

## Hygiène, habillage et manipulation des carcasses

Au cours des opérations d'habillage initiales et afin de réduire la contamination:

- les animaux abattus qui sont échaudés, flambés ou soumis à d'autres traitements similaires devraient être débarrassés de tout poil, soie, pellicule, plume, cuticule et saleté;
- la trachée et l'œsophage devraient demeurer intacts au cours de la saignée, sauf dans le cas d'un abattage rituel;
- la saignée devrait être aussi complète que possible; lorsqu'il est destiné à l'alimentation, le sang devrait être recueilli et manipulé de manière hygiénique;
- lorsqu'on expose la langue, l'opération devrait être exécutée en veillant à ne pas couper les amygdales;
- la dépouille de la tête peut ne pas être exigée pour certaines espèces d'animaux, tels que les chèvres, les veaux et les moutons, à condition que la manipulation de la tête s'effectue de manière à éviter toute contamination de la viande;
- avant tout retrait de parties de têtes destinées à la consommation humaine, les têtes devraient être propres et, sauf dans le cas des carcasses échaudées et épilées, suffisamment dépouillées pour faciliter l'inspection et l'ablation hygiéniques des parties concernées;
- les mamelles en lactation ou visiblement malades devraient être retirées des carcasses aussi rapidement que possible;
- l'ablation des mamelles devrait être effectuée de manière à éviter toute contamination de la carcasse par leur contenu;
- la dépouille au gaz (l'introduction d'air ou de gaz entre la peau ou cuir et les tissus sous-jacents en vue de faciliter la dépouille) ne devrait être autorisée que lorsque la procédure n'entraîne qu'un minimum de contamination et satisfait aux critères de performance microbiologique et organoleptique; et
- les peaux/les toisons ne devraient pas être nettoyées, écharnées ni accumulées dans les zones d'un abattoir ou d'un établissement utilisées pour l'abattage ou l'habillage.

Source: FAO/OMS.







## INTRODUCTION

Les cuirs/peaux et les viscères des animaux introduits dans un abattoir sont des sources potentielles de contamination des carcasses par des bactéries pathogènes. Par conséquent, les principaux objectifs de l'habillage et des manipulations hygiéniques des carcasses sont les suivants:

- éviter la contamination des parties comestibles de la carcasse par des souillures issues des cuirs, des peaux, des fourrures et du contenu des organes internes;
- empêcher le développement microbien à la surface des carcasses ou de la viande;
- éliminer toutes les carcasses ou morceaux de carcasse considérés impropres à la consommation humaine.

Si l'éviscération est réalisée correctement, le contenu des viscères n'est pas une source importante de contamination. Toutefois, la contamination de la surface des carcasses par les cuirs est en réalité inévitable du fait de la nature même des procédés utilisés. Un moyen de réduire cette source de contamination est de veiller à ce que tous les animaux introduits sur le sol de l'abattoir aient subi une inspection ante-mortem et qu'ils aient été jugés propres à l'abattage. Par la suite, des mesures strictes devraient être prises pour éviter la contamination directe (c'est-à-dire le contact entre le cuir et la carcasse) et indirecte (par exemple, à partir des mains des ouvriers, des vêtements, des outils et du matériel) de la carcasse par le cuir.

Les principes d'hygiène pour l'habillage et la manipulation de la carcasse des animaux à viande rouge (bovins/grands ruminants, moutons/petits ruminants et porcs) sont semblables pour toutes les espèces. Par conséquent, les principes seront exposés pour les bovins, tandis que pour les autres espèces seuls les aspects spécifiques qui diffèrent des bovins seront indiqués.

## PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

### Équipement de base nécessaire pour l'abattage et l'habillage

Le matériel d'abattage, en particulier pour les opérations à petite échelle, doit être élaboré et coûteux. Le montant de l'équipement dépendra des procédures d'abattage utilisées. Si cela est possible, tout le matériel devrait être en acier inoxydable ou en plastique, traité contre la rouille et facilement nettoyé et désinfecté. Le matériel qui entre en contact avec la viande (exemples: rails suspendus, plates-formes de travail, cases d'étourdissement) est en général en acier galvanisé.

L'équipement de base nécessaire pour l'abattage est le suivant:

- un pistolet d'étourdissement, des pinces électriques céphaliques ou un équipement à étourdir pour une prise directe;
- des couteaux:
  - pour l'égorgeage: de 16 cm de long, affûtés des deux côtés;
  - pour la dépouille: de 16 cm, incurvés;
- un aiguiseur;
- une pierre à aiguiser à l'huile ou à l'eau;
- un fourreau et une ceinture pour ranger les couteaux;
- une scie pour la viande (manuelle ou électrique) et une hache;
- un palan ou un treuil assez solide pour supporter le poids de l'animal qui doit être abattu;
- une aire de dépouillement, des cales ou une crémaillère de dépouille (chevalet d'habillage);
- une grosse poutre, trépied ou rail à une hauteur comprise entre 2,4 m et 3,4 m;
- un épandeur – jambier ou tube métallique;
- plusieurs seaux;
- des plates-formes de travail;

Les objets suivants sont nécessaires lorsque les porcs sont échaudés et grattés au lieu d'être dépouillés:

- baril ou cuve d'échaudage;
- récipient, baril ou système pour l'eau bouillante;
- grattoirs coniques;
- table ou plate-forme robuste pour le grattage;
- thermomètre allant jusqu'à 70 °C;
- crochet pour les porcs ou pour le foin;
- torche ou flamme pour le flambage;

Le matériel utile complémentaire comporte:

- une case d'étourdissement;
  - des crochets de saignée (pour la saignée verticale);
  - des récipients pour récupérer le sang;
  - des récipients de lavage (pour les tripes).
- Les objets suivants sont nécessaires pour la désinfection des mains et des outils:
- lavabos;
  - stérilisateurs.

Des dispositions devraient être prises pour le nettoyage méticuleux de tout le matériel entrant en contact avec les carcasses ou la viande. Les systèmes de stérilisation sont des récipients en acier inoxydable maintenant l'eau chaude (82 °C), dont la forme est adaptée pour du matériel donné (exemples: couteaux, haches, scies, etc.). Des stérilisateurs pour les couteaux devraient être placés dans des endroits où chaque opérateur qui utilise un couteau a un accès immédiat. Les manches

ainsi que les lames doivent être stérilisés. Chaque opérateur devrait avoir au moins deux couteaux ou deux outils (exemples: fouets écorcheurs, chaînes d'ancrage, énucléateurs pour les reins), un pour l'utiliser pendant que l'autre est à la stérilisation. L'absence de stérilisation régulière de tous les couteaux et du matériel entraînera la contamination des carcasses. Les bactéries passeront du cuir sur la carcasse et d'une carcasse à l'autre.

### Personnel

Les employés devraient porter des vêtements de protection dont la forme et la couleur ont été approuvées par l'autorité compétente. Les vêtements devraient rester propres en permanence; sinon ils devraient être changés régulièrement. Les vêtements endommagés devraient être remplacés. Les tabliers, les manches de protection, les gants, les bottes, les couteaux, les aiguisoirs et les fourreaux devraient être nettoyés au début des pauses et de chaque période de travail.

Les ouvriers devraient se laver les mains et les bras chaque fois qu'ils sont en contact avec des objets ou des surfaces contaminées ou bien, de façon régulière, au début du travail et après chaque pause. Les ouvriers qui manipulent à la fois les surfaces externes des cuirs et peaux et les produits exposés devraient se laver les mains avant de toucher les surfaces exposées de la carcasse. Les déplacements des ouvriers entre les zones «propres» et les zones «malpropres» devraient être limités.

### Habillage hygiénique des bovins

La face extérieure du cuir ne doit jamais toucher la surface dépouillée de la carcasse. Le moins de sang possible devrait entrer en contact avec le cuir ou la peau. Les ouvriers ne doivent pas toucher la surface dépouillée avec leur main qui a été en contact avec la peau.

### Méthodes horizontale et verticale combinées

**Tête.** Après la saignée, alors que l'animal est encore suspendu par les entraves, les cornes sont retirées et la tête est dépouillée. La tête est séparée en coupant les muscles du cou et l'articulation de l'occiput, et suspendue à un crochet. La tête devrait pouvoir être identifiée comme une partie de la carcasse dont elle provient pour l'inspection post-mortem. La carcasse est alors descendue sur le dos dans le chevalet d'habillage.

**Membres.** Dépouiller et retirer les membres au

niveau des articulations du carpe (antérieur) et du tarse (postérieur). Les membres antérieurs ne devraient pas être dépouillés ni retirés avant que la carcasse ne soit déposée dans le chevalet d'habillage sinon les surfaces de coupe seront contaminées. Les abats peuvent rester attachés au cuir.

**Ecorchage.** Couper la peau sur la ligne médiane de la plaie d'égorgeement jusqu'à la queue. Par des coups longs et fermes, en gardant le couteau vers le haut pour éviter des entailles de la carcasse, dépouiller la poitrine et les flancs, en travaillant en arrière vers la tranche. Dépouiller les mamelles sans ponctionner le tissu de la glande mammaire et les retirer, en laissant les glandes mammaires intactes et attachées à la carcasse. A ce moment-là, monter la carcasse à mi-hauteur de sorte que les épaules restent dans le chevalet et que la croupe soit à une bonne hauteur de travail.

Dégager la peau du pourtour de l'anus avec précaution sans le ponctionner et couper la paroi abdominale avec précaution autour du rectum. Ligaturer le rectum avec une ficelle pour le fermer. Dépouiller la queue en évitant de contaminer les surfaces dépouillées avec le cuir. Monter la carcasse au-dessus du sol et terminer l'écorchage.

### Méthodes verticales

Les établissements avec une forte capacité de production possèdent des rails aériens qui transportent la carcasse du lieu d'égorgeement aux chambres froides. Le retrait du cuir est réalisé sur la carcasse suspendue. Les opérations sont les mêmes que dans la méthode combinée, mais comme il n'est pas possible d'atteindre tout le cuir du sol, plusieurs opérateurs sont nécessaires. Un seul opérateur peut travailler à l'aide d'une plate-forme hydraulique qui monte et descend selon les besoins.

Dans les abattoirs à forte capacité de production, on utilise des arracheuses automatiques. Certaines arrachent le cuir vers le bas à partir de l'arrière, d'autres à partir des épaules vers le haut, jusqu'à la croupe.

L'automatisation du retrait des cuirs réduit la contamination car la carcasse est moins manipulée et les couteaux sont moins utilisés. Le déplacement des carcasses sur un rail aérien améliore aussi l'hygiène en réduisant les contacts avec les opérateurs, l'équipement comme les chevalets

d'habillage et les contacts entre carcasses, car elles sont espacées régulièrement.

### **Habillage hygiénique des petits ruminants**

Les toisons des moutons peuvent apporter de grandes quantités de saletés et de fèces dans l'abattoir. Il est impossible d'éviter la contamination des carcasses de moutons et d'agneaux lorsque la toison est très sale. Par conséquent, les animaux très sales devraient être triés lors de l'inspection ante-mortem et des mesures appropriées devraient être prises (exemple, ils devraient être abattus en fin de chaîne d'abattage en prenant des précautions supplémentaires pour éviter la contamination de la carcasse; voir Section 6). La toison ou les poils ne doivent jamais toucher la surface dépouillée. L'opérateur ne doit pas non plus toucher la surface dépouillée avec une main qui a été en contact avec la toison ou les poils.

### **Méthode horizontale/verticale combinée**

L'animal est tourné sur le dos et les entailles sont faites des jarrets aux membres antérieurs. L'encolure, les joues et les épaules sont dépouillées. La gorge est découverte et l'œsophage est ligaturé.

La peau des membres postérieurs est coupée des jarrets vers la base de la queue. Les membres sont dépouillés et le mouton est suspendu par un jambier inséré dans les tendons d'Achille. Une incision est faite sur la ligne médiane et on poursuit la dépouille sur les flancs à l'aide de couteaux spéciaux ou des poings (vers l'extérieur). La peau est alors arrachée vers le bas de la colonne vertébrale à la tête. Si la tête est destinée à la consommation humaine, elle doit être dépouillée sinon elle sera contaminée par du sang, des saletés et des poils.

### **Système de déplacement sur un rail et une crémaillère**

La carcasse suspendue est descendue sur un convoyeur horizontal constitué d'un ensemble de plateaux horizontaux en acier, légèrement inclinés et divisés en groupes assez grands pour contenir un animal. Deux opérateurs travaillent en général ensemble sur chaque agneau pour effectuer les opérations de dégagement du tendon du jarret et d'ouverture de la peau jusqu'au stade où elle peut être retirée du dos. Lorsque le jambier est inséré dans les membres postérieurs, il est suspendu sur le rail d'habillage.

#### **ENCADRÉ 9.1 Bonnes pratiques d'hygiène pour la dépouille des ruminants (traditionnelle, méthodes horizontale/verticale combinées\*)**

Les principes suivants de bonne pratique d'hygiène (BHP) devraient être appliqués à toutes les méthodes et à tous les stades de la dépouille:

- Éviter le contact (lors de l'enroulement) ou le détachement de saletés entre les parties libres du cuir et la surface de la viande.
  - Ne pas toucher la surface de la viande ou le couteau avec une main qui a tenu le cuir (c'est-à-dire qu'il ne faut pas changer de main entre celle qui tient le cuir et celle qui tient le couteau) avant un lavage de mains efficace.
  - Éviter la contamination de la carcasse avec des crochets, des rouleaux et des vêtements de protection sales.
  - Après la première entaille de la peau, stériliser le couteau dans de l'eau à 82 °C puis faire toutes les autres entailles de l'intérieur vers l'extérieur (entailles transperçantes).
  - Ne pas créer d'aérosols lors de l'arrachage mécanique du cuir.
  - Aucun poil ou morceau de peau ne devraient rester sur la carcasse dépouillée.
  - Il ne devrait pas exister d'excès de sang sur la peau de la carcasse.
- \* Dans les abattoirs plus importants, on utilise davantage de méthodes automatisées. Les principes de la dépouille sont les mêmes mais les différences sont les suivantes:
- Les carcasses sont suspendues sur des rails (pas de chevalets) et sont transportées pendant l'opération d'habillage.
  - Un seul opérateur sur une plate-forme hydraulique peut dépouiller la carcasse entière.
  - Des arracheuses mécaniques retirent le cuir après la dépouille manuelle initiale.
  - La réduction des manipulations manuelles entraîne une meilleure hygiène des carcasses.

### Méthode verticale

A l'égorgeage, l'animal est suspendu par un membre postérieur et on le laisse saigner. L'habillage débute par le membre libre qui est dépouillé et le pied qui est retiré. Un jambier est inséré dans cette patte et suspendu à une glissière sur le rail d'habillage. La deuxième patte est libérée de l'entrave, dépouillée et habillée, puis accrochée sur la deuxième extrémité du jambier. La peau est ouverte le long de la ligne médiane vers le bas et dégagée par la croupe.

Une palette (une barre en forme de U à chaque extrémité) déroule les pattes avant pour simplifier le travail sur le cou, la poitrine et les flancs. Les pieds de devant sont maintenus à chaque extrémité de la palette, qui est suspendue sur un crochet mobile indépendant. L'animal est donc suspendu par les quatre pattes, le ventre vers le haut. La dépouille se poursuit comme dans la méthode combinée horizontale/verticale. Pour dégager les épaules et les flancs, les antérieurs sont libérés de la palette et les pieds sont retirés, l'animal retourne ainsi à une

position verticale. La peau peut alors être enlevée en totalité. La tête est aussi dépouillée si elle est destinée à la consommation, bien que cela représente un certain travail avec le couteau. Dans les deux méthodes, après le retrait de la toison, l'anus et l'œsophage sont nettoyés et ligaturés.

Le tableau 9.1 résume les étapes de la dépouille de la carcasse, avec les points principaux d'hygiène sur lesquels il faudrait se concentrer.

### Détails spécifiques relatifs à l'hygiène de l'abattage et de l'habillage des porcs

#### Echaudage des porcs

- S'assurer que les porcs soient morts avant l'échaudage.
- S'assurer que l'eau pour l'échaudage est environ à 60 °C et qu'elle est changée aussi souvent que nécessaire pour éviter qu'elle soit trop sale ce qui contribuerait à la contamination des carcasses.
- L'échaudage devrait durer environ six minutes pour détacher suffisamment le poil.

TABLEAU 9.1 Dépouille

Principales étapes	Phases	Faire attention à:
Dépouille et retrait de la tête lorsque l'animal est suspendu	Retirer les cornes. Dépouiller la tête. Détacher la tête au niveau de l'occiput. Ligaturer l'œsophage.	BPH Accrocher la tête.
Retrait des postérieurs	Dépouiller et détacher les postérieurs au niveau du tarse.	BPH
Descendre la carcasse en position horizontale	Disposer la carcasse sur le dos dans le chevalet.	BPH
Retrait des antérieurs	Dépouiller et détacher les antérieurs au niveau du carpe.	BPH
Ecorchage sur le chevalet	Couper la peau le long de la ligne médiane de la plaie d'égorgeage à la queue. Dépouiller la poitrine et les flancs. Dépouiller /retirer la mamelle.	BPH Ne pas ponctionner la mamelle (agents pathogènes des mammites!). Laisser les glandes mammaires intactes sur la carcasse.
Ecorchage en position semi-verticale	Monter la carcasse à mi-hauteur. Dégager la peau autour de l'anus. Couper la paroi abdominale autour du rectum. Ligaturer le rectum avec une ficelle et le couvrir avec un sac en plastique. Dépouiller la queue.	BPH Ne pas ponctionner l'anus/rectum (agents pathogènes intestinaux!).
Ecorchage en position verticale	Monter la carcasse au dessus du sol/chevalet. Dépouiller le dos et terminer l'écorchage	BPH

- L'échaudage peut être réalisé dans une cuve remplie d'eau ou, verticalement, à l'aide d'une douche chaude (cette dernière est plus hygiénique, mais plus coûteuse).

#### **Épilage des porcs**

- L'épilage peut être fait manuellement à l'aide d'un grattoir d'une forme particulière.
- L'épilage peut aussi être fait à l'aide d'une machine spéciale avec des pales rotatives avec des embouts en caoutchouc.
- Dans certains abattoirs, l'échaudage et l'épilage peuvent être combinés et réalisés dans la cuve d'échaudage.
- L'épilage peut aussi être fait en plongeant les porcs dans une résine fondue (réutilisable), et en retirant les poils avec la couche de résine solidifiée.

#### **Flamage des porcs**

Après l'échaudage, brûler les poils restants sur la peau à l'aide d'une torche portable fonctionnant au gaz. Dans les abattoirs plus importants, le flamage peut être fait à l'aide d'un four. Après le flamage, les dépôts noirs et les cendres doivent être grattés («polissage») et la carcasse très bien nettoyée. Le matériel de grattage (grattoirs, brosses) doit être nettoyé régulièrement car il peut constituer une source de recontamination de la carcasse.

#### **Dépouille des porcs**

Si la peau de porc doit être utilisée par l'industrie du cuir, les porcs peuvent être dépouillés au lieu d'être échaudés. Dans ce cas, les principes d'hygiène décrits pour les bovins sont appliqués.

#### **Eviscération**

Pour toutes les espèces, il faut faire attention dans toutes les opérations de ne ponctionner aucun organe tels les viscères, la vessie, la vésicule biliaire ou l'utérus. Si cela arrive, la partie de carcasse contaminée doit être coupée. Tous les viscères doivent être identifiés avec la carcasse jusqu'à la fin de l'inspection vétérinaire. Après l'inspection, les viscères devraient être refroidis sur des grilles afin de permettre une meilleure circulation de l'air.

Il est de la plus grande importance que les mains soient lavées régulièrement lors de l'éviscération. Tous les couteaux et scies utilisés lors de ce processus doivent être stérilisés régulièrement et ne doivent jamais être posés sur le sol.

Les personnes responsables de l'éviscération devraient avoir à disposition des installations leur permettant d'effectuer leur travail de façon hygiénique. Dans le cas d'un convoyeur mécanique, des équipements pour le lavage des bottes, le lavage des tabliers et autres équipements de lavage/stérilisation doivent être disponibles. Dans les abattoirs plus petits, des lavabos avec stérilisateurs doivent être mis à disposition. Dans tous les cas, il devrait exister des équipements pour stériliser la plate-forme d'éviscération et les récipients contenant les abats.

#### **Bovins**

La poitrine est sciée en son milieu. Dans le système horizontal/vertical combiné cela se fait avec l'animal qui repose dans le chevalet. La carcasse est alors montée à mi-hauteur et, lorsque le cuir est entièrement retiré, la cavité abdominale est coupée avec précaution le long de la ligne médiane. La carcasse est alors complètement suspendue au-

#### **ENCADRÉ 9.2 BPH pour l'éviscération (traditionnelle, méthodes horizontale/verticale combinées\*)**

Les principes de BPH suivants devraient être appliqués pour toutes les méthodes et à tous les stades de l'éviscération:

- Ne pas ponctionner les viscères.
  - Éviter les fuites des viscères (tractus alimentaire), de l'utérus, de la vessie et de la vésicule biliaire lors de la découpe.
  - Éviter le contact des viscères avec les sols/murs.
  - Laver les mains/tabliers et stériliser les couteaux de façon régulière.
  - Identifier/faire correspondre les viscères avec les carcasses associées.
- \* Dans les abattoirs plus importants, lorsque les carcasses pendent sur des rails (pas de chevalets) et sont convoyées pour les opérations d'habillage, toute l'éviscération se fait en position verticale.

dessus du sol afin que les viscères sortent sous leur propre poids. On sépare les viscères thoraciques, la panse et les intestins pour inspection et nettoyage. Si une partie des estomacs ou des intestins doit être conservée pour la consommation humaine, les jonctions œsophage/estomac et estomac/duodénum devraient alors être ligaturées (l'œsophage et le rectum ayant été ligaturés au moment du retrait du cuir). Cela empêche la contamination croisée entre la panse et les intestins.

### Petits ruminants

Une petite entaille est pratiquée dans la paroi abdominale juste au-dessus de la poitrine, et les doigts de l'autre main sont insérés pour soulever et séparer la paroi des viscères alors que l'entaille est prolongée jusqu'à environ 5 cm du gras du scrotum ou de la mamelle.

L'épiploon est retiré. Le rectum (ligaturé) est détaché et les viscères sont libérés et retirés. L'œsophage (ligaturé) est retiré par le diaphragme. Le sternum est fendu en son milieu en prenant soin de ne pas ponctionner les organes thoraciques qui sont ensuite retirés.

### Porcs

Détacher et ligaturer le rectum. Couper la peau et la paroi abdominale le long de la ligne médiane de l'entrejambe jusqu'au cou. Couper de bassin et retirer la vessie et les organes sexuels. Chez les mâles, le prépuce ne doit pas être ponctionné

car son contenu est une importante source de contamination. Tous ces organes sont considérés comme non comestibles. Retirer les viscères thoraciques et intestinaux intacts. Éviter le contact avec le sol ou la plate-forme de travail. Les reins sont généralement retirés après la fente de la colonne vertébrale. La tête reste accrochée en général jusqu'à la fin du refroidissement.

Le tableau 9.2 résume les étapes de l'éviscération, avec les points principaux d'hygiène sur lesquels se concentrer.

## FENTE, LAVAGE ET PARAGE DES CARCASSES

### Fente de la carcasse

#### Bovins

Travailler face à l'arrière de la carcasse. Fendre la carcasse de haut en bas, au niveau de la colonne vertébrale, à l'aide d'une scie ou d'une hache du bassin jusqu'au cou. La scie donne un meilleur résultat mais la poussière d'os doit être enlevée. Si on utilise une hache, il peut être nécessaire de scier la croupe et le filet des animaux plus vieux.

La scie et la hache devraient être stérilisées dans de l'eau chaude (82 °C) entre les carcasses. Les tronçonneuses augmentent la productivité.

#### Porcs

Ils sont suspendus et fendus le long de la colonne vertébrale comme les bovins, mais la tête est en général gardée intacte.

TABLEAU 9.2 Eviscération

Principales étapes	Phases	Faire attention à:
Ouvrir le thorax	Scier la poitrine par le milieu lorsque la carcasse est sur le chevalet.	BPH Pas d'extrémité aiguisée de la scie.
Ouvrir l'abdomen	Monter la carcasse à mi-hauteur. Couper la paroi abdominale le long de la ligne médiane.	BPH Utiliser un couteau avec une pointe arrondie émoussée.
Libérer les viscères	Monter la carcasse au-dessus du chevalet/sol afin que les viscères tombent. Faire des doubles nœuds au niveau des limites œsophage-estomac et estomac-duodénum. (Remarque: les orifices de l'œsophage et du rectum ont été fermés hermétiquement au moment de la dépouille.) Libérer les viscères de la carcasse.	BPH Laisser les viscères thoraciques et abdominaux intacts.
Séparer les viscères	Répartir les viscères comestibles (exemples: foie, cœur, poumons) et non comestibles dans des plateaux séparés. (Remarque: les reins sont retirés plus tard, après la fente de la carcasse.)	BPH Laver les plateaux entre les animaux.



### **Moutons**

Les carcasses de moutons et d'agneaux sont généralement vendues entières. S'il le faut, elles peuvent être fendues à la scie ou à la hache, mais une scie sera probablement nécessaire pour les animaux plus âgés.

### **Parage de la carcasse**

Le but du parage de la carcasse est de retirer tous les morceaux endommagés ou contaminés et d'obtenir une présentation standard des carcasses avant la pesée. Les détails des spécifications seront différents selon les autorités. L'inspection vétérinaire des carcasses et des abats ne peut être effectuée que par des personnes qualifiées. Lorsque des signes pathologiques ou des lésions sont observés, la carcasse entière et les abats peuvent être saisis et ne doivent pas être introduits dans la chaîne alimentaire mais, le plus souvent, le vétérinaire demandera que certains morceaux, comme ceux qui présentent des abcès, soient retirés et éliminés (voir Section 8). Les ouvriers ne doivent retirer aucun morceau lésé avant qu'il n'ait été vu par l'inspecteur, car il peut dissimuler une anomalie générale qui devrait entraîner la saisie totale de la carcasse. Toutes les instructions de l'inspecteur concernant le retrait et la destruction de certains morceaux doivent être suivies.

Le parage sur un treuil vertical réduira la contamination par contact avec le sol ou avec les chevalets. Ne pas laisser goutter quoi que ce soit sur le sol mais uniquement dans des bassins. L'hygiène du personnel doit être scrupuleuse. Tout déversement de contenu intestinal sur la viande devrait être paré, mais un travail soigné évitera cela. La carcasse parée devrait être suspendue sur des rails. Si le bœuf est divisé en quartiers afin de faciliter les manipulations, la surface de coupe est à risque.

Les abats des animaux à viande rouge devraient être suspendus à des crochets. Toute opération de traitement sur les abats doit être effectuée dans des pièces séparées des installations de manipulation de la viande. Les intestins destinés à la consommation humaine doivent être très bien nettoyés et lavés.

### **Lavage de la carcasse**

Le principal but du lavage de la carcasse est d'en retirer les saletés et les traces de sang et d'en améliorer l'aspect après son refroidissement. Le lavage ne remplace pas les BPH lors de l'abattage et de l'habillage car il est susceptible de dissé-

miner les bactéries et ne réduit pas leur nombre total. Les traces de viscères ou de contenu des autres organes internes doivent être retirées. Les torchons ne doivent pas être utilisés.

La pulvérisation de la carcasse enlèvera la saleté et les taches de sang. L'eau utilisée doit être propre.

Les carcasses souillées devraient être pulvérisées immédiatement après l'habillage avant que les saletés ne sèchent, ce qui réduit le temps de développement bactérien. Dans les conditions de l'abattoir, certaines bactéries peuvent voir leur nombre doubler toutes les 20 à 30 minutes.

Outre le retrait des taches de la surface dépouillée, il faudrait porter une attention spéciale à la surface interne, la plaie d'égorgeement et la région du bassin. Une surface humide favorise la croissance bactérienne et donc seule la quantité d'eau minimale devrait être utilisée et le refroidissement devrait démarrer le plus tôt possible. Un certain temps devrait être prévu pour que les carcasses s'égouttent avant qu'elles ne soient pesées et ensuite immédiatement refroidies afin de réduire l'excès d'humidité dans la chambre froide. Si celle-ci est bien conçue et utilisée avec efficacité, la surface de la carcasse séchera rapidement, empêchant la croissance bactérienne.

La présence de bulles dans la graisse sous-cutanée est due à une pulvérisation de l'eau à trop forte pression, soit à cause de la pression dans le système, soit parce que le pulvérisateur est trop près de la carcasse.

Le tableau 9.3 résume les étapes de la fente et du lavage des carcasses avec les points principaux d'hygiène sur lesquels se concentrer.

## **STOCKAGE DES CARCASSES ET DE LA VIANDE À UNE TEMPÉRATURE CONTRÔLÉE**

### **Réfrigération des carcasses**

Les carcasses devraient être mises en chambre froide dès que possible et devraient être le plus sèches possibles. Le but de la réfrigération est de retarder la croissance bactérienne et d'allonger la durée de conservation en stock. Refroidir la viande post-mortem de 40 °C à 0 °C et la garder froide assurera une conservation allant jusqu'à trois semaines, à condition que des niveaux d'hygiène élevés aient été observés lors de l'abattage et de l'habillage.

Les carcasses doivent être placées dans la chambre froide immédiatement après la pesée. Elles doivent être suspendues à des rails et ne jamais

## ENCADRÉ 9.3 BPH pour les méthodes de fente/lavage des carcasses

Les principes de BPH suivants devraient être appliqués pour toutes les méthodes et à tous les stades de la fente et du lavage des carcasses.

- Stériliser l'équipement pour la fente entre les carcasses.
- Utiliser uniquement de l'eau potable pour le lavage des carcasses.
- Laver les carcasses le moins possible pour éviter/réduire la propagation de la contamination de points localisés à des zones plus étendues de la même carcasse.
- Éviter/réduire la contamination croisée aéroportée entre les carcasses en faisant en sorte de ne pas former d'aérosols lors du lavage.
- Retirer toute contamination de surface en parant et non en lavant.
- Les torchons ne doivent pas être utilisés.

TABLEAU 9.3 Fente et lavage de la carcasse

Principales étapes	Phases	Faire attention à:
Fendre la carcasse	Travailler face au dos de la carcasse. Fendre la carcasse vers le bas le long de la colonne vertébrale à l'aide d'une scie ou d'une hache.	BPH On préfère les scies aux haches.
Laver la carcasse	Utiliser un pulvérisateur d'eau à une pression modérée. Laver les carcasses dans une cabine de lavage.	BPH Ne pas laver les carcasses au jet.

toucher le sol. Plusieurs heures après, l'extérieur de la carcasse sera froid au toucher, mais la température importante est celle de l'intérieur de la carcasse. Elle doit être mesurée à l'aide d'un thermomètre à sonde (pas en verre), et donner des indications sur l'efficacité du refroidissement.

Le taux de refroidissement du point le plus profond sera variable selon de nombreux facteurs, y compris l'efficacité de la chambre froide, la densité, la taille de la carcasse et son état d'engraissement. En règle générale, la température de 6-7 °C d'un muscle profond devrait être atteinte en 28 à 36 heures pour les carcasses de bœuf, 12 à 16 heures pour celles de porc et 24 à 30 heures pour celles de mouton. Si la température interne ne baisse pas rapidement, les bactéries se multiplieront rapidement dans la viande profonde ce qui entraînera un dégagement de mauvaises odeurs et la décomposition des os.

Pour un refroidissement rapide, la vitesse de l'air doit être élevée mais celle-ci conduira à augmenter les pertes de poids dues à l'évaporation à moins que l'humidité relative (HR) ne soit elle aussi élevée. Néanmoins, si l'air est proche

du point de saturation (100 pour cent de HR), il existera alors de la condensation à la surface de la carcasse, favorisant les moisissures et la croissance bactérienne. Le compromis entre les deux problèmes semble être une HR d'environ 90 pour cent avec une vitesse de l'air d'environ 0,5 m/seconde. Il y aura aussi de la condensation si des carcasses tièdes sont mises dans une chambre froide partiellement remplie par des carcasses froides.

La chambre froide ne devrait pas être surchargée au-delà de la densité maximale spécifiée par le fabricant et des espaces devraient être ménagés entre les carcasses pour permettre à l'air de circuler. Dans le cas contraire, le refroidissement sera insuffisant et la surface de la carcasse restera humide, favorisant ainsi la croissance rapide de bactéries.

Une fois remplie, une chambre froide devrait être fermée et ne pas être ouverte fréquemment pour éviter de brusques élévations de température. Lorsqu'elle est vidée, la chambre froide devrait être lavée méticuleusement avant d'être remplie de nouveau.

Les employés manipulant les carcasses pendant les opérations de chargement et de décharge-

**ENCADRÉ 9.4 BPH pour la réfrigération**

Les principes de BPH suivants devraient être appliqués pour toutes les méthodes et à tous les stades de réfrigération des carcasses:

- Déplacer les carcasses dans la chambre froide le plus vite possible afin d'accélérer le séchage de surface et arrêter le développement des bactéries.
- Laisser les carcasses sur des rails sans qu'elles touchent les sols/murs ni les autres carcasses afin d'éviter la contamination croisée.
- Ne pas surcharger la chambre froide.
- Ajuster au mieux le régime de refroidissement en ce qui concerne la température et la vitesse de l'air ainsi que l'humidité relative pour obtenir une réfrigération rapide et une température de 6-7 °C des muscles profonds sans condensation ni perte de poids excessive.
- Ne pas ouvrir les portes de la chambre froide inutilement ou fréquemment pour éviter des variations de températures.

**ENCADRÉ 9.5 Facteurs à prendre en considération pour les installations de refroidissement/congélation**

L'air doit circuler de manière efficace autour de la source de chaleur.

- L'air froid doit être distribué uniformément dans la pièce et se déplacer circulairement.
- Le ventilateur ne devrait pas souffler d'air directement sur les carcasses car la déviation due aux carcasses affecterait le refroidissement des autres parties de la pièce.
- Plus l'air est obligé de passer autour des produits et non par des espaces ouverts, mieux c'est; il est préférable que l'air soit soufflé sous de bons angles vers les rails plutôt que dans leur longueur.
- Les carcasses devraient être espacées uniformément, et la pièce ne devrait pas être surchargée. Les espaces recommandés entre les rails pour les différentes espèces sont 660-750 cm pour les carcasses de bœuf ou deux carcasses de porc, deux carcasses de veau ou six carcasses de mouton avec un espace minimal de 5 cm entre les carcasses.
- Il est déconseillé de suspendre différents types de carcasses ou des carcasses de taille très différentes dans la même pièce car leur taux de refroidissement sera différent.

**La glace sur l'unité d'évaporation isole le mécanisme de réfrigération.**

- La glace devrait être décongelée et retirée de la bouche d'évaporation à intervalles réguliers.
- La formation excessive de glace, qui nécessite un dégivrage plus fréquent, peut être évitée par:
  - l'absence de surcharge de la chambre froide;
  - la fermeture de la porte;
  - la réparation des défauts dans l'isolation;
  - l'élimination de toute l'eau lors du processus de nettoyage.

Source: adapté de National Department of Agriculture, Afrique du Sud, 2000.



TABLEAU 9.4 **Durée de conservation prévue pour les différents types de viande à des températures de réfrigération**

Type de viande	Durée de conservation prévue à -1 °C
Bœuf	jusqu'à 3 semaines (4-5 avec une hygiène stricte)
Veau	1 à 3 semaines
Agneau	10 à 15 jours
Porc	1 à 2 semaines
Abat comestible	7 jours
Lapin	5 jours
Lard	4 semaines (à -3 °C)

Source: Institut international de réfrigération, 2000.

TABLEAU 9.5 **Nombre de jours nécessaires avant l'apparition d'une odeur désagréable et d'une substance visqueuse à la surface de la viande à différentes températures de stockage**

Température de stockage (°C)	Temps après la découpe (jours)
0	20
5	10
10	5
15	5
20	3
25	2-3

Source: National Department of Agriculture, Afrique du Sud, 2000.

ment devraient suivre les règles les plus strictes concernant leur hygiène personnelle et leurs vêtements et ils devraient manipuler les carcasses le moins possible.

### Commercialisation de la viande réfrigérée

La viande réfrigérée doit rester froide jusqu'à sa vente ou sa cuisson. Si la chaîne du froid est rompue, la condensation se forme et les microbes se multiplient rapidement. Les mêmes règles que pour la manipulation de la viande sont applicables, à savoir ne pas surcharger, laisser de l'espace pour la circulation de l'air, ouvrir les portes le moins possible et observer des niveaux d'hygiène les plus élevés possible. La température de stockage idéale pour la viande fraîche est juste au-dessus du point de congélation, qui est environ -1 °C (-3 °C pour le lard à cause de la présence de sel). Le tableau 9.4 présente la durée de conservation prévue donnée par l'Institut international de réfrigération des différents types de viande maintenus à ces températures.

Dans les conditions commerciales, les températures de la viande sont rarement maintenues

entre -1 °C et 0 °C, donc les durées de conservation réelles sont inférieures à celles prévues (tableau 9.5). Les durées seraient aussi réduites si l'HR était supérieure à 90 pour cent.

La viande devrait être placée au réfrigérateur immédiatement après réception. Tout morceau présentant des signes de développement de moisissure ou de substance visqueuse bactérienne devrait être paré et détruit. Les mains doivent être lavées avec soin après la manipulation de ces morceaux parés et les couteaux doivent être stérilisés dans de l'eau bouillante. Le réfrigérateur devrait être nettoyé avec soin après la découverte d'une telle viande et il devrait aussi être nettoyé régulièrement.

Les carcasses, les quartiers et les gros morceaux ne devraient pas être coupés en portions plus petites avant que ce ne soit nécessaire, car cela exposera une plus grande surface à la croissance des bactéries. Les surfaces fraîchement coupées sont humides et fournissent un meilleur milieu pour le développement des bactéries que les surfaces externes de coupe desséchées qui sont conservées depuis un certain temps.

Un thermomètre précis devrait être placé dans le réfrigérateur et vérifié régulièrement. Les écarts de température devraient être très faibles (de 0 à +1 °C).

### Congélation

Le but de la congélation est d'allonger la période de conservation de quelques semaines à plusieurs mois. La croissance des bactéries est stoppée à des températures inférieures à -12 °C. Au-dessus de cette température, la durée de conservation de la viande est limitée par l'action de ses propres enzymes qui rend le gras rance. La durée maximale de conservation à -18 °C est:

- cinq mois pour le porc;
- huit mois pour la viande de mouton;
- 10 mois pour le bœuf.

## Résumé

- Les principaux objectifs d'un habillage et de manipulations des carcasses dans de bonnes conditions d'hygiène sont les suivants:
  - éviter la contamination des parties comestibles de la carcasse par des substances provenant du cuir ou de la peau et par le contenu des organes internes;
  - limiter le développement de microbes à la surface des carcasses ou de la viande;
  - éliminer toutes les carcasses ou les parties d'une carcasse qui sont jugées impropres à la consommation humaine.
  
- L'équipement de base pour l'habillage devrait prévoir des dispositifs pour le nettoyage et la stérilisation de tous les outils (exemples: couteaux, scies, haches), de l'équipement et des surfaces de travail.
  
- Les ouvriers devraient avoir à leur disposition des vêtements de protection propres et des lavabos pour se laver les mains pendant et entre les opérations.
  
- Les procédures de la dépouille devraient faire en sorte d'éviter les contaminations directe et indirecte de la carcasse par le cuir.
  
- L'éviscération devrait éviter les pertes du contenu des organes sur la carcasse, la contamination de carcasse à carcasse et la contamination entre les surfaces d'habillage et la carcasse.
  
- Le parage devrait consister à retirer les morceaux lésés et souillés et à donner aux carcasses une présentation standard. Les parties touchées ne devraient pas être parées avant d'avoir été vues par un inspecteur.
  
- Le lavage des carcasses devrait consister à retirer les saletés visibles et ne pas se substituer à un habillage hygiénique. Les carcasses devraient être lavées le moins possible afin d'éviter/réduire la diffusion de points localisés à des zones plus étendues sur la même carcasse.
  
- Les carcasses devraient être refroidies le plus tôt possible après le lavage afin d'accélérer le séchage de surface et d'arrêter le développement des bactéries.
  
- Les paramètres de la chambre froide devraient être tels qu'une température profonde de 6-7 °C soit atteinte en 28 à 36 heures pour les carcasses de bœuf, en 12 à 16 heures pour celles de porc et en 24 à 30 heures pour celles de mouton.

## Bibliographie

- FAO.** 1991. *Guidelines for slaughtering, meat cutting and further processing*. FAO Animal Production and Health Paper 91 (disponible à l'adresse suivante: <http://www.fao.org/DOCREP/004/T0279E/T0279E00.htm#TOC>).
- FAO/OMS.** 2004. Projet de Code d'usages en matière d'hygiène pour la viande. Dans *Rapport de la 10<sup>e</sup> session de la Commission du Codex sur l'hygiène de la viande*. Alinorm 04/27/16. Rome (disponible à l'adresse suivante: [ftp://ftp.fao.org/codex/Alinorm04/AL04\\_16e.pdf](ftp://ftp.fao.org/codex/Alinorm04/AL04_16e.pdf)).
- Institut international de réfrigération.** 2000. *Recommendations for chilled storage of perishable products*. 4<sup>e</sup> édition. Paris. 220 p.
- National Department of Agriculture (Afrique du Sud).** 2000. The slaughter and dressing process. Dans *Meat inspectors manual: red meat*. Pretoria (disponible à l'adresse suivante: [http://www.nda.agric.za/vetweb/Food%20Safety/FS\\_RM\\_Manual/04%20Slaughter%20and%20dressing.pdf](http://www.nda.agric.za/vetweb/Food%20Safety/FS_RM_Manual/04%20Slaughter%20and%20dressing.pdf)).
- NZFSA.** 2002. *Industry standard 5: slaughter and dressing* (disponible à l'adresse suivante: <http://www.nzfsa.govt.nz/animalproducts/meat/meatman/is5/is5.pdf>).