utilisation (traçabilité amont) ou d'expédition (traçabilité aval).

Pour les conditionnements (bocal, sac sous-vide,...), la durée de conservation est de 6 mois après utilisation.

## 4.2. Traçabilité interne, notion de lot

La traçabilité interne permet de relier les matières premières et ingrédients mis en œuvre et les produits fabriqués mis sur le marché. Chaque producteur est libre de définir ou non un système de traçabilité interne.

### A quoi sert la traçabilité interne ?

- Elle permet une action plus ciblée en cas d'alerte sanitaire nécessitant un retrait rappel de produit. En l'absence de gestion de lot, c'est l'ensemble du stock qui sera éliminé en cas de problème. Les ateliers qui fabriquent des produits à durée de consommation longue ont donc tout intérêt à tracer des lots.
- Elle participe au diagnostic de certains accidents de fabrication en permettant de remonter aux lots de matières premières ou d'ingrédients.

La traçabilité interne se base sur la notion de lot. Un lot est un ensemble d'unités de vente d'une denrée alimentaire produite, fabriquée ou conditionnée dans des circonstances pratiquement identiques. Il est de la responsabilité du producteur de définir son lot ainsi que les moyens de séparation et d'identification.

Un lot peut correspondre à un jour de fabrication ou à une période plus longue pendant laquelle un même type de fabrications est mis en œuvre (à partir d'un lot de porcs abattus le même jour par exemple). Une fois la définition du lot posé pour les différents produits de l'atelier, il faut organiser leur identification et la gestion des informations qui y sont associées. La mise en place de n° de lot n'est pas toujours nécessaire. Si le lot correspond à une journée de fabrication, la DLC ou la DDM peut suffire dans la mesure où elles comprennent le jour et le mois.



### Exemple de traçabilité de saucissons

Suivi des lots de saucisson dans un séchoir par le numéro de la semaine de fabrication (S2, S50) et éventuellement l'espèce (Bf = boeuf, sans mention = porc).

<sup>3</sup> Note de service DGAL/SDSSA/N2012-8156 du 24 juillet 2012

## Comment faire le lien entre le produit d'un lot et les ingrédients mis en œuvre ?

Là encore, plusieurs solutions sont possibles. Au producteur de choisir celle qui lui convient le mieux.

### ☞ Exemples :

- la fiche de fabrication (ce système permet de relever pour chaque fabrication les informations permettant d'assurer la traçabilité des ingrédients mis en œuvre et les paramètres clés de fabrication type CCP ou PrPo).
- un système simple de repérage des dates de début et fin d'utilisation des ingrédients comme le sel, les épices, les boyaux (ces informations peuvent être indiquées sur les bons de livraison ou sur un tableau dédié affiché à l'endroit où sont stockés les ingrédients).

## 5. LE SYSTÈME DOCUMENTAIRE ASSOCIÉ AU PMS

Différents types de document sont associés à un PMS :

- Des documents décrivant « **ce qui doit être fait** » : il s'agit des règles de fonctionnement, des procédures à suivre en matière d'hygiène, de fabrication et de traçabilité ; elles ont été établies lors de l'élaboration du PMS.
- Des documents relatifs à la **validation des choix faits dans le PMS** (ex : si j'ai décidé de stériliser à 115°C pendant 30 min, je dispose des preuves de la validation ce barème). Les guides professionnels (comme le présent guide) sur lesquels s'est appuyé le producteur pour réaliser son analyse des dangers et construire son PMS sont des éléments permettant de justifier du bien-fondé sanitaire de certains choix.
- Des **supports d'enregistrement** qui vont permettre de conserver des traces de ce qui a été effectivement fait dans l'atelier. Chaque producteur doit définir sa "politique" en matière d'enregistrement. Si certains sont obligatoires (ex : enregistrements associés au contrôle des CCP), d'autres sont à raisonner en fonction de l'intérêt qu'ils présentent pour le pilotage de la qualité. Cela dépend de l'organisation de l'atelier, du nombre de personnes travaillant dans l'atelier, du type de fabrications... Au minimum, il faudra enregistrer les non conformités et les mesures correctives mises en place ([voir exemple indicatif de « Fiche de gestion des non conformités »](#)).



**Attention à ne pas confondre enregistrement et contrôle !** Le contrôle de la bonne application des mesures d'hygiène et de fabrication est obligatoire ([voir partie VI-2](#)) ; l'enregistrement de ces contrôles est à adapter au fonctionnement et fabrications de l'atelier.

Dans la construction du système documentaire, il faut **viser l'efficacité et la pertinence pour le pilotage de la qualité sanitaire** dans l'atelier.

L'instruction technique sur la flexibilité ([voir Partie I-1.4.](#)) a confirmé la nécessaire souplesse à avoir dans le système documentaire dans les petits ateliers. Les ateliers agréés CE auront cependant plus de procédures à formaliser par écrit que les ateliers en dérogation ou en remise directe dans lesquels des explications et justifications seulement orales peuvent être acceptées sur beaucoup de points par les services de contrôles lors des inspections.

Le tableau suivant propose un récapitulatif des documents "papier" associés au PMS selon le statut de l'atelier. Enfin, ne pas oublier qu'un plan de maîtrise sanitaire est un document vivant qui doit être revu et mis à jour régulièrement.

## Quels supports pour les enregistrements ?

Il n'y a pas de support imposé. Le producteur a toute latitude pour concevoir ses enregistrements comme il l'entend. L'essentiel est qu'il soit à l'aise avec le système retenu et que les informations utiles soient bien enregistrées, facilement accessibles, valorisables... et valorisées.

L'enregistrement sur papier est largement répandu dans les ateliers fermiers mais différentes solutions numériques facilitant la gestion des enregistrements et de la traçabilité, de la réception des ingrédients jusqu'à l'édition des bons de livraison, voire des étiquettes, se développent.

### Quelle durée de conservation des documents de vérification ?

Les documents relatifs à la vérification qui sont utiles pour la réalisation d'analyses de tendance doivent être conservés pendant 3 ans, date à date. Sont notamment concernés :


- les autocontrôles microbiologiques et chimiques « produits »,
- les fiches de non-conformités en cas de :
  - dépassement des limites critiques (CCP) ou des seuils de maîtrise (PrPo),
  - dérive des valeurs de suivi dans le temps (tendance),
  - contrôles microbiologiques défavorables concernant le plan de nettoyage et de désinfection,
  - réclamations clients de nature sanitaire.

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des documents que l'on doit trouver dans un PMS. Les ateliers agréés CE ont davantage de procédures à formaliser que les ateliers en **remise directe (RD)** ou **dérogation à l'agrément (DA)**. **Les obligations spécifiques des ateliers CE sont indiquées en rouge dans le tableau.** Le reste s'applique à tous les ateliers, quel que soit leur statut sanitaire.

Plan du PMS et documents associés

Règles de fonctionnement et procédures de travail Ce qui doit être fait et comment	Validation des choix de fonctionnement Preuves du bien-fondé sanitaire des choix faits dans le PMS	Enregistrements et traçabilité Preuves de l'application du PMS
<b>Documents rassemblés dans le « classeur » PMS et gérés par le responsable du PMS</b>		<b>Documents présents dans l'atelier pour enregistrement au fil de l'eau par les opérateurs. Vérifiés et archivés régulièrement par le responsable du PMS</b>
<p><b>Pilotage du PMS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Désignation d'un responsable du PMS chargé de mettre en place, vérifier et adapter le PMS et d'encadrer les autres personnes travaillant dans l'atelier. Il est l'interlocuteur de la DD(ETS)PP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attestation de formation du responsable PMS à l'HACCP/Guide des bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication</li> </ul>	
<p><b>Les produits mis sur le marché</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descriptif des produits</li> <li>• Diagrammes de fabrication identifiant les étapes clés pour la maîtrise (CCP/PrPo) et les niveaux objectifs fixés (T°C, durée, pH, Aw...)</li> <li>• <b>Ateliers agréés CE</b> : plan HACCP formalisé.</li> <li>• Plan annuel d'auto-contrôles sur les produits : produits à analyser, critères recherchés, seuils d'interprétation, fréquence d'analyse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyses de validation des DLC</li> <li>• Validation INITIALE des paramètres technologiques associés aux CCP et PrPo <ul style="list-style-type: none"> <li>- validation des barèmes de stérilisation</li> <li>- cinétiques de refroidissement (en l'absence de cellule)</li> <li>- séchage : analyses Aw, courbes de perte de poids</li> <li>- ....</li> </ul> </li> <li>• Guide des bonnes pratiques de transformation de porc à la ferme (et/ou autres documents de référence) sur la base duquel le responsable PMS a réalisé son analyse des dangers et défini des limites critiques ou valeurs cibles pour les CCP/PrPo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enregistrements des CCP à chaque fabrication</li> <li>• Enregistrement des PrPo : nature et fréquence à adapter selon types de produits et ateliers. Minimum = enregistrement des non conformités et actions correctives (<a href="#">voir exemple de fiche de gestion des non conformités</a>).</li> <li>• Enregistrement des non-conformités/mesures correctives sur les paramètres de maîtrise surveillés</li> <li>• Résultats des analyses d'auto-contrôles</li> <li>• Fiche d'enregistrement des non-conformités et actions correctives</li> </ul>



Règles de fonctionnement et procédures de travail Ce qui doit être fait et comment	Validation des choix de fonctionnement Preuves du bien-fondé sanitaire des choix faits dans le PMS	Enregistrements et traçabilité Preuves de l'application du PMS
<p><b>La maintenance des équipements</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrats de maintenance des équipements s'ils existent</li> <li>• Protocole d'étalonnage des thermomètres (si effectué en interne)</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoclave : carnet à jour (attestant de la réalisation des contrôles réglementaires).</li> <li>• Justificatifs de maintenance et d'entretien/réparation sur les autres appareils : contrôle frigorifique, machine sous vide, étalonnage thermomètres..</li> <li>• Carnet métrologique (contrôle réglementaire des balances)*.</li> </ul>
<p><b>Alimentation en eau</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si réseau public : attestation de raccordement au réseau public (ou facture) + double du courrier à la mairie demandant à être prévenu en cas de problème sur le réseau public</li> <li>• Si captage privé : arrêté préfectoral d'autorisation + plan de contrôle de la qualité de l'eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si eau du réseau : résultats des analyses (à réaliser uniquement en cas de problème sanitaire).</li> <li>• Si captage privé autorisé : résultats d'analyses annuelles</li> </ul>
<p><b>Plan de lutte contre les nuisibles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Atelier agréé CE</b> : plan avec emplacement des appâts/pièges, équipement de désinsectisation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiche technique des biocides utilisés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compte-rendu d'intervention du prestataire extérieur OU enregistrement des relevés d'appât si réalisation par le producteur</li> <li>• Enregistrement de la gestion des non conformités et mesures correctives en cas de problème.</li> </ul>
<p><b>Réception des matières premières, ingrédients et conditionnements</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ateliers agréés CE</b> : procédure de contrôle à réception (RD/DA : pas d'écrit exigé mais le producteur doit être capable d'expliquer comment il gère).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiche technique des ingrédients utilisés (composition, condition d'utilisation, présence d'allergènes...)</li> <li>• Certificat d'aptitude au contact alimentaire pour les conditionnements</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Au minimum : enregistrement des non-conformités à réception et actions correctives.</li> <li>• Informations de traçabilité amont (BL ou autre...)</li> </ul>
<p><b>Bonnes pratiques d'hygiène du personnel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ateliers CE</b> : procédure de gestion vestimentaire + instruction d'hygiène au personnel. (RD/DA : pas d'écrit exigé mais le producteur doit être capable d'expliquer comment il gère)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attestation de formation du personnel aux BPH (formation interne ou externe)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•  plan de formation du personnel (p060_plan_formation.docx)</li> </ul>

Règles de fonctionnement et procédures de travail Ce qui doit être fait et comment	Validation des choix de fonctionnement Preuves du bien-fondé sanitaire des choix faits dans le PMS	Enregistrements et traçabilité Preuves de l'application du PMS
<p><b>Nettoyage et désinfection</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de nettoyage désinfection du matériel et des locaux (RD/DA : au moins pour les opérations non quotidiennes)</li> <li>• Plan d'autocontrôle : analyses de surface (fréquence, surface analysée et les germes recherchés)</li> <li>• La procédure complète de nettoyage et désinfection doit exister</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiche technique des produits utilisés (+ fiche de sécurité pour le DU)</li> <li>• Résultats d'analyse de surface validant le protocole de nettoyage désinfection (= analyses réalisées de manière rapprochées à la mise en place d'un nouveau protocole de nettoyage).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enregistrement des nettoyages : au moins les opérations non régulières.</li> <li>• Résultats des analyses d'auto-contrôles de surfaces</li> <li>• Enregistrement des non conformités et mesures correctives</li> </ul>
<p><b>Températures de stockage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ateliers CE</b> : procédure de gestion du stockage des matières 1<sup>ères</sup>, produits intermédiaires et produits finis (objectifs de température, modalités et fréquence de surveillance, mesures correctives) (RD/DA : pas d'écrit exigé mais le producteur doit être capable d'expliquer comment il gère)</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Au minimum : enregistrement des non conformités et mesures correctives.</li> <li>• Enceinte T°C négative d'une capacité <math>\geq 10 \text{ m}^3</math> : enregistrement en continu des T°C.</li> </ul>
<p><b>Gestion des déchets et sous-produits animaux (SPAn)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ateliers CE</b> : modalités de gestion et d'élimination</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bons d'enlèvement des SPAn (numérique ou papier) ou de dépôt dans des installations de traitement agréées (plateforme de compostage, méthaniseur...).</li> </ul>
<p><b>Expédition - vente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documents et informations sur les produits délivrés aux clients conformes à la réglementation : étiquetage (dont allergènes), bons de livraison...</li> <li>• <b>Ateliers agréés CE</b> : procédure de contrôle à expédition</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Au minimum : enregistrement des non conformités/mesures correctives à expédition.</li> <li>• Conservation des documents de traçabilité aval pour tous les produits vendus à des professionnels (bons de livraison ou facture...).</li> </ul>

\*Ce contrôle n'est pas lié à la gestion sanitaire mais est obligatoire pour tous les instruments de pesée (contrôle tous les ans pour les balances utilisées pour du pré-emballé).

 Exemple de fiche d'enregistrement des non conformités et mesures correctives

Date de détection de la non-conformité :		
<b>Objet :</b>	<input type="checkbox"/> Produits finis <input type="checkbox"/> Nettoyage – désinfection <input type="checkbox"/> Personnel <input type="checkbox"/> Locaux, équipements et ustensiles <input type="checkbox"/> Eau <input type="checkbox"/> Matières premières, ingrédients <input type="checkbox"/> Températures <input type="checkbox"/> Réclamation client <input type="checkbox"/> Nuisibles <input type="checkbox"/> Suivi fabrication  <input type="checkbox"/> Autres	
	Préciser :	
	<b>2. Description de la non-conformité et de ses causes supposées :</b>	
	<b>Causes :</b>	
<b>Denrées impactées :</b>		
<b>Localisation des denrées :</b>	<input type="checkbox"/> Dans les locaux <input type="checkbox"/> Chez les clients <input type="checkbox"/> chez les consommateurs	
<b>3. Action(s) corrective(s) apportée(s)</b>		
<b>Date de sa mise en œuvre et description :</b>		
<b>Devenir des denrées (destruction, retrait, rappel...) :</b>		
<b>4. Vérification de l'efficacité des mesures correctives</b>		
Nom et prénom du responsable :		
Date :	Signature :	
<b>Ce document est à conserver pendant 3 ans</b>		

Observations éventuelles :



## Annexe 1

### Liste des 14 allergènes réglementés (Annexe II du règlement UE 2011-1169)

#### Substances ou produits provoquant des allergies ou intolérances

1. **Céréales** contenant du gluten, à savoir blé, seigle, orge, avoine, épeautre, kamut ou leurs souches hybrides, et produits à base de ces céréales, à l'exception des :
  - (a) sirops de glucose à base de blé, y compris le dextrose <sup>(1)</sup> ;
  - (b) maltodextrines à base de blé <sup>(1)</sup> ;
  - (c) sirops de glucose à base d'orge ;
  - (d) céréales utilisées pour la fabrication de distillats alcooliques, y compris d'alcool éthylique d'origine agricole.
2. **Crustacés** et produits à base de crustacés.
3. **Œufs** et produits à base d'œufs.
4. **Poissons** et produits à base de poissons, à l'exception de :
  - (a) la gélatine de poisson utilisée comme support pour les préparations de vitamines ou de caroténoïdes ;
  - (b) la gélatine de poisson ou de l'ichtyocolle utilisée comme agent de clarification dans la bière et le vin.
5. **Arachides** et produits à base d'arachides.
6. **Soja** et produits à base de soja, à l'exception :
  - (a) de l'huile et de la graisse de soja entièrement raffinées <sup>(1)</sup> ;
  - (b) des tocophérols mixtes naturels (E306), du D-alpha-tocophérol naturel, de l'acétate de D-alpha-tocophéryl naturel et du succinate de D-alpha-tocophéryl naturel dérivés du soja ;
  - (c) des phytostérols et esters de phytostérol dérivés d'huiles végétales de soja ;
  - (d) de l'ester de stanol végétal produit à partir de stérols dérivés d'huiles végétales de soja.
7. **Lait** et produits à base de lait (y compris le lactose), à l'exception :
  - (a) du lactosérum utilisé pour la fabrication de distillats alcooliques, y compris d'alcool éthylique d'origine agricole ;
  - (b) du lactitol.
8. **Fruits à coque**, à savoir : amandes (*Amygdalus communis L.*), noisettes (*Corylus avellana*), noix (*Juglans regia*), noix de cajou (*Anacardium occidentale*), noix de pécan [*Carya illinoensis* (Wangenh.) K. Koch], noix du Brésil (*Bertholletia excelsa*), pistaches (*Pistacia vera*), noix de Macadamia ou du Queensland (*Macadamia ternifolia*), et produits à base de ces fruits, à l'exception des fruits à coque utilisés pour la fabrication de distillats alcooliques, y compris d'alcool éthylique d'origine agricole.
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 SO<sub>2</sub> 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.

(1) Et les produits dérivés, dans la mesure où la transformation qu'ils ont subie n'est pas susceptible d'élever le niveau d'allergénicité évalué par l'Autorité pour le produit de base dont ils sont dérivés.

## Dangers biologiques : les principales bactéries pathogènes à connaître

Bactérie pathogène	Informations			Symptômes	Nombre de cas en France et gravité	Produits concernés par ce germe
	Origine (écologie)	Température de développement	Traitement thermique à appliquer pour destruction du germe			
<i>Salmonella</i>	Intestins des animaux à sang chaud (mammifères, oiseaux sauvages et domestiques) et de l'homme. Porteurs sains fréquents	de 5°C à 50°C Optimum 37°C	Cuisson à cœur Pasteurisation	Gastro-entérites pouvant évoluer vers septicémie et mort chez les sujets fragiles Fièvre, état pseudo-grippal	183 000 cas liés à l'alimentation/ an Taux de mortalité = 1%	Œufs et produits à base d'œufs crus Volailles Viandes bovines et porc Produits laitiers notamment au lait cru.
<i>Listeria monocytogenes</i>	Sol, eau, végétaux. Intestins des animaux et de l'homme (porteurs sains)	de -2°C à 45°C Optimum 37°C	Cuisson à cœur Pasteurisation	Femmes enceintes : avortements, mort in utero... Méningites, septicémie pouvant être mortelle chez les sujets fragiles.	350 à 400 cas/an Taux de mortalité = 25%	Fromages notamment au lait cru, Charcuterie prêtes à consommer Poissons fumés Certains produits végétaux (graines germées, salade prêtes à l'emploi...)
<i>Clostridium botulinum</i> et ses toxines*	Sol, poussières, eau Intestin de l'homme et des animaux (porc, poisson), sel	de 2,5°C à 48°C Optimum 30°C	Stérilisation (spores)  Toxine thermosensible	Botulisme : neuro-intoxication pouvant être mortelle (12 à 48 h après ingestion)	23 cas/an	Conserves et semi-conserves, charcuteries, salaisons, poissons
<i>Staphylococcus aureus</i> et son entérotoxine*	Peau, muqueuse et sphère rhinopharyngée de l'homme et de certains animaux	de 6°C à 48°C Optimum 35-41°C	Pasteurisation (destruction du germe) Toxine très thermorésistante (>120°C)	Nausées, vomissements, diarrhées survenant de 1 à 8 h après ingestion	73 000 cas/an Taux mortalité = 0,02%	Tous produits fortement manipulés et/ou restant à température de développement Produits laitiers

Bactérie pathogène	Informations			Symptômes	Nombre de cas en France et gravité	Produits concernés par ce germe
	Origine (écologie)	Température de développement	Traitement thermique à appliquer pour destruction du germe			
<i>Clostridium perfringens</i> et son enterotoxine*	Sol, eau, intestins des animaux et de l'homme	de 10°C à 52°C Optimum 40-45°C (thermophile)	Stérilisation (spores)	Diarrhées, douleurs abdominales (10 à 12 h après ingestion)	119 000 cas/an	Plats cuisinés et plats à base de viande refroidis trop lentement
<i>Bacillus cereus</i> et ses toxines*	Sol, végétaux, tube digestif des insectes et animaux à sang chaud.	de 7°C à 55°C Optimum 30-37°C	Stérilisation (spores)	Toxine émétique 30 min à 5h après ingestion) : comme <i>S. aureus</i> Toxine diarrhéique (6 à 24 h) : comme <i>C. perfringens</i>	69 000 cas/an	Produits secs ou déshydratés : épices, herbes aromatiques, farines, céréales... Riz
<i>Escherichia Coli</i> EHEC**	Tube digestif de l'homme et des animaux à sang chaud. Environnement	De 6 à 45°C Optimum 40°C	Cuisson à cœur Pasteurisation	Population sensible : jeunes enfants et personnes âgées. Diarrhées. Complications possibles : SHU (syndrome hémolytique et urémique) chez l'enfant, atteintes neurologiques, insuffisance rénale.	17 920 cas/an  Complication dans 5 à 8% des cas	Viande hachée de bœuf insuffisamment cuite, produits laitiers au lait cru, végétaux crus (graines germées...).

\*Ce sont les entérotoxines secrétées par les bactéries qui entraînent la maladie et non les bactéries elles-mêmes.

\*\* Les *Escherichia coli* sont utilisées comme indicateurs d'hygiène. Seules certaines souches sécrétrices de toxine sont pathogènes pour l'homme (*E. Coli* entérohémorragiques ou EHEC). Les problèmes de contamination de produits par *E. Coli* EHEC sont plus fréquents en bovins qu'en porcs.

Source : fiches ANSES « Dangers biologiques transmissibles par les aliments », site [www.santepubliquefrance.fr](http://www.santepubliquefrance.fr) ; VAN CAUTEREN Didier et al. Estimation de la morbidité et de la mortalité liées aux infections d'origine alimentaire en France métropolitaine, 2008-2013. Bull Epidemiol Hebd. ; 2018 : (1)2-10.

En découpe et transformation de porcs, d'autres dangers biologiques sont également à prendre en compte.

☞ **Exemples :**

- **Le virus de l'hépatite E (VHE).** Il est responsable chez l'homme, d'hépatites aiguës (complications possibles chez la femme enceinte ; la létalité chez le sujet immunocompétent est de 1 à 4%). Ce virus est présent chez de nombreuses espèces animales et le porc est son principal réservoir animal. En France, la consommation de saucisses de foie crues a été associée à plusieurs cas cliniques. La présence de VHE infectieux dans les foies frais de porc (1 à 11%) a été démontrée dans plusieurs pays, dont la France (3-4%, étude ANR HEVZOONEPI, Feurer *et al.*, International Journal of Food Microbiology, 264 (2018) 25-30). Il est possible que le virus soit également présent dans d'autres parties comestibles du porc. Le VHE peut être inactivé thermiquement par une cuisson à cœur à 71°C pendant 20 minutes. Cependant la congélation ne permet pas une inactivation du virus. Les virus ne peuvent se multiplier dans les denrées alimentaires, mais transmis par des personnes ou potentiellement par des viandes infectées, ils peuvent rester longtemps présents à la surface des aliments car ils sont plus résistants (chaleur, pH, désinfectants, congélation) que la plupart des bactéries végétatives.
- ***Yersinia enterocolitica*.** Cette bactérie est responsable de gastro-entérites. Les porcs sont le principal réservoir de souches pathogènes de *Y. enterocolitica*. Ce sont des porteurs asymptomatiques. Ils hébergent la bactérie dans leur cavité orale, sur la langue et les amygdales et l'excrètent de façon intermittente dans leurs fèces.



## Connaissance des micro-organismes

Le fait de produire des aliments pouvant mettre en cause la santé individuelle ou collective conduit à mettre en œuvre tous les moyens pour assurer la protection de la santé des consommateurs.

Pour que les produits conservent leurs caractéristiques sensorielles, nutritionnelles et sanitaires jusqu'au moment de leur consommation, il est nécessaire de les protéger de toute contamination par des mesures préventives, des procédés de conservation, des contrôles.

La connaissance des micro-organismes, des causes d'altération et de nocivité des aliments est donc indispensable.

Les micro-organismes sont des êtres vivants microscopiques invisibles à l'œil nu. Leur taille peut aller de moins d'un micron à quelques microns de longueur (1 micron = 1/1000<sup>ème</sup> de millimètre).

Il existe 3 grands groupes de micro-organismes en agro-alimentaire : les bactéries, les moisissures (champignons) et les levures, et les virus (dans les coquillages notamment).

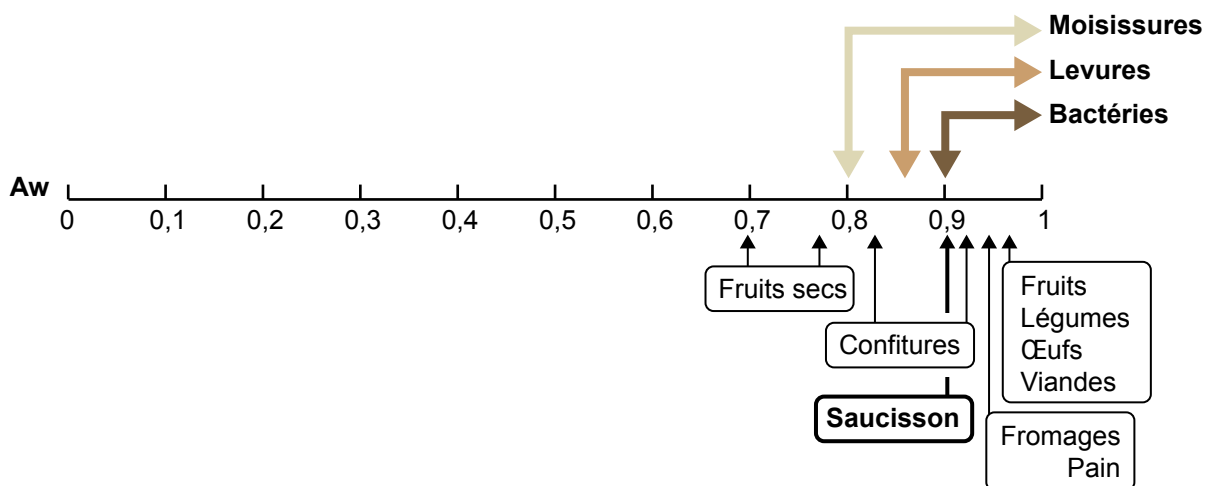
### Les besoins des micro-organismes

Comme tous les êtres vivants, les micro-organismes ont des besoins pour vivre. La satisfaction ou non de ces besoins conditionne leur vie et leur multiplication.

#### Les éléments nutritifs et l'eau

Tous nos aliments constituent une source nutritionnelle pour les micro-organismes. Ils les ingèrent et en retirent les éléments indispensables à leur croissance.

Les micro-organismes ont besoin d'eau également, qu'ils trouvent sous forme d'eau libre ou d'eau liée. Ce schéma représente l'eau disponible ( $A_w$ ) dans les aliments : 1=eau pure, 0=absence totale d'eau.



Le développement microbien est ralenti par la pauvreté en eau des aliments, jusqu'à finir par s'arrêter.

Chaque type de micro-organisme (levures, moisissures ou bactéries) se développe à des taux d'humidité différents des autres, comme le montre la figure.

Ainsi, plus un aliment est sec, plus la flore microbienne qu'il pourra contenir sera essentiellement composée de moisissures : c'est en quelque sorte une sélection de la flore en fonction de l'humidité du produit.

Certains ingrédients ou additifs sont capables de diminuer la valeur de  $A_w$  des produits alimentaires.

Ce sont par exemple :

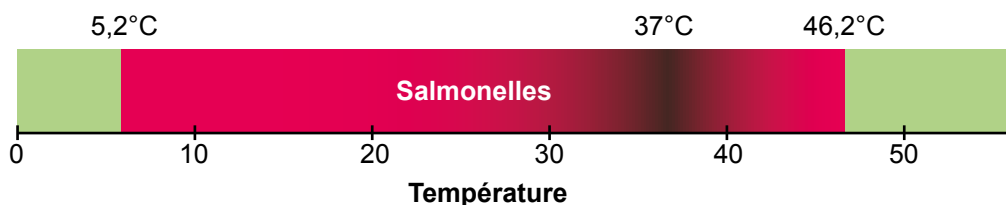
- le sucre (produits confits, confitures...),
- le sel (salaisons...).

## La température

Chaque espèce de bactéries est caractérisée par une plage de températures dans laquelle elle peut se développer et se multiplier, ainsi que par une température optimale de croissance.

### ☞ Exemple :

Les salmonelles peuvent se multiplier dans une plage de températures comprise entre 5°C et 46°C. Aux alentours de 37°C, la vitesse de multiplication est maximale si les autres conditions de milieu sont favorables (Aw, pH...).



Toutes les bactéries n'ont pas le même comportement vis-à-vis de la température. On distingue ainsi différentes familles de bactéries selon leur plage optimum de croissance.

	Température optimale de croissance*
Bactéries thermophiles	45-60°C
Bactéries mésophiles	20-32°C
Bactéries psychrophiles	0-20°C
Bactéries cryophiles	Autour de 0°C

\* ces plages de températures correspondent à un rythme maximal de multiplication. En dehors de ces plages, la prolifération bactérienne existe toujours mais est ralentie.

Les bactéries pathogènes pour l'homme ont souvent des températures de développement optimal proche de 37°C (température du corps humain).

Parmi les bactéries **thermophiles**, on trouve des germes capables de se mettre sous forme de spores, forme de résistance lorsque la température est trop importante.

Dans le groupe des germes **psychrophiles**, on retrouve des bactéries responsables de l'oxydation des aliments, ce qui permet d'expliquer la détérioration des aliments dans un réfrigérateur. Exemple : *Pseudomonas*.

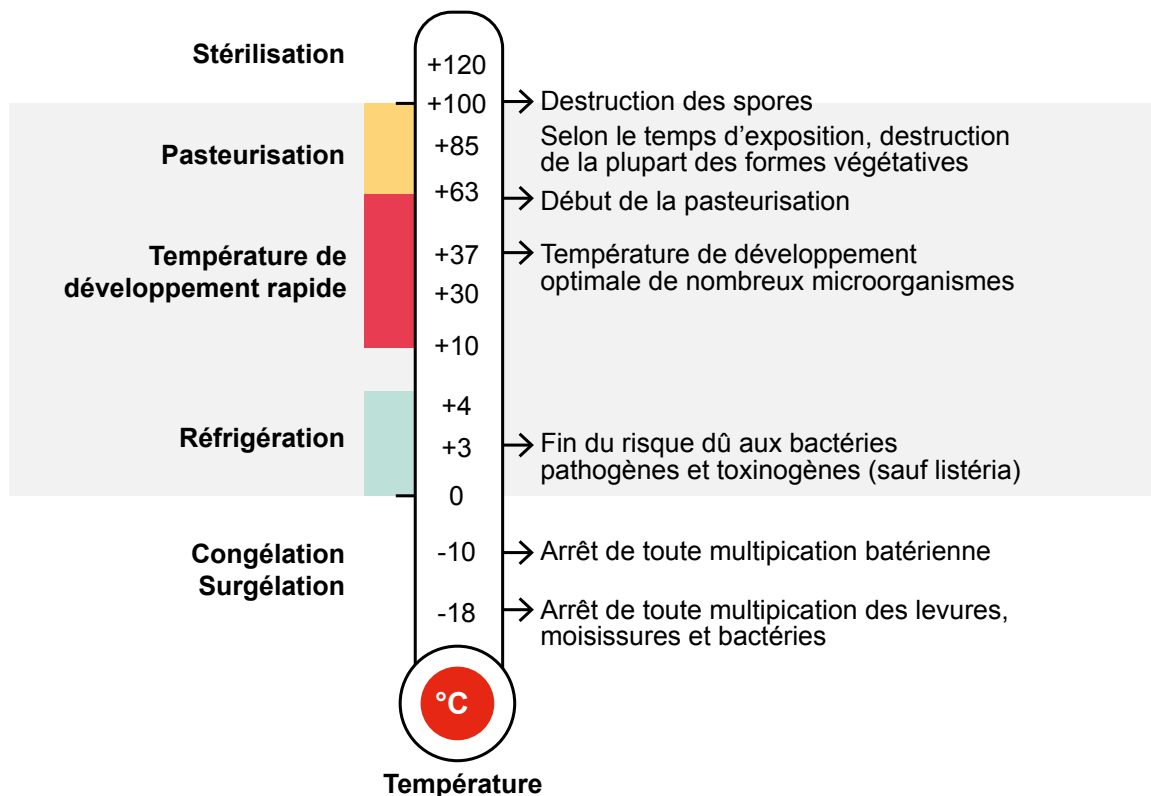
## Effet de la température sur les microorganismes

Le froid bloque la multiplication des microorganismes mais ne les détruit pas. Dès que les conditions de température redeviennent propices (ex : rupture de chaîne du froid et remontée de la température du produit), la multiplication reprend.

La plupart des micro-organismes se développent entre 10°C et 63°C. C'est l'application d'un traitement thermique (couple temps – température > 63°C) qui peut tuer les microorganismes. L'intensité du traitement à appliquer dépend du type de microorganismes qu'on l'on veut détruire et du niveau d'assainissement que l'on souhaite.

Un traitement thermique entre 63°C et 100°C permettra de détruire une quantité plus ou moins importante de bactérie sous forme végétative : **c'est une pasteurisation**.

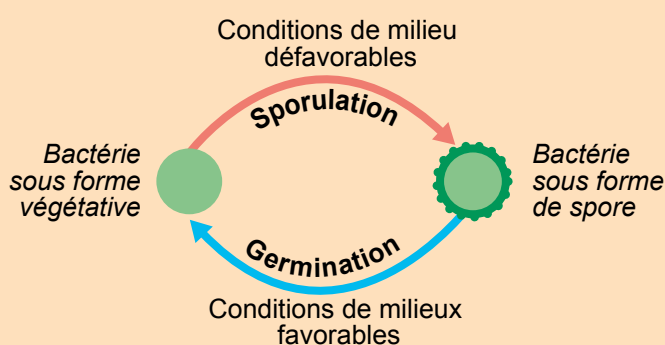
Au-delà de 100°C, on détruit les formes sporulées résistantes à la pasteurisation : **c'est la stérilisation**.



Impact des températures sur les microorganismes

## Qu'est-ce qu'une spore ?

La **forme végétative** est la forme sous laquelle se multiplient les bactéries, lorsqu'elles se trouvent dans un environnement contenant tous les éléments nécessaires à leur développement.



Certaines bactéries ont la capacité de **sporuler** si elles se retrouvent dans un environnement défavorable (chaleur, acidité...) : elles construisent une sorte de coquille pour pouvoir **survivre**. Elles sont alors beaucoup plus difficiles à détruire. Lorsque les conditions du milieu redeviennent favorables, la spore germe et libère la bactérie sous sa forme végétative : la multiplication peut alors reprendre.

Pour réussir à éliminer des spores dans un produit, il faut appliquer un traitement thermique de type stérilisation.

Les principaux germes pathogènes pouvant sporuler sont *Clostridium botulinum*, *Clostridium Perfringens* et *Bacillus cereus*.

## L'oxygène

On distingue 3 catégories de bactéries en ce qui concerne les besoins en oxygène.

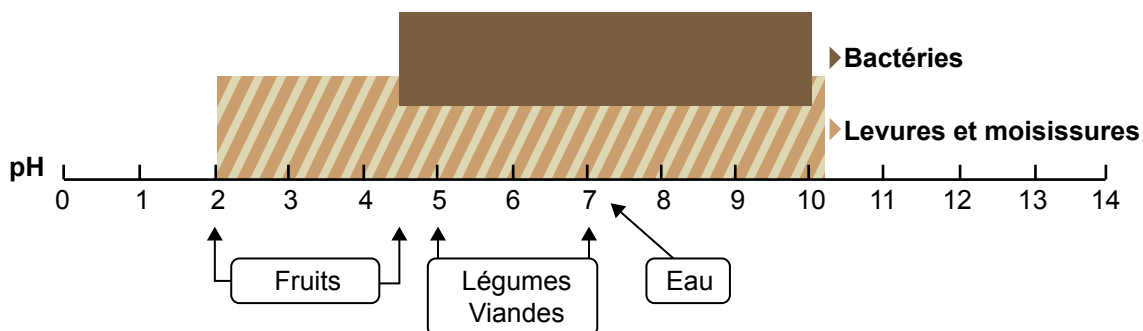
- **Les bactéries aérobies** : elles ont besoin d'oxygène pour vivre et se développer.
- **Les bactéries anaérobies** : elles ne supportent pas la présence d'oxygène dans leur environnement.
- **Les bactéries aéro-anaérobies** : elles supportent la présence et l'absence d'oxygène.

Conséquence pratique : la mise du produit en anaérobiose (exemple : mise sous vide) permet de limiter la croissance de certaines bactéries.

**Mais attention**, elle permet également de sélectionner une flore anaérobie, dont certains représentants sont pathogènes.

## L'acidité

L'acidité d'un produit se mesure à son pH compris entre 0 et 14. Les microbes se développent dans des zones de pH préférentielles.



Les bactéries sont sensibles aux pH acides. Les conserves de pH acides ( $\text{pH} < 4,5$ ) présentent donc en général moins de germes pathogènes et banals.

Cependant, les pH acides favorisent l'apparition de levures et moisissures, qui n'entrent alors pas en compétition avec les bactéries. Or, certaines moisissures peuvent sécréter des substances toxiques, dont certaines sont cancérigènes (exemple : l'aflatoxine d'*Aspergillus flavus*).

## La multiplication des bactéries

Les micro-organismes sont asexués : ils se reproduisent donc seuls par division cellulaire. Quand il atteint sa taille adulte, le micro-organisme se divise et fabrique ainsi un deuxième micro-organisme qui lui est identique. Dans des conditions favorables de nourriture, de température, de pH..., une division bactérienne a lieu toutes les 20-25 minutes selon les espèces. Le nombre obtenu en quelques heures sera d'autant plus élevé que la contamination initiale est importante.

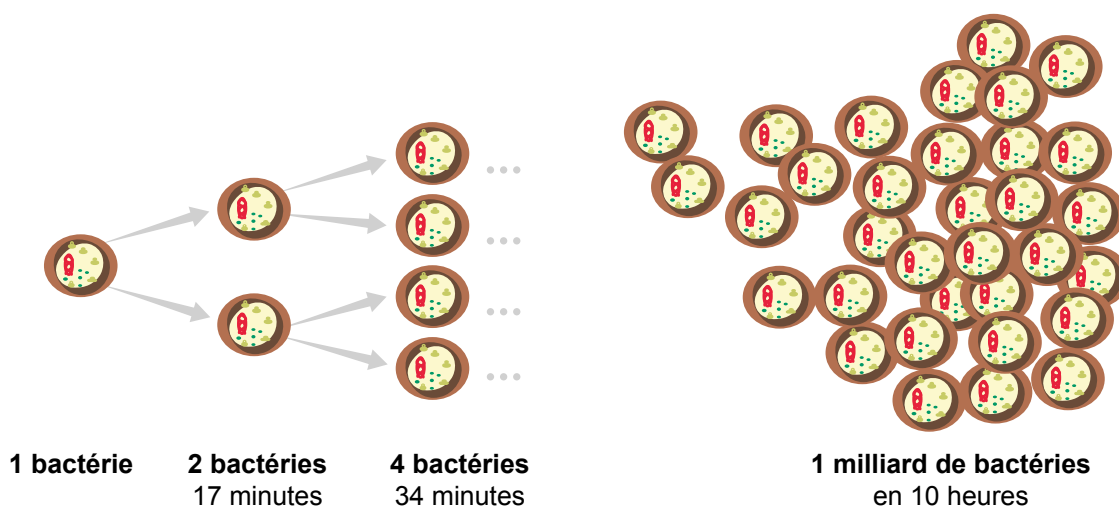


Schéma multiplication en milieu favorable

**Par exemple, un produit contaminé par une seule bactérie et laissé dans des conditions favorables au développement de celle-ci contiendra plus de 1 milliard de bactéries au bout de 10 heures !**

## Focus *Listeria monocytogenes*

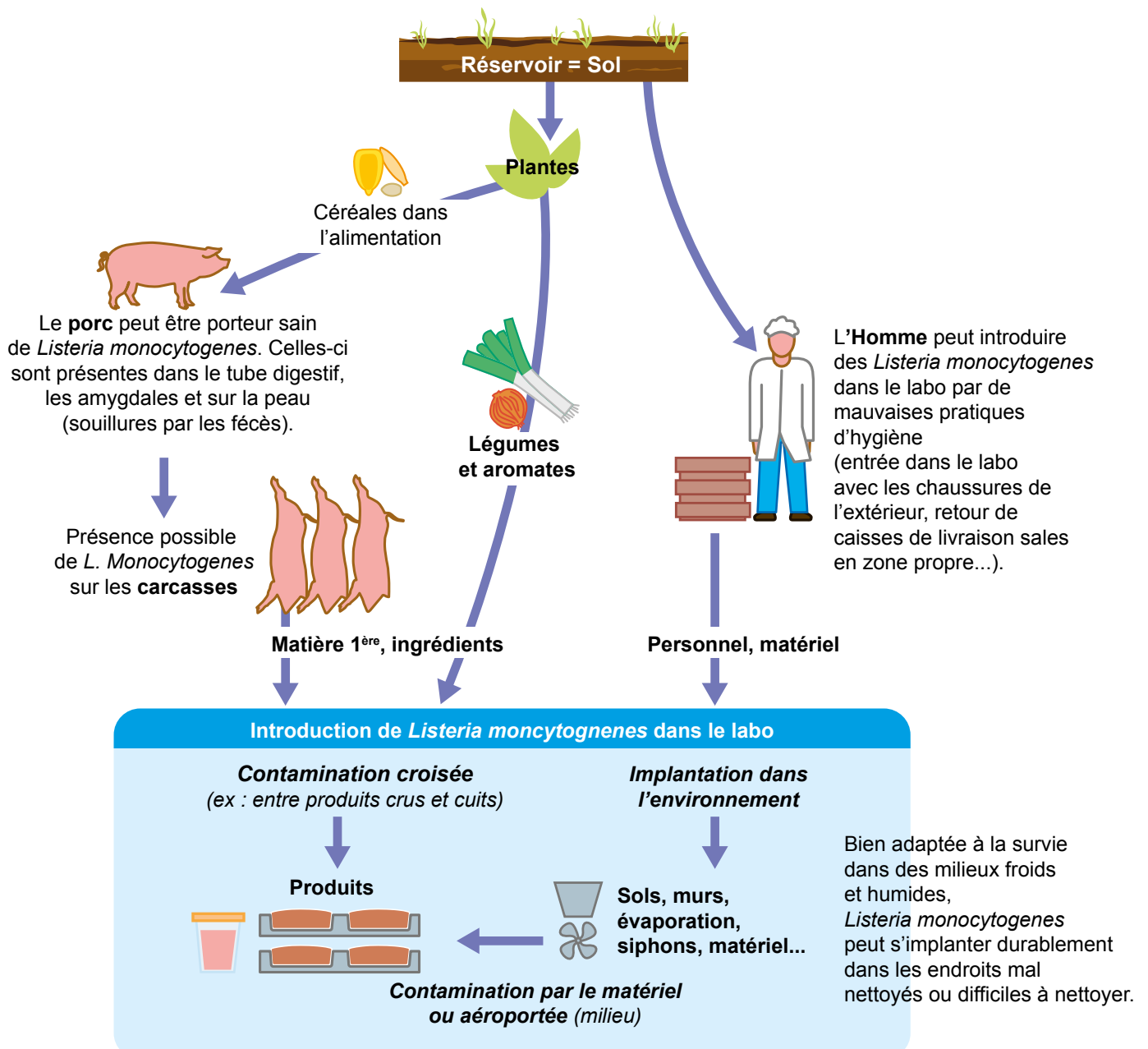
### La listeriose, une maladie grave chez l'homme

- Une infection alimentaire peu fréquente (moins de 350 cas/an en France) mais grave (taux de mortalité de + de 20%).
- Population sensible : femmes enceintes (avortements, accouchement prématuré, infections néonatales graves), personnes immunodéprimées, âgées.
- Principaux aliments en cause : charcuteries cuites, fromages au lait cru, plats cuisinés.

### Une norme microbiologique stricte pour les denrées alimentaires

- *Listeria monocytogenes* est un critère de sécurité pour tous les produits consommés en l'état (sans cuisson). Ex : jambon, pâtés, rillettes, saucisson sec...
- Seuil = absence dans 25 g pendant toute la durée de vie du produit. Pour certains produits ne permettant pas le développement de *Listeria* compte tenu de leurs caractéristiques physico-chimiques, la norme est < 100 ufc/g.

### D'où vient *Listeria monocytogenes* ?



## Points clés à retenir pour éviter les contaminations

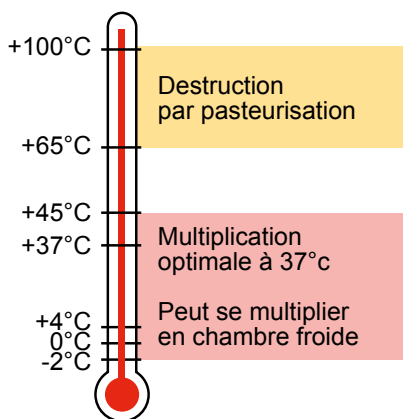
- Lavage minutieux des légumes et aromates frais.
- Protocole efficace de nettoyage désinfection des locaux et du matériel, appliqué scrupuleusement. Vigilance sur les zones pouvant se transformer facilement en « nid à Listeria » : évaporateurs, siphons...
- Surveillance régulière de l'absence de contamination de l'environnement par analyse de surfaces (écouvillons pour recherche de Listeria). Remarque : cette surveillance est obligatoire pour tous les ateliers fabriquant des produits sensibles à *Listeria monocytogenes*.
- Vigilance sur les risques de contaminations croisées entre produits, notamment entre produits crus et cuits.
- Hygiène du personnel .

## Dans quelles conditions peut-elle survivre ou se multiplier dans les produits ?

La viande et les produits carnés constituent un support nutritif de choix pour les bactéries. La survie de *Listeria* ou sa vitesse de multiplication vont dépendre des conditions de températures, pH et Aw. C'est donc sur ces paramètres qu'il faut jouer lors des fabrications.

### L'essentiel à savoir sur le comportement de *Listeria monocytogenes* dans différentes conditions de milieu

- Effet de la température



- Bactérie anaérobie facultative. Peut se multiplier en l'absence d'O<sub>2</sub>, dans un conditionnement sous-vide par exemple.
- Peut se multiplier dans des milieux très salés comme les saumures.
- Effet du pH et de l'Aw. Absence de multiplication dans les produits
  - à pH ≤ 4,4
  - Aw ≤ 0,92
  - pH ≤ 5 **ET** Aw ≤ 0,94.

Ces seuils sont ceux retenus par la réglementation pour l'application de la norme <100 ufc/g ([voir début de l'annexe 4](#))

## Points clés pour limiter les multiplications

- Respecter la chaîne du froid.
- Salaisons : maîtriser l'acidification (rapidité d'acidification pour atteindre un pH protecteur) et le séchage (= diminution de l'Aw) pour stabiliser le produit (voir Partie IV, procédés "[étuvage](#)" et "[séchage](#)").
- Conditionnement sous-vide correctement réalisé.

## Points clés pour les produits cuits

- Respect d'un couple temps - température de traitement thermique adapté.
- Rillettes : les manipulations après cuisson peuvent être sources de recontamination du produit ; maintenir une température élevée lors de la mise en pot pour limiter le risque d'implantation/multiplication des pathogènes dans le produit.

## Focus *Clostridium botulinum*

### Le botulisme humain

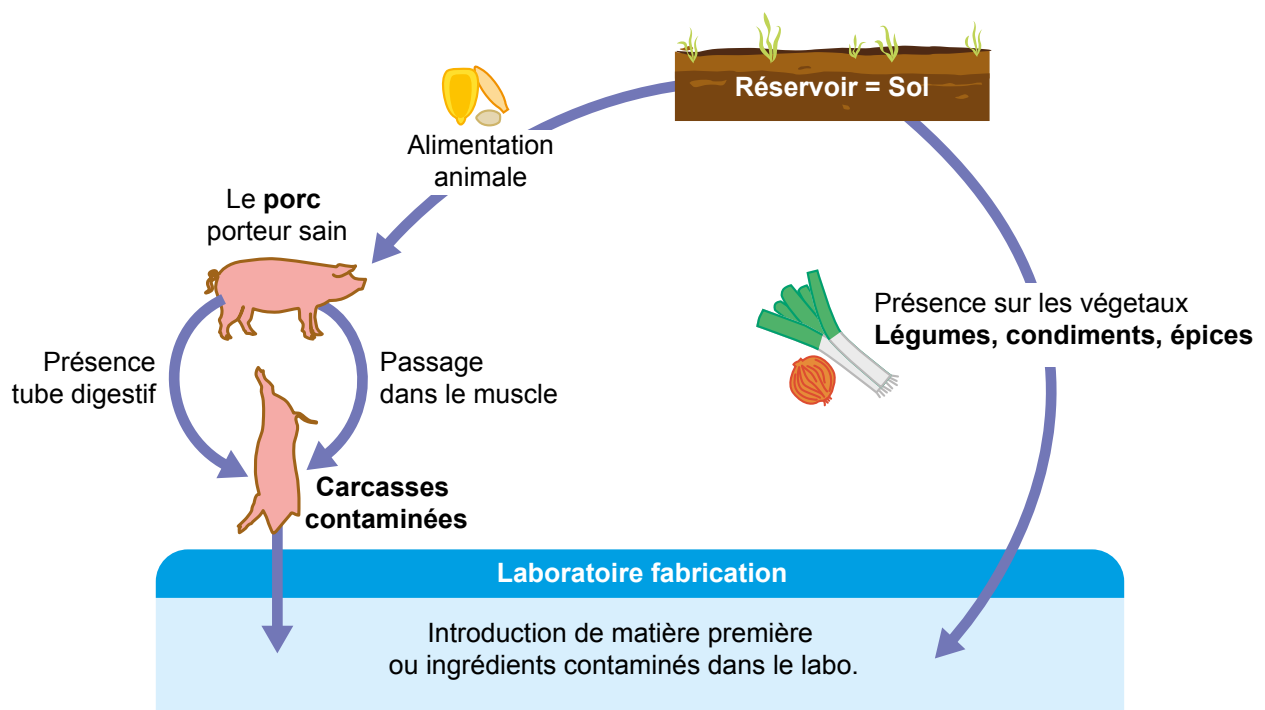
- Une intoxication alimentaire liée, non pas à la bactérie *Clostridium botulinum* elle-même, mais à la **toxine** qu'elle produit.
- Une maladie neurologique rare (environ 18 cas/an) mais très grave (paralysie flasque descendante pouvant entraîner la mort par asphyxie ; taux de mortalité de 50% en l'absence d'une prise en charge rapide en réanimation).
- La toxine botulique est un des poisons les plus puissants au monde.

### Les principaux aliments en cause

- Jambons crus secs et charcuteries.
- Conserves de végétaux.
- Salaisons à base de viande de bœuf.
- Poissons salés et séchés, en marinade, emballés sous vide.

NB : La toxine peut être détruite par une cuisson prolongée à température élevée. Les aliments consommés en l'état sans cuisson sont particulièrement à risque (ex : pâté de campagne).

### D'où vient *Clostridium botulinum* ?



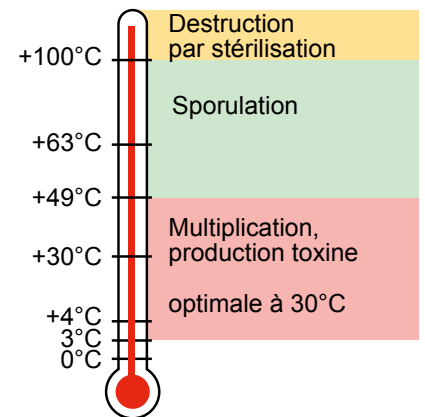
*Clostridium botulinum* est présent naturellement dans l'environnement, notamment le sol, les poussières etc. Les ingrédients végétaux utilisés en fabrication (légumes, poivre, oignons, ail...) peuvent donc être des sources de contamination.

Le porc peut également être porteur sain de *Clostridium botulinum*. Après abattage, certaines carcasses peuvent ainsi être contaminées, soit au cœur des muscles soit en surface (souillure au moment de l'abattage).

## Quel est le comportement de *Clostridium Botulinum* dans différentes conditions de milieu ?

- **Bactérie anaérobie.** Ne se multiplie qu'en l'absence d'O<sub>2</sub>, dans une conserve ou dans un conditionnement sous vide par exemple.
- **Bactérie sporulée thermorésistante.** Ne peut être détruite que par stérilisation. *Clostridium botulinum* est très résistante à la température : c'est le germe de référence utilisé pour établir les barèmes de stérilisation ([voir traitement thermique](#))
- **Effet du pH :** pas de multiplication dans les produits acides à pH ≤ 4,5
- **Effet de l'Aw :** pas de multiplication à Aw < 0,94

En l'absence d'oxygène et dans des conditions de température, d'acidité et d'Aw favorables, *Clostridium botulinum* se multiplie et sécrète sa toxine.



### ☞ Exemple de la conserve « ratée »



#### 1 - Capsulage

Le vide crée à l'intérieur de la conserve un milieu anaérobie.



#### 2 - Stérilisation avec un barème insuffisant

Dès que la température dépasse les 50°C, *Clostridium botulinum* sporule pour se protéger.

Si le couple temps-température appliqué est insuffisant pour détruire les spores de *Clostridium botulinum*, celles-ci survivent dans la conserve tant que la température reste élevée.



#### 3 - Stockage à température ambiante

A la sortie de l'autoclave, les conserves sont laissées à température ambiante.

Les conditions redeviennent favorables : la spore de *Clostridium* germe et se multiplie : elle sécrète sa toxine, rendant le produit extrêmement dangereux.



## Les points clés pour maîtriser le danger

- Nettoyage soigneux des végétaux terreux (légumes, aromates...) avant préparation
- Barème de stérilisation adapté et validé ([fiche stérilisation](#))
- Vitesse de refroidissement et stockage au froid pour les semi-conserves ou produits sous-vide ([fiche refroidissement](#) + [stockage](#)).



Le test par étuvage permet de s'assurer que la stérilisation a été efficace (destruction des spores).  
Ci-dessus : conserve bombée après étuvage.

## Règles de biosécurité pour le transport des animaux

### Obligations :

Si un éleveur transporte ses propres animaux vers un abattoir situé à moins de 65 kilomètres de l'exploitation, la formation d'un référent biosécurité élevage obligatoire dispensée dans le cadre de la biosécurité en élevage est considérée comme suffisante et un autre dispositif de formation spécifique aux transports n'est pas exigé.

Le transport de bovins, ovins, caprins, équidés, porcins et volailles vers un abattoir situé à plus de 65 kilomètres de l'exploitation, est soumis à la réglementation C.C.T.R.O.V. (C.A.P.T.A.V. rénové).

### Obligations :

Les moyens de transport et leurs équipements doivent être conçus, construits et utilisés de manière à :

- pouvoir être nettoyés et désinfectés,
- présenter un plancher antidérapant,
- être équipés d'un système qui réduit au minimum les fuites d'urine ou de fèces.

### Dans le cas du transport d'animaux réalisé par l'éleveur, il faut :

- Utiliser une bétailière ou une remorque préalablement nettoyée et désinfectée.
- Avoir une tenue vestimentaire et des bottes spécifiques à cette activité qui ne doivent jamais être utilisées dans la zone d'élevage.
- Porter des gants jetables.
- Ne pas pénétrer dans l'élevage de réception ou dans la porcherie d'attente à l'abattoir.
- Limiter les contacts physiques avec d'autres personnes.
- Nettoyer et désinfecter la bétailière avant le retour sur le site d'élevage.
- Passer par le sas sanitaire, changer de tenues, de chaussures, se laver les mains et utiliser un gel hydroalcoolique avant toute nouvelle entrée dans la zone d'élevage.

## Protocole de nettoyage-désinfection des camions/bétaillères

### Obligations :

Le nettoyage et la désinfection des camions sont de la responsabilité du transporteur.

### Nettoyage et détergence

#### Obligations :

Nettoyage à l'eau chaude non recyclée à l'aide d'un produit détergent associé à une action mécanique (brossage, raclage ou jet haute pression).

Respecter la concentration et le temps d'action indiqués sur la fiche technique du détergent utilisé.

Les produits biocides doivent être stockés dans un local fermant à clé et sur un bac de rétention.

### Désinfection

#### Obligations :

- Produit désinfectant autorisé efficace contre les virus cités par le règlement européen biocide : 528/2012..
- Respecter la concentration et le temps d'action indiqués sur la fiche technique du désinfectant.

#### Il est recommandé :

- De fournir au personnel des tenues étanches permettant de se protéger des projections lors du lavage.
- Les chauffeurs doivent disposer d'un local sanitaire indépendant équipé a minima de lavabo, savon, papier essuie main.

### ☞ Exemples d'Équipement de Protection Individuelle





(2)

(1)

(3)

(4)

(6)

(5)

## Auteurs

Ce guide a été rédigé par :

### **Arnaud BOZEC (1)** (coordination)

Ingénieur d'études, au Pôle Viandes et Charcuteries  
IFIP-Institut du Porc, La Motte au Vicomte, 35650 Le Rheu  
[ifip.asso.fr](http://ifip.asso.fr)

### **Françoise MORIZOT-BRAUD (2)**

Directrice du Centre d'Etude et de Ressources sur la Diversification,  
CERD, 40 rue des Fossés, 58290 Moulins Engilbert  
[centre-diversification.fr](http://centre-diversification.fr)

### **Emmanuelle SOUDAY (3)**

Chargée de mission au Pôle Circuits courts & Accueil à la ferme  
Chambre d'agriculture des Pays de la Loire, 14 avenue Joxé, CS 80646, 49006 Angers Cedex 1  
[pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr](http://pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr) - [pays-de-la-loire.services-proagri.fr](http://pays-de-la-loire.services-proagri.fr)

### **Gilles TESTANIERE (4)**

Conseiller Transformation Fermière  
Association des Producteurs Fermiers de l'Isère (APFI),  
Chambre Départementale d'Agriculture de l'Isère, 34 rue du Rocher de Lorzier, ZA Centr'Alp, 38430 Moirans  
[producteurs-fermiers-isere.fr](http://producteurs-fermiers-isere.fr) - [isere.chambres-agriculture.fr](http://isere.chambres-agriculture.fr)

### **Yves ARNAUD (5)**

Responsable de l'atelier viande, formateur en hygiène et technologie des viandes

### **Aurélie DELGADO (6)**

Chargée d'appui technique auprès des producteurs.  
Atelier technologique de l'Ecole nationale des industries du lait et de la viande  
ENILV Aurillac / EPLEFPA Georges Pompidou, Rue de Salers, 15000 Aurillac  
[gpompidouenilv.fr](http://gpompidouenilv.fr)

## Financement

Ce guide a bénéficié du soutien financier du Ministère de l'Agriculture et de l'Agence Nationale de la Cohésion des Territoires (ANCT) et du Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural (FEADER) au titre du programme spécifique du Réseau Rural National 2014-2020.



**Ce Guide des Bonne Pratiques pour la Transformation Fermière de Produits à base de Porc s'adresse aux producteurs ou porteurs de projet ainsi qu'aux conseillers et formateurs intervenant dans ce domaine.**

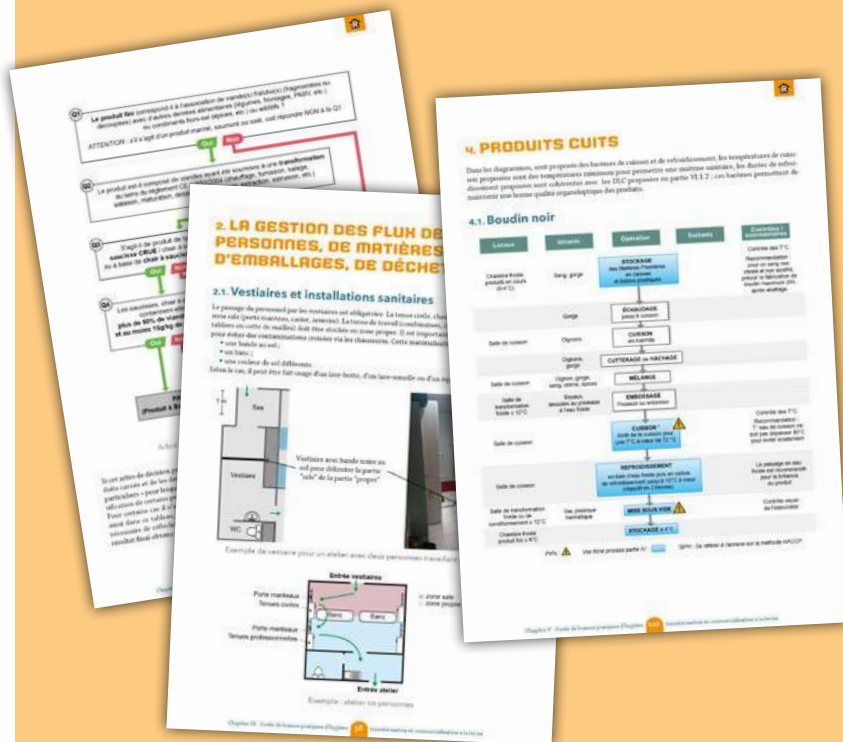
Il propose :

- un rappel du **cadre réglementaire** s'appliquant à cette activité,
- une présentation des principaux **dangers à maîtriser**,
- et apporte tous les éléments nécessaires pour **construire un PMS** permettant de maîtriser ces dangers :
  - les **Bonnes Pratiques d'Hygiène**,
  - des **exemples de Diagrammes de fabrication**,
  - des **Fiches** sur les principaux **procédés** de fabrication avec des repères concrets de **pilotage**.

Enfin, il apporte des réponses pratiques à l'**organisation documentaire** du PMS et de la traçabilité.

**Au sommaire :**

- I. Le cadre réglementaire**
- II. Les éléments pour construire un Plan de Maîtrise Sanitaire**
- III. Les bonnes pratiques d'hygiène**
- IV. Les procédés**
- V. La fabrication de produits fermiers**
- VI. Le suivi sanitaire de l'atelier**



Septembre 2022