

# Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour la transformation de la viande

## Introduction

Les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (Directives EHS) sont des documents de références techniques qui présentent des exemples de bonnes pratiques internationales<sup>1</sup>, de portée générale ou concernant une branche d'activité particulière. Lorsqu'un ou plusieurs États membres participent à un projet du Groupe de la Banque mondiale, les Directives EHS doivent être suivies conformément aux politiques et normes de ces pays. Les Directives EHS établies pour les différentes branches d'activité sont conçues pour être utilisées conjointement avec les **Directives EHS générales**, qui présentent des principes directeurs environnementaux, sanitaires et sécuritaires applicables dans tous les domaines. Les projets complexes peuvent exiger l'application de plusieurs directives couvrant des branches d'activité différentes. La liste complète de ces directives figure à l'adresse suivante :

[www.ifc.org/ifcext/sustainability.nsf/Content/EnvironmentalGuide](http://www.ifc.org/ifcext/sustainability.nsf/Content/EnvironmentalGuide)  
[lines](#)

Les Directives EHS indiquent les mesures et les niveaux de performances qui sont généralement considérés réalisables dans de nouvelles installations avec les technologies existantes à un coût raisonnable. L'application des Directives EHS dans des installations existantes peut nécessiter la définition

<sup>1</sup> C'est-à-dire les pratiques que l'on peut raisonnablement attendre d'experts qualifiés et chevronnés faisant preuve de compétence professionnelle, de diligence, de prudence et de prévoyance dans le cadre de la poursuite d'activités du même type dans des circonstances identiques ou similaires partout dans le monde. Les circonstances que des professionnels qualifiés et chevronnés peuvent rencontrer lorsqu'ils évaluent toute la gamme des techniques de prévention de la pollution et de dépollution applicables dans le cadre d'un projet peuvent inclure, sans toutefois s'y limiter, divers degrés de dégradation environnementale et de capacité d'assimilation de l'environnement ainsi que différents niveaux de faisabilité financière et technique.

d'objectifs spécifiques et l'établissement d'un calendrier adapté pour atteindre ces objectifs. Le champ d'application des Directives EHS doit être fonction des aléas et des risques identifiés pour chaque projet sur la base des résultats d'une évaluation environnementale qui prend en compte des éléments spécifiques au projet, comme les conditions en vigueur dans le pays dans lequel le projet est réalisé, la capacité d'assimilation de l'environnement, et d'autres facteurs propres au projet. La mise en œuvre de recommandations techniques particulières doit être établie sur base de l'opinion professionnelle des personnes ayant les qualifications et l'expérience nécessaires. Si les seuils et normes stipulés dans les réglementations du pays d'accueil diffèrent de ceux indiqués dans les Directives EHS, les plus rigoureuses seront retenues pour les projets menés dans ce pays. Si des niveaux moins contraignants que ceux des Directives EHS peuvent être retenus pour des raisons particulières dans le contexte du projet, une justification détaillée pour chacune de ces alternatives doit être présentée dans le cadre de l'évaluation environnementale du site considéré. Cette justification devra montrer que les niveaux de performance proposés permettent de protéger la santé de la population humaine et l'environnement.

## Champ d'application

Ces Directives EHS fournissent des informations relatives à la transformation de la viande bovine et porcine. Ces Directives s'appliquent aux différentes étapes de la chaîne : réception des animaux vivants, abattage et préparation des carcasses pour la vente ou la transformation. Ce document concerne les unités

effectuant la première transformation des produits d'abattage<sup>2</sup>. Pour les directives sur le bien-être animal, se référer à la Note de bonne pratique de la SFI (IFC) « *Animal Welfare in Livestock Operations* » (2). Ce document se compose des sections ci-après :

Section 1.0 – Description et gestion des impacts propres aux activités considérées

Section 2.0 – Indicateurs de performance et suivi des résultats

Section 3.0 – Bibliographie

Annexe A – Description générale des activités

## 1.0 Description et gestion des impacts propres aux activités considérées

Ce chapitre résume les questions d'ordre environnemental, sanitaire et sécuritaire qui peuvent se poser au cours de la transformation de la viande et présente des recommandations sur la manière de les gérer. Les recommandations relatives à la gestion des questions communes à la plupart des projets de grande envergure figurent dans les **Directives EHS générales**.

### 1.1 Environnement

Les problèmes environnementaux concernant la transformation de la viande sont les suivants :

- Déchets solides et sous-produits
- Eaux usées
- Émissions atmosphériques
- Consommation de ressources

### Déchets solides et sous-produits

L'industrie de la viande consiste à abattre des animaux pour produire des carcasses, des découpes et de nombreux sous-produits. L'équarrissage traite les pièces impropres à la

<sup>2</sup> L'élevage du bétail fait l'objet des Directives EHS pour la production animale (bétail). Les volailles sont couvertes par les Directives EHS pour la production de la volaille et dans les Directives EHS pour la transformation de la volaille.

consommation humaine qui servent dès lors à des usages industriels ou pour l'alimentation animale. Cette activité produit de grands volumes de déchets solides : lisier et litières lors du transport et de la stabulation des animaux, déchets de transformation. Les déchets et les sous-produits d'abattage sont classés en plusieurs groupes : (1) lisier, contenu du rumen et intestins (2) produits comestibles tels que le sang ou le foie (3) produits non comestibles tels que les poils, le cuir, les os (4) graisses (récupérées dans les eaux usées à l'aide de bacs à graisses) (5) déchets non valorisables nécessitant une élimination finale. La quantité de sous-produits dépasse souvent 50 % du poids vif d'un bovin et 10 à 20 % du poids vif d'un porc<sup>3</sup>.

### Matières à risque spécifiées (MRS)

Les matières à risque spécifiées (MRS)<sup>4</sup> sont les tissus bovins susceptibles de contenir l'agent pouvant transmettre l'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB, dite « maladie de la vache folle »), les encéphalopathies spongiformes transmissibles (EST) ou la tremblante, s'ils sont transformés en produits destinés à l'alimentation animale. Le variant de la Maladie de Creutzfeldt-Jakob (v-MCJ) résulterait de la consommation de produits animaux infectés par l'agent de l'ESB. Bien que les MRS ne soient pas en général utilisées dans l'alimentation humaine, les activités de transformation peuvent mélanger accidentellement ces tissus avec la viande destinée à la consommation humaine. Les MRS doivent donc être soigneusement séparées des carcasses avant leur transformation pour l'alimentation humaine ou animale.

<sup>3</sup> Cf. Initiative LEAD (*Livestock, Environment and Development*). (1996)

<sup>4</sup> Les MRS selon Santé Canada, 2004 : crâne, cerveau, nerfs rattachés à la cervelle, yeux, amygdales, moelle épinière et nerfs rattachés à la moelle épinière de bovins âgés de 30 mois ou plus et l'iléon distal (partie de l'intestin grêle) de tous les bovins quel que soit leur âge. Les MRS selon la Régulation N° 1774/2002 du Parlement européen i) Bovins âgés de plus de 12 mois : le crâne, y compris l'encéphale et les yeux, les amygdales, la moelle épinière et la colonne vertébrale, à l'exclusion des vertèbres caudales et des apophyses transverses des vertèbres lombaires, mais y compris les ganglions rachidiens. ii) bovins de tous âges : les intestins, du duodénum au rectum.

Les MRS doivent être incinérées à l'aide d'un air de combustion porté à 850 °C. Avant l'incinération, les MRS doivent être broyées et subir un traitement thermique conforme aux spécifications en matière de temps, de température et de pression<sup>5</sup>. L'incinération doit être effectuée dans des unités spécialisées (sur site ou hors site), détentrices des permis adéquats et conformément aux règlements gouvernementaux. De plus amples informations sur l'incinération des déchets figurent dans les **Directives EHS pour les établissements de gestion des déchets**.

### *Animaux malades*

Les animaux morts lors du transport et les animaux malades ou morts dans les enclos de quarantaine doivent être isolés et transportés, dans des conteneurs séparés, vers des unités de traitement et d'élimination finale<sup>6</sup>. En fonction de la catégorie de risque de l'animal, notamment en cas de suspicion de l'ESB, les procédures de gestion des animaux malades ou morts sont les suivantes :

- Rassembler les animaux n'ayant pas été acceptés lors du contrôle vétérinaire pour les isoler des produits animaux envoyés par l'abattoir pour équarrissage hors site.<sup>7</sup> Cette séparation est due au fait que les traitements dans les unités d'équarrissage impliquent des pressions, températures et durées adaptées aux catégories de risque des déchets<sup>8</sup>.
- Stocker les carcasses, au froid si nécessaire, jusqu'à leur collecte pour éviter la putréfaction, les odeurs et l'arrivée des nuisibles et des **vecteurs**. Les durées de stockage doivent être réduites au minimum pour éviter la consommation d'énergie de refroidissement.

- Après stérilisation sous-pression, composter ou transformer les produits en biogaz.
- Faire appel à des sociétés de collecte fiables, approuvées par les autorités locales pour l'équarrissage des carcasses et appliquant les critères de durée, température et pression recommandées pour la stérilisation ou l'incinération / co-incinération en fonction de la cause de la mort.
- Si aucun moyen de collecte approuvé des carcasses n'est disponible et sous réserve de l'approbation des autorités vétérinaires locales, incinérer ou éliminer les carcasses par enfouissement sur site. Que l'enfouissement soit exécuté sur site ou hors site, le sol devra être accessible aux excavatrices, stable, faiblement perméable et suffisamment loin des habitations et ressources en eau pour éviter la contamination par les vapeurs ou le lessivage après la décomposition des matières enfouies.

### *Retraitement des déchets animaux solides*

Lors du retraitement des déchets animaux solides en sous-produits commercialisables, les recommandations consistent à :

- Prendre des mesures de contrôle spécifiques pour isoler et gérer les tissus à haut risque, conformément aux pratiques recommandées de gestion des MRS (cf. ci-dessus).
- Éviter de traiter des déchets pour produire de la nourriture / des aliments destiné à la même espèce.
- Utiliser les os, les sabots, les cornes et autres détritiques (non utilisés pour produire de la farine animale comme la farine d'os) dans l'enceinte de l'usine ou vendre ces déchets à l'extérieur.
- Nettoyer les estomacs pour les utiliser dans l'alimentation humaine ou animale (bétail ou animaux domestiques).
- Nettoyer les intestins pour les utiliser dans l'alimentation humaine ou comme boyaux de charcuterie.
- Récupérer les graisses des découpes, des intestins et des peaux pour les utiliser dans l'alimentation animale, si elles

<sup>5</sup> Pour de plus amples détails sur les spécifications relatives au prétraitement, voir la Régulation N° 1774/2002 du Parlement européen (2002).

<sup>6</sup> Communauté européenne (2002).

<sup>7</sup> Commission européenne (2005).

<sup>8</sup> Cf. Note 3.

sont relativement pures. Le suif peut également servir de biocarburant ou pour fabriquer du savon, etc.

- Récupérer la muqueuse de l'intestin grêle des porcs, plutôt que de la jeter dans les eaux usées. Sa décomposition dans l'environnement présente une demande biochimique en oxygène (DBO<sub>5</sub>) élevée, de plus elle a des applications pour l'industrie pharmaceutique (fabrication d'héparine). Cette muqueuse peut aussi être traitée par digestion anaérobie pour produire du biogaz<sup>9</sup>.
- Améliorer la qualité et donc la valeur des peaux de bovins pour les vendre aux tanneries. Les méthodes recommandées consistent à éviter les contusions lors du transport et de la manipulation des animaux vivants, entretenir les aires de stabulation pour garder les animaux propres, utiliser des couteaux à bout rond si l'arrachage du cuir est manuel et laver et conserver les peaux par réfrigération, séchage ou salage pour réduire la décomposition bactérienne lors du transport vers la tannerie.
- Mettre à jeun les animaux 12 heures avant l'abattage pour réduire les quantités de lisier et les risques de contamination des carcasses par le lisier et le contenu du système digestif pendant l'abattage.
- Prévoir une capacité de stockage du lisier suffisante jusqu'à son transport pour usage agricole et autres<sup>10</sup>.
- Collecter et composter le contenu du système digestif et le lisier (de préférence sous forme sèche, sans mélange avec les effluents et dans la mesure où il ne provient pas d'animaux malades) pour l'utiliser comme compost ou autres applications agricoles. Dans le cas des bovins, les matières organiques contenues dans la panse (rumen) sont particulièrement volumineuses : environ 10, 40 et

50 kg pour les veaux de moins d'un an, les taureaux et les vaches respectivement<sup>11</sup>.

### *Boues issues du traitement des eaux usées*

Les mesures de réduction du volume des déchets produit lors du traitement des eaux usées consistent notamment à :

- Séparer le lisier et le contenu du système digestif des eaux usées (ex. issues de la réception des animaux vivants, de la stabulation, du lavage des camions et des zones spécifiques du traitement des intestins). Ces matières, après filtrage, peuvent être utilisées comme engrais sur des terres agricoles.
- Réutiliser les matières séparées après les prétraitements (ex. gâteaux de filtration, solides en suspensions et graisses émulsifiées récupérées par flottation) pour fabriquer des sous-produits de haute qualité (ex. aliment pour animaux domestiques ou graisses techniques pour l'oléochimie).
- Augmenter la qualité des boues pour les utiliser éventuellement comme engrais agricole en réduisant le nombre de pathogènes tels que *E. coli* 0157, *Campylobacter* et *Salmonella* par traitement aérobie contrôlé (compostage) ou digestion anaérobie (biogaz).
- Traiter les déchets à forte teneur en matières organiques (ex. sang, graisses et lisier) par anaérobie pour produire du biogaz comme source d'énergie.
- Si aucune autre solution n'est envisageable, éliminer les graisses par enfouissement.

### **Eaux usées**

#### *Eaux usées industrielles*

Les eaux usées de la transformation de la viande ont une forte teneur en matières organiques (ex. sang, suif et muqueuses) et

<sup>9</sup> Commission européenne (2005).

<sup>10</sup> De plus amples informations concernant le stockage du lisier est disponible auprès du *Livestock and Poultry Environmental Stewardship Curriculum*, à l'adresse [http://www.lpes.org/Lessons/Lesson21/21\\_2\\_sizing\\_storage.pdf](http://www.lpes.org/Lessons/Lesson21/21_2_sizing_storage.pdf)

<sup>11</sup> Sorlini, Commission européenne (2005).

sont donc susceptibles de présenter une demande biochimique en oxygène (DBO) et une demande chimique en oxygène (DCO) élevées. Ces eaux usées peuvent contenir une forte teneur en azote (due au sang) et en phosphore ainsi que des virus et bactéries pathogènes et non pathogènes, et des œufs de parasites. Les détergents et désinfectants, notamment les solutions acides, alcalines ou neutres et la paraffine liquide peuvent se retrouver dans les effluents, après le nettoyage de l'usine.

Les techniques recommandées pour éviter de polluer les eaux usées consistent notamment à :

- Séparer en priorité les déchets solides avant l'entrée dans les effluents :
  - installer au niveau des caniveaux et réseaux d'évacuation de grilles, des crépines et filtres pour réduire la quantité de solides dans les eaux usées ;
  - collecter le sang pour l'utiliser dans l'alimentation humaine, animale ou l'industrie pharmaceutique<sup>12</sup> ;
  - éliminer le lisier des zones de stabulation et des véhicules quand il est sous forme solide ;
  - transporter le contenu du système digestif, à l'état sec, par pompes, transporteurs à vis ou chariots vers des points de stockage et de collecte extérieurs pour recyclage. Les **abats/restes/rebut**s doivent être transportés à l'aide de système à vide ou à air comprimé ;

<sup>12</sup> La collecte du sang est la seule méthode efficace dans ce cas, car le sang a une teneur en azote (30 g/l), une DCO (400 g/l) et une DBO (200 g/l) élevées. Le sang des animaux abattus peut être récupéré dans un caniveau. Ce caniveau doit éviter que l'eau ne pénètre dans la cuve de collecte du sang lors du nettoyage. Il faut attendre suffisamment de temps pour que le sang s'égoutte et pour le récupérer en totalité. Si le sang est destiné à confectionner des produits pour la consommation humaine, l'utilisation d'un trocart permet d'avoir un sang de haute qualité. Cependant, cette méthode diminue le taux de récupération et augmente le volume de sang rejeté dans les égouts.

- éviter le ruissellement direct dans les cours d'eau, en particulier en provenance des zones de stabulation et de stockage du lisier.
- Appliquer des procédures appropriées de nettoyage des cuves et des équipements. Le nettoyage en place (NEP) permet de réduire la consommation de produits chimiques, d'eau et d'énergie.
- Choisir des agents de nettoyage n'ayant pas d'effets négatifs sur l'environnement ou sur le traitement des eaux usées et la qualité des boues destinées à l'agriculture. Optimiser leur utilisation par un dosage et une application corrects (Ex. NEP). Éviter les produits contenant du chlore actif ou des composés chimiques interdits, illégaux ou soumis à restriction.
- Mettre en œuvre d'une gestion intégrée des nuisibles et des vecteurs et développer des méthodes de lutte contre les nuisibles et les vecteurs à l'aide de moyens mécaniques (ex. pièges et moustiquaires sur les portes et fenêtres) pour limiter le recours à des produits chimiques, potentiellement néfastes pour la qualité des boues issues du traitement des eaux usées.

### *Traitement des eaux usées industrielles*

Parmi les différentes méthodes de traitement des effluents d'eaux résiduelles de la transformation de la viande, figurent notamment les bacs à graisses, les écumeurs ou séparateurs huile/eau qui permettent de récupérer les solides flottables ; la sédimentation des solides en suspension dans des clarificateurs ; le traitement biologique, le plus souvent un traitement anaérobie suivi d'un traitement aérobie, pour réduire la quantité de matière organique soluble (DBO) ; l'élimination des nutriments biologiques pour réduire les quantités d'azote et de phosphore ; la chloration des effluents si une décontamination s'avère nécessaire ; la déshumidification et l'élimination des résidus ; dans certains cas, il peut être possible de composter, ou d'épandre sur les sols, les résidus provenant

du traitement des eaux usées qui sont d'une qualité acceptable. D'autres techniques peuvent être nécessaires pour i) éliminer les spores ou œufs de parasites sur lesquels le traitement n'a pas eu d'effet, et ii) limiter et neutraliser les odeurs. La gestion des eaux industrielles est traitée dans les **Directives EHS générales**, qui présentent des exemples de modes de traitement. En ayant recours à ces technologies et en suivant les bonnes pratiques en matière de gestion des eaux usées, les installations devraient satisfaire aux Directives pour les valeurs des décharges des eaux usées portées dans le tableau pertinent de la Section 2 du document pour cette branche d'activité.

### *Autres eaux usées et consommation d'eau*

Les directives sur la gestion des eaux usées non contaminées provenant des équipements sanitaires, des eaux de pluies non contaminées, et des eaux d'égout sont présentées dans les **Directives EHS générales**. Les écoulements d'eau contaminée doivent être acheminés de manière à passer par le système de traitement des eaux usées industrielles. Les unités de transformation de la viande se caractérisent par une consommation élevée d'eau de grande qualité, élément crucial pour la sécurité alimentaire : abreuvement et lavage des animaux vivants, nettoyage des véhicules, épilation et échaudage des porcs, rinçage des carcasses et des sous-produits et nettoyage et stérilisation des équipements et zones de production. Des recommandations pour réduire la consommation d'eau, en particulier dans les sites où les ressources naturelles en eau sont limitées, sont fournies dans les **Directives EHS générales**.

### **Émissions atmosphériques**

Les odeurs sont la pollution atmosphérique la plus importante de la transformation de la viande. Les sources principales sont : le flambage, l'échaudage, la stabulation, le traitement des eaux usées et l'équarrissage. Ce dernier point comprend une phase d'évaporation dont les condensats peuvent dégager des odeurs

nauséabondes. Les émissions de particules en suspension ne sont pas significatives, mais elles peuvent résulter du flambage et du fumage de la viande. Les zones de manipulation du bétail vivant sont également une source de poussières organiques, en fonction des méthodes utilisées pour gérer les poussières diffuses.

### *Prévention des odeurs*

- Lors de l'implantation de nouvelles unités, prendre en considération la proximité du voisinage et la propagation des odeurs.
- Pasteuriser les matières organiques avant traitement pour stopper les réactions biologiques dégagant des odeurs.
- Installer les équipements d'équarrissage dans des bâtiments fermés, fonctionnant sous une pression négative.
- Réduire les stocks de carcasses brutes, de déchets et de sous-produits et garder ces stocks uniquement pendant de courtes périodes, dans un lieu fermé, froid et bien ventilé.
- Transporter, charger, décharger et stocker les sous-produits animaux dans des récipients scellés (ex. conteneurs ou véhicules fermés et étanches). Transporter le sang dans des récipients isolés pour réduire les montées en température.
- Nettoyer les parcs et enclos quotidiennement.
- Vider et nettoyer régulièrement les bacs à graisse.
- Ajouter des oxydants tels que des nitrates aux déchets stockés et aux effluents (ex. dans les bassins de décantation). Les nitrates se présentent sous forme de poudre ou de granules et provoquent une réaction chimique qui réduit les odeurs.
- Décharger les conteneurs contenant des sous-produits animaux dans un bâtiment fermé équipé d'une ventilation par extraction connectée à des dispositifs anti-odeurs.

### *Lutte contre les odeurs*

Les techniques recommandées de lutte contre les odeurs comportent une ou plusieurs des techniques suivantes, en fonction de la localisation de l'unité et de la proximité d'autres industries et de zones commerciales ou résidentielles :

- Assurer la post-combustion des gaz brûlés issus du flambage et du fumage.
- Pour l'équarrissage et le fumage, utiliser des cheminées dont la hauteur est conforme aux bonnes pratiques industrielles décrites dans les **Directives EHS générales**.
- Utiliser des épurateurs par voie humide pour éliminer les odeurs ayant une forte affinité pour l'eau, comme l'ammoniac émis lors de l'équarrissage.
- Utiliser, en association avec les épurateurs, des condenseurs pour les vapeurs d'équarrissage.
- Acheminer les gaz non condensables vers la chaudière et utiliser des biofiltres pour les odeurs de faible intensité/grand volume.
- Brûler les vapeurs dans un oxydateur thermique, utiliser des biofiltres pour les odeurs de faible intensité/grand volume.

### *Poussières / Particules en suspension*

Les poussières et particules en suspension sont surtout liées à la manipulation du bétail et au flambage. Les techniques recommandées de prévention et de lutte consistent à :

- Nettoyer les parcs et enclos et y maintenir un niveau d'humidité suffisant.
- Réduire les poussières diffuses en réduisant au minimum les zones où la surface du sol est exposée, planter des haies ou ériger des clôtures pour limiter les turbulences dues au vent.
- Utiliser du gaz de pétrole liquéfié ou du gaz naturel au lieu du mazout lors du flambage.

### **Consommation d'énergie**

Les unités de transformation de la viande utilisent de l'énergie pour chauffer l'eau et produire de la vapeur (production et nettoyage) et faire fonctionner les équipements mécaniques et électriques, la réfrigération et les compresseurs d'air. Outre les recommandations permettant d'améliorer les rendements énergétiques fournies par les **Directives EHS générales**, il est conseillé de prendre les mesures suivantes :

- Produire du biogaz par digestion anaérobie des eaux usées et utiliser ce biogaz dans les chaudières ou pour produire de l'énergie électrique.
- Couvrir et isoler les cuves d'échaudage, contrôler les niveaux d'eau et faire recirculer l'eau, utiliser de la vapeur plutôt que de l'eau pour l'échaudage pour les porcs et utiliser des stérilisateurs isolés pour stériliser les couteaux et autres équipements.
- Améliorer l'efficacité de refroidissement en isolant les pièces, les zones réfrigérées et les portes, installer des portes à fermeture automatique (ex. équipées de microcontacts) et des sas, installer des alarmes pour avertir les opérateurs quand une porte de chambre froide ou de chargement donnant sur l'extérieur est laissée ouverte.
- Récupérer l'énergie d'évaporation de l'équarrissage par l'utilisation évaporateurs à plusieurs étages <sup>13</sup>.
- Utiliser des systèmes automatiques qui déclenchent le flambage uniquement en présence d'une carcasse.

<sup>13</sup> PNUE (2000).

## 1.2 Hygiène et sécurité au travail

Les questions d'hygiène et de sécurité au travail relatives à la transformation de la viande sont similaires à celles applicables aux autres installations industrielles. Les recommandations relatives à la gestion de ces questions sont mentionnées dans les **Directives EHS générales**. En outre, les problèmes d'hygiène et de sécurité au travail propres à la transformation de la viande touchent aux aspects suivants :

- Risques corporels
- Risques biologiques
- Exposition aux produits chimiques
- Exposition à la chaleur et au froid
- Exposition au bruit et aux vibrations

### Risques corporels<sup>14</sup>

Les risques corporels sont les chutes de plain-pied dues à des sols glissants, les risques liés à l'utilisation des machines et des outils (de découpe principalement) et les contusions lors de la manipulation des animaux vivants et des carcasses<sup>15</sup>. Les instructions relatives aux conditions générales sur le lieu de travail, y compris la conception et la maintenance des surfaces de déplacement et de travail pour prévenir les chutes et glissades, sont présentées dans les **Directives EHS générales**. De plus, les recommandations spécifiques à ce secteur sont les suivantes :

### Sécurité des machines et outils

Les questions relatives à la sécurité des équipements concernent l'utilisation de couteaux, scies électriques,

équipements de conditionnement et hachoirs. Les coupures peuvent être causées par des os pointus ou les arêtes/bords tranchants des équipements (ex. cuves en acier inoxydable). Les recommandations spécifiques à ce secteur pour la prévention des accidents sont les suivantes :

- Former le personnel à l'utilisation des équipements de découpe et des dispositifs de sécurité et au port des équipements de protection individuelle (ex. gants métalliques et tabliers de protection pour les opérations de découpe).
- S'assurer que l'abattage rituel est exécuté par des personnes ayant reçu une formation appropriée et habilités à abattre les animaux.
- Utiliser des sols antidérapants.

### *Levage, portage, travail répétitif et blessures dues à la position de travail*

La transformation de la viande peut comporter de nombreuses situations dans lesquelles le personnel est exposé au levage et portage de charges, au travail répétitif et aux blessures dues à la position de travail. Ces blessures peuvent résulter de la manipulation des animaux vivants dans les boxes, de l'élimination et de la manutention du lisier et autres déchets solides, de la manipulation des carcasses (ex. tirer, pousser, accrocher et décrocher des rails, soulever à la main des caisses de viande ou d'os). Les tâches répétitives sont les suivantes : désossage, conduite des machines de tranchage ou d'emballage sous vide, conditionnement, nettoyage des intestins. Les recommandations pour la gestion de ces risques consistent notamment à :

- Former le personnel à la manipulation et à la contention des animaux vivants et à l'utilisation de structures et d'équipements adaptés.

<sup>14</sup> Pour plus d'informations concernant les risques physiques dans la transformation de la viande et les pratiques recommandées dans ce domaine, voir *SafeWork SA*, gouvernement d'Australie du sud, à l'adresse : <http://www.safework.sa.gov.au/contentPages/Industry/MeatProcessing/default.htm>

<sup>15</sup> Ces blessures représentent 80 % des maladies professionnelles dans les abattoirs de bovins et porcins au Danemark. Données obtenues sur une période de 5 ans de 1999 à 2004. *Arbejdstilsynet* (2005).

- Concevoir des enclos et des zones de stabulation appropriés d'où les animaux pourront être emmenés dans le calme vers l'abattoir. Prévoir des issues de secours pour le personnel.
- Effectuer l'étourdissement des bovins sous contrôle (ex. box d'étourdissement).

### Risques biologiques

L'exposition aux agents biologiques et microbiologiques (ex. Brucellose<sup>16</sup>) est associée à l'inhalation et à l'ingestion de poussières et d'aérosols lors de la manipulation du lisier dans les zones de stabulation et les enclos ainsi qu'à l'ingestion accidentelle et au contact cutané lors de la manipulation des carcasses, du nettoyage des intestins, de la manipulation du contenu du système digestif et des déchets et du traitement des eaux usées. Les poussières des épices utilisées lors de la transformation de la viande peuvent être irritantes ou allergènes.

Les techniques recommandées de prévention des expositions aux poussières et aux agents biologiques et microbiologiques sont présentées dans les **Directives EHS générales**. La prévention des expositions spécifiques à la transformation de la viande et à l'équarrissage comprend les mesures suivantes :

- Éviter les activités produisant des aérosols (ex. utilisation d'air comprimé ou d'eau sous haute pression pour le nettoyage). Si elles ne peuvent être évitées, installer une ventilation adaptée dans les lieux confinés ou semi-confinés pour réduire ou éliminer l'exposition aux poussières et aérosols

- Fournir des équipements de protection individuelle adaptés à l'activité en question (ex. gants, masques et vêtement) pour le personnel affecté au nettoyage des intestins et des estomacs.
- Assurer la séparation physique des zones de travail et de repos pour permettre au personnel d'assurer son hygiène.
- Concevoir les zones de confinement des animaux saisis et des matières à haut risque afin d'éviter tout contact direct avec les travailleurs et s'assurer que tous les déchets, notamment ceux des animaux saisis, sont éliminés quotidiennement.

### Exposition aux produits chimiques

L'exposition aux risques chimiques (dont les gaz et les vapeurs) est due à la manipulation de produits chimiques lors du nettoyage et de la désinfection des zones de stabulation et des enclos. Outre les recommandations pour la gestion des risques chimiques figurant dans les **Directives EHS générales**, les recommandations spécifiques à la transformation de la viande consistent notamment à :

- Prendre toutes les précautions requises (Cf. **Directives EHS générales**) lors de la manipulation et du stockage des détergents et des désinfectants. Les produits chimiques ne doivent pas être stockés ou transportés avec des aliments ou des boissons et doivent être rangés dans un endroit fermé à clé et correctement identifié.
- Éviter de confier à du personnel saisonnier ou temporaire des tâches impliquant des produits chimiques, à moins qu'ils aient reçu la formation nécessaire.
- Fournir une protection respiratoire et des vêtements imperméables lors de la désinfection des enclos et des zones de stabulation.

<sup>16</sup> La brucellose est une maladie infectieuse causée par une bactérie du genre *Brucella*. La maladie peut être transmise des animaux à l'homme par la consommation de nourriture ou de boisson contaminés par *Brucella*, par inhalation et par lésions cutanées. Ces deux derniers cas peuvent toucher les personnes travaillant dans des abattoirs ou des usines de conditionnement de la viande.

## Exposition à la chaleur et au froid

Le personnel peut être exposé à des fluctuations de température : chaleur et radiation thermique lors de l'échaudage, du flambage et du grattage et froid des pièces réfrigérées. Les recommandations concernant la gestion de l'exposition à la chaleur et au froid sont présentées dans les **Directives EHS générales**.

## Exposition au bruit et aux vibrations

L'exposition au bruit et aux vibrations résulte de l'étourdissement électrique des porcs, des scies électriques, des jets de vapeur, des condenseurs, de la ventilation, des coups de bélier et des équipements à air comprimé. Les recommandations pour la gestion de l'exposition au bruit et aux vibrations figurent dans les **Directives EHS générales**.

## 1.3 Santé et sécurité de la population

Les impacts sur la santé et la sécurité de la population liés à la construction et au démantèlement des installations de transformation de la viande sont semblables à ceux observés dans la majorité des branches d'activité et sont traités dans les **Directives EHS générales**.

Les risques pour la santé et la sécurité de la population durant la phase d'exploitation sont ceux posés par la plupart des secteurs industriels et concernent également le transport des matières premières et des produits finis. Ils sont examinés dans les **Directives EHS générales**. Les problèmes spécifiques à cette branche d'activité qui posent le plus de risques pour la population avoisinante ou, plus généralement, le public, sont les contaminations pathogènes ou microbiennes (ex. Brucellose) dues à la viande transformée.

## Impacts sur la sécurité sanitaire des aliments et mesures de gestion connexes

Le rappel de produits alimentaires contaminés ou altérés peut compromettre une activité florissante, surtout si une marque est particulièrement incriminée. Pour une société capable d'assurer la traçabilité de ses produits par numéros de lots, le rappel des produits se limite à retirer tous les aliments associés aux numéros en question. La mise en place d'un programme de sécurité rigoureux permet à l'entreprise de se protéger des contaminations et des conséquences des rappels de produits.

La transformation de la viande doit répondre aux normes internationales de sécurité alimentaire et être conforme aux principes de l'HACCP<sup>17</sup> et du *Codex Alimentarius*<sup>18</sup>. En outre, les pratiques recommandées en matière de sécurité alimentaire sont les suivantes :

- Respecter la séparation des secteurs « propres » et « sales », selon les spécifications HACCP (ex. procédures conformes aux normes sanitaires, voir ci-dessous).
- Assurer la continuité de la chaîne du froid pour les produits sensibles nécessitant une réfrigération.
- Dans la mesure du possible, assurer la traçabilité complète de tous les morceaux afin que les produits correspondants aux carcasses saisies par les services vétérinaires puissent être retirés.
- Mettre en place des systèmes de traçabilité des animaux pour pouvoir suivre les produits, même une fois mis en vente.
- Assurer les contrôles vétérinaires adéquats, notamment l'examen des certificats médicaux (ex. marquage, etc.).
- Assurer la conformité avec les réglementations vétérinaires et les mesures de gestion des déchets, des boues, du lisier et des sous-produits.

<sup>17</sup> Hazard Analysis Critical Control Point : ISO 22000 (2005).

<sup>18</sup> Organisation pour l'alimentation et l'agriculture et Organisation mondiale de la santé (1962–2005).

- Institutionnaliser les pratiques HACCP tout au long de la chaîne logistique et de production, notamment :
  - Assainissement.
  - Bonnes pratiques de gestion.
  - Lutte contre les nuisibles.
  - Contrôle des produits chimiques.
  - Contrôle des allergènes.
  - Traitement des réclamations clients.
  - Traçabilité et rappel des produits.

## 2.0 Indicateurs de performance et suivi des résultats

Le tableau 1 présente les directives pour les effluents dans cette branche d'activité. Les valeurs indiquées pour les émissions et les effluents industriels dans cette branche d'activité correspondent aux bonnes pratiques internationales dans ce domaine, telles qu'exprimées par les normes pertinentes des pays qui ont des cadres réglementaires reconnus. Ces directives sont réalisables, dans des conditions d'exploitation normales, dans les établissements conçus et exploités de manière appropriée qui appliquent les techniques de prévention et de contrôle de la pollution examinées dans les sections précédentes de ce document. Les valeurs indiquées au tableau 1 doivent être relevées, pour des effluents non dilués, pendant au moins 95 % du temps d'exploitation de la ferme ou de l'unité aquacole, calculé sur la base du nombre annuel d'heures d'exploitation. Tout écart par rapport à ces valeurs limites qui tiendrait à des conditions locales propres au projet considéré doit être justifié dans l'évaluation environnementale.

Les directives relatives aux effluents s'appliquent aux effluents traités et rejetés directement dans les eaux de surface destinées à une utilisation générale. Les niveaux de rejets propres à un site donné peuvent être établis lorsqu'il existe des systèmes de collecte et de traitement des eaux usées gérés par le secteur public, selon les conditions dans lesquelles ils sont

utilisés, ou dans le cas de rejets directs dans les eaux de surface, selon la classification de l'utilisation des eaux réceptrices telle qu'elle est décrite dans les **Directives EHS générales**.

Les directives relatives aux émissions s'appliquent aux émissions inhérentes au processus de production. Les directives concernant les émissions produites par les opérations de combustion associées aux activités de cogénération de centrales ayant une puissance installée ne dépassant pas 50 Mw figurent dans les **Directives EHS générales** ; les émissions des centrales électriques de plus grande taille sont présentées dans les Directives EHS pour l'électricité thermique. Des informations sur les conditions ambiantes basées sur la charge totale des émissions sont présentées dans les **Directives EHS générales**.

Tableau 1.. Effluents générés par la transformation de la viande		
Polluant	Unité	Valeur donnée dans les directives
pH	pH	6 – 9
DBO5	mg/l	50
Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/l	250
Azote total	mg/l	10
Phosphore total	mg/l	2
Huile et graisse	mg/l	10
Solides totaux en suspension	mg/l	50
Augmentation de température	°C	<3b
Coliformes totaux	NPP <sup>a</sup> / 100 ml	400
Substances actives / Antibiotiques	À déterminer au cas par cas	
Notes :		
a : NPP = Nombre le plus probable		
b : À la limite d'une zone de mélange définie scientifiquement et en tenant compte de la qualité de l'eau ambiante, de l'utilisation des eaux réceptrices, des récepteurs potentiels et de la capacité d'assimilation de l'environnement.		

## Utilisation des ressources et production de déchets

Les tableaux 2 et 3 présentent, à titre d'exemple, des indicateurs relatifs à la consommation d'énergie, d'eau et de ressources et à la production de déchets dans ce secteur. Les valeurs de référence sont indiquées uniquement à des fins de comparaison. Les projets industriels doivent s'efforcer d'améliorer systématiquement leurs performances dans ces domaines.

Tableau 2. Déchets.		
Par unité de produit	Unité	Référentiel
Déchets organiques solides	kg/ tête bovins	58 <sup>a</sup>
Sous-produits d'équarrissage	kg/ tête bovins	110 <sup>a</sup>
Déchets organiques solides	kg/ tête porcins	2,2 <sup>a</sup>
Sous-produits d'équarrissage	kg/ tête porcins	20,8 <sup>a</sup>
Sang collecte	L/tête bovins	10–20 <sup>b</sup>
Sang collecte	l/tête porcins	2–4 <sup>b</sup>
Notes :		
<sup>a</sup> Conseil nordique des ministres (2001).		
<sup>b</sup> Commission européenne (2005).		

Tableau 3. Utilisation des ressources et consommation énergétique.		
Par unité de produit	Unité	Référentiel
Énergie (carburant et électricité)	kWh/t carcasse bovins	90–1094 (bovins)
	kWh/t carcasse porcins	110 – 760 (porcins)
Énergie (carburant et électricité)	kWh/t matières premières	400–650 (équarrissage voie sèche)
		570 (équarrissage voie humide)
Consommation d'eau	m <sup>3</sup> /t carcasse	1,62–9 (bovins)
		1,6–8,3 (porcins)
Consommation d'eau	m <sup>3</sup> /t matières premières	0,5–1 (équarrissage)
Matières	Consommation de détergents kg/t carcasse bovins	0,2
Source: Commission européenne. 2005.		
<sup>a</sup> Consommation d'eau m <sup>3</sup> /t animal abattu : 1,74 dans une étude de cas en Bolivie (CPTS, 2005)		

## Suivi des impacts environnementaux

Des programmes de suivi des impacts environnementaux dans cette branche d'activité doivent être mis en place de manière à couvrir toutes les activités susceptibles d'avoir des impacts environnementaux importants dans des conditions normales ou anormales d'exploitation. Les activités de suivi des impacts environnementaux doivent être basées sur des indicateurs directs ou indirects d'émissions, d'effluents, et d'utilisation des ressources applicables au projet considéré.

Les activités de suivi doivent être suffisamment fréquentes pour fournir des données représentatives sur les paramètres

considérés. Elles doivent être menées par des personnes ayant reçu la formation nécessaire à cet effet, suivant des procédures de suivi et de tenue des statistiques et utilisant des instruments bien calibrés et entretenus. Les données produites par les activités de suivi doivent être analysées et examinées à intervalles réguliers et comparées aux normes d'exploitation afin de permettre l'adoption de toute mesure corrective nécessaire. De plus amples informations sur les méthodes d'échantillonnage et d'analyse des émissions et des effluents applicables figurent dans les **Directives EHS générales**.

## 2.2 Hygiène et sécurité au travail

### Directives sur l'hygiène et la sécurité au travail

Les résultats obtenus dans le domaine de l'hygiène et de la sécurité au travail doivent être évalués par référence à des directives relatives aux valeurs limites d'exposition professionnelle publiées à l'échelle internationale, comme les directives sur les valeurs limites d'exposition (TLV®) et les indices d'exposition à des agents biologiques (BEIS®) publiés par l'*American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH)*<sup>19</sup> *Pocket Guide to Chemical Hazards* publié par l'*United States National Institute for Occupational Health and Safety (Niosh)*<sup>20</sup> les valeurs plafonds autorisées (PEL) publiées par l'*Occupational Safety and Health Administration of the United States (OSHA)*<sup>21</sup> les valeurs limites d'exposition professionnelle de caractère indicatif publiées par les états membres de l'union européenne<sup>22</sup> et autres sources similaires.

### Fréquence des accidents mortels et non mortels

Il faut s'efforcer de ramener à zéro le nombre d'accidents du travail dont peuvent être victimes les travailleurs (employés et sous-traitants) dans le cadre d'un projet, en particulier les

accidents qui peuvent entraîner des jours de travail perdus, des lésions d'une gravité plus ou moins grande, ou qui peuvent être mortels. Il est possible de comparer les chiffres enregistrés pour les installations des projets à ceux d'installations de pays développés opérant dans la même branche d'activité présentés dans des publications statistiques (par exemple *US Bureau of Labor Statistics* et *UK Health and Safety Executive*)<sup>23</sup>.

### Suivi de l'hygiène et de la sécurité au travail

Il est nécessaire d'assurer le suivi des risques professionnels posés par les conditions de travail dans le cadre du projet considéré. Ces activités doivent être conçues et poursuivies par des experts agréés<sup>24</sup> dans le contexte d'un programme de suivi de l'hygiène et de la sécurité au travail. Les installations doivent par ailleurs tenir un registre des accidents du travail, des maladies, des événements dangereux et autres incidents. De plus amples informations sur les programmes de suivi de l'hygiène et de la sécurité au travail sont données dans les **Directives EHS générales**.

<sup>19</sup> Consulter : <http://www.acgih.org/tlv/> et <http://www.acgih.org/store/>

<sup>20</sup> Consulter : <http://www.cdc.gov/niosh/npg/>

<sup>21</sup> 7 - Consulter :

[http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show\\_document?p\\_table=STANDARD\\_DS&p\\_id=9992](http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARD_DS&p_id=9992)

<sup>22</sup> Consulter : [http://europe.osha.eu.int/good\\_practice/risks/ds/oel/](http://europe.osha.eu.int/good_practice/risks/ds/oel/)

<sup>23</sup> Consulter : <http://www.bls.gov/iif/> and

<http://www.hse.gov.uk/statistics/index.htm>

<sup>24</sup> Les experts agréés peuvent être des hygiénistes industriels diplômés, des hygiénistes du travail diplômés, des professionnels de la sécurité brevetés ou tout titulaire de qualifications équivalentes.

### 3.0 Bibliographie et sources d'information supplémentaires

- Arbejdstilsynet. 2005. Anmeldte arbejdsbetingede lidelser 1999-2000. Årsopgørelse 2004. Copenhagen: Arbejdstilsynet. (Reported accumulated occupational disease 1999-2004. Annual report 2004). Disponible à <http://www.at.dk/graphics/at/07-Arbejdsmiljoe-i-tal/02-Arbejdsskader/Aarsopgoerelser/Anmeldte-arbejdsbetingede-lidelser-2004.pdf>
- Centro de Promoción de Tecnologías Sostenibles (CPTS). 2005. Guía Técnica de Producción Más Limpia para Mataderos de Bovinos. (Cleaner technology guidelines for slaughterhouses). Bolivia: CPTS. Disponible à [www.cpts.org](http://www.cpts.org)
- Danish Environmental Protection Agency (EPA) 2001. Renere Teknologi på svine- og kreaturslagterier - Resumé-rapport -Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen nr. 9, 2001. (Cleaner Technology In Porcine And Bovine Slaughterhouses). Copenhagen: Miljøstyrelsen. Danish EPA. Disponible à <http://www.mst.dk/udgiv/Publikationer/2001/87-7944-528-4/html/default.htm>
- Commission européenne (CE). 2005. Integrated Pollution Prevention And Control, Reference Document On Best Available Techniques In The Slaughterhouses And Animal By-Product Industries. BREF, Commission européenne, mai 2005. Adopted final BREF. Séville: CE. Disponible à <http://eippcb.jrc.es/pages/FActivities.htm>
- Commission européenne (CE). 2003. Integrated Pollution Prevention And Control, Reference Document On Best Available Techniques In The Slaughterhouses And Animal By-Product Industries. BREF, Commission européenne, novembre 2003. Avant -projet. Séville: CE. Disponible à <http://www.bvt.umweltbundesamt.de/archiv-e/essslaughterhouses> et <http://www.bvt.umweltbundesamt.de/kurzue.htm>
- Commission européenne (CE). 2005. Integrated Pollution Prevention And Control, Reference Document On Best Available Techniques In The Slaughterhouses And Animal By-Product Industries. BREF, Commission européenne, May 2005. Adopted final BREF. Séville: CE. Disponible à <http://eippcb.jrc.es/pages/FActivities.htm>
- Communauté européenne (CE). 1996. Council Directive 96/61/EC of 24 September 1996 Concerning Integrated P And Control (IPPC). Brussels: EC. Disponible à <http://europa.eu.int/comm/environment/ippc/index.htm> Consolidated: [http://europa.eu.int/eur-lex/en/consleg/pdf/1996/en\\_1996L0061\\_do\\_001.pdf](http://europa.eu.int/eur-lex/en/consleg/pdf/1996/en_1996L0061_do_001.pdf)
- Communauté européenne (CE). 2002. Regulation (EC) no 1774/2002 Of The European Parliament And Of The Council Of 3 October 2002 Laying Down Health Rules Concerning Animal By-products Not Intended For Human Consumption. Bruxelles : Disponible à [www.europa.eu.int/eur-lex/en/consleg/pdf/2002/en\\_2002R1774\\_do\\_001.pdf](http://www.europa.eu.int/eur-lex/en/consleg/pdf/2002/en_2002R1774_do_001.pdf)
- Communauté européenne. 1991. European Council Directive 91/497/EEC of 29 July 1991 Amending And Consolidating Directive 64/433/EEC On Health Problems Affecting Intra-community Trade In Fresh T Extend It To The Production And Marketing Of Fresh Meat. Bruxelles : CEE. Disponible à [www.europa.eu.int/eur-lex/en/consleg/pdf/1991/en\\_1991L0497\\_do\\_001.pdf](http://www.europa.eu.int/eur-lex/en/consleg/pdf/1991/en_1991L0497_do_001.pdf)
- Food and Agriculture Organization (FAO)and World Health Organization (WHO).1962–2005. "Codex Alimentarius". Geneva: FAO and WHO. Disponible à [http://www.codexalimentarius.net/web/index\\_en.jsp](http://www.codexalimentarius.net/web/index_en.jsp)
- Health Canada 2004. Fact Sheet: Specified Risk Materials. Ottawa: Health Canada. Disponible à: [www.hc-sc.gc.ca/ahc-asc/media/nr-cp/2003/bse-esb\\_bk1\\_e.html](http://www.hc-sc.gc.ca/ahc-asc/media/nr-cp/2003/bse-esb_bk1_e.html)
- Health and Safety Commission (HSC) 2005a. United Kingdom. Rates of Reported Fatal Injury To Workers, Nonfatal Injuries To Employees, And LFS Rates Of Reportable Injury To Workers In Manufacturing. London: National Statistics. Disponible à <http://www.hse.gov.uk/statistics/industry/manufacturing-ld1.htm#notes>
- Health and Safety Commission (HSC). 2005b. Health and Safety Statistics 2004/05. London: HSC. Available on page 21 <http://www.hse.gov.uk/statistics/overall/hssh0405.pdf>
- Health and Safety Commission (HSC) 2005c. United Kingdom. StatisticsOf Fatal Injuries 2004/05. Fatal Injuries To Workers In Manufacturing. Londres: HSC. Disponible page 7 [www.hse.gov.uk/statistics/overall/fat0405.pdf](http://www.hse.gov.uk/statistics/overall/fat0405.pdf)
- Irish Environmental Protection Agency. 2004. IPC Guidance Note On Storage And Transfer Of Materials For Scheduled Activities. Wexford: Irish EPA. Disponible à [www.epa.ie](http://www.epa.ie)
- Irish Environmental Protection Agency. 1996a. BATNEEC Guidance Note For The Slaughter Of Animals. Wexford: Irish EPA. Disponible à <http://www.epa.ie/Licensing/IPPCLicensing/BATNEECGuidanceNotes/FileUpload.585.en.DOC>
- Irish Environmental Protection Agency. 1996b. BATNEEC Guidance Note For The Rendering Of Animal By-Products. Wexford: Irish EPA. Disponible à <http://www.epa.ie/Licensing/IPPCLicensing/BATNEECGuidanceNotes/>
- Irish Environmental Protection Agency. 1996c. BATNEEC Guidance Note For The Rendering Of Animal By-Products. Wexford: Irish EPA. Disponible à <http://www.epa.ie/Licensing/IPPCLicensing/BATNEECGuidanceNotes/>
- India Environmental Protection Agency. 1998. LIQUID EFFLUENT STANDARDS - Category: 52.0 Slaughterhouse, Meat & Seafood Industry. EPA Notification S.O. 64(E), 18 janvier 1998. Delhi: Inde EPA. Disponible à <http://www.cpcb.nic.in/standard52.htm>
- [Organisation internationale de normalisation. 2005. ISO 20000: 2005: Food Safety Management Systems: Requirements For Any Organization In The Food Chain. Genève: ISO. Disponible à <http://www.iso.org/iso/en/CatalogueDetailPage.CatalogueDetail?CSNUMBER=35466&ICS1=67&ICS2=20&ICS3=>
- Livestock, Environment and Development Initiative (LEAD). 1996. Management Of Waste From Animal Product Processing. L.A.H.M. Verheijen, D. Wiersema, L.W. Hulshoff Pol, and J. De Wit. International Agriculture Centre, Wageningen, The Netherlands. Study Coordination by FAO, U.S. Agency for International Development, Banque mondiale, et LEAD. Disponible à <http://www.virtualcentre.org/en/library/CDlibrary/PUBS/X6114E/x6114e00.htm#Contents> or [www.fao.org/WAIRDOCS/LEAD/X6114E/X6114E00.HTM](http://www.fao.org/WAIRDOCS/LEAD/X6114E/X6114E00.HTM)
- México. 1997. Norma oficial mexicana nom-001-ECOL-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales. Publicada en Diario Oficial de la Federación de fecha 6 de enero de 1997. (Norme officielle mexicaine -001-ECOL-1996, qui établit les niveaux maxima autorisés de contaminants dans les effluents). Disponible à [http://www.rolac.unep.mx/deramb/compendio\\_legislacion/LegislacionNacionalMexicana/Normas/Areas/NormasSEMARNAT/LIMITES%20MAXIMOS%20PERMISIBLES%20DE%20CONTAMINANTES%20EN%20LAS%20DESCARGA.pdf](http://www.rolac.unep.mx/deramb/compendio_legislacion/LegislacionNacionalMexicana/Normas/Areas/NormasSEMARNAT/LIMITES%20MAXIMOS%20PERMISIBLES%20DE%20CONTAMINANTES%20EN%20LAS%20DESCARGA.pdf)

Nordic Council of Ministers. 2001. TemaNord 2001:553, Best Available Techniques (BAT) In Nordic Slaughterhouses. Copenhagen: Nordic Council of Ministers.

Thailand Ministry of Science, Technology and Environment (MOSTE). 1996. Industrial Effluent Standard. Notification the Ministry of Science, Technology and Environment, No. 3, B.E.2539 (1996) issued under the Enhancement and Conservation of the National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992). Bangkok: MOSTE. Disponible à [http://www.pcd.go.th/info\\_serv/en\\_reg\\_std\\_water04.html#s1](http://www.pcd.go.th/info_serv/en_reg_std_water04.html#s1)

UK Environment Agency. 2001. Guidance For The Red Meat Processing (Cattle, Sheep, and Pig) Sector. Sector Guidance Note IPPC S0.01. Bristol: Environment Agency for England and Wales. In cooperation with the Scottish Environmental Protection Agency. Bristol: UK Environmental Agency. Disponible à <http://www.environment-agency.gov.uk/business/444304/444364/577703/?version=1&lang=e> et <http://publications.environment-agency.gov.uk/pdf/GEHO1205BJZI-e-e.pdf>

Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE). 2000. Cleaner Production Assessment In Meat Processing. COWI for UNEP and Danish Environmental Protection Agency. Paris: PNUE Disponible à <http://www.agrifood-forum.net/publications/guide/index.htm> et <http://www.agrifood-forum.net/publications/guide/meatguide.zip>

U.S. Department of Labor Bureau of Labor Statistics (BLS). 2004a. Industry Injury And Illness Data – 2004. Supplemental News Release Tables. Table SNR05: Incident rate and number of nonfatal occupational injuries by industry, 2004. Washington: BLS. Disponible à <http://www.bls.gov/iif/home.htm> et <http://www.bls.gov/iif/oshwc/osh/os/ostb1479.pdf>

U.S. Department of Labor Bureau of Labor Statistics (BLS). 2004b. Census Of Fatal Occupational Injuries Charts, 1992-2004. Number and rate of fatal occupational injuries by private industry sector, 2004. (Table page 10). Washington: BLS. Disponible à <http://www.bls.gov/iif/oshwc/cfoi/cfch0003.pdf>

US Environmental Protection Agency (EPA). 2004a. Technical Development Document For The Final Effluent Limitations Guidelines And Standards For The Meat And Poultry Products Point Source Category (40 CFR 432) Volume 2 of 4. EPA – 821-R-04-011. Washington: U.S. EPA. Disponible à <http://www.epa.gov/waterscience/guide/mpp/dd/vol2.pdf> <http://www.epa.gov/waterscience/guide/mpp/>

US EPA. 2004b. Effluent Limitations Guidelines And New Source Performance Standards For The Meat And Poultry Products Point Source Category. (40 CFR 432) Federal Register: September 8, 2004. Washington: U.S. EPA. Disponible à <http://www.epa.gov/fedrgstr/EPA-WATER/2004/September/Day-08/w12017.htm> (Introduction to Clean Water Act: <http://www.epa.gov/region5/water/cwa.htm>)

US EPA. 2004c. Technical Development Document For The Final Effluent Limitations Guidelines And Standards For The Meat And Poultry Products Point Source Category (40 CFR 432) Volume 2 of 4. EPA – 821-R-04-011. Washington, DC: US EPA. Disponible à <http://www.epa.gov/waterscience/guide/mpp/dd/vol2.pdf> <http://www.epa.gov/waterscience/guide/mpp/> (Volume 1: <http://www.epa.gov/waterscience/guide/mpp/dd/vol1.pdf>)

Water Environment Federation. 2005. Standard Methods For The Examination Of Water And Wastewater, 21st Edition. American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA), and Water Environment Federation (WEF). Disponible à [www.standardmethods.org](http://www.standardmethods.org)

Waste Reduction Resource Center. 2005. The Meat Processing Topic Hub.™ Raleigh Water Reduction Resource Center. Disponible à <http://wrrc.p2pays.org/p2rx/subsection.cfm?hub=449&subsec=15&nav=15&CFID=128311&CFTOKEN=14135054> and <http://wrrc.p2pays.org/p2rx/toc.cfm?hub=449&subsec=7&nav=7>

## Annexe A – Description générale des activités

Les unités de transformation de la viande procèdent à l'abattage des bovins et porcins et la vente directe des carcasses ou leur transformation en différents produits. Dans certains abattoirs, les restes non comestibles et les rebuts sont transformés en sous-produits par équarrissage. Les unités de transformation de la viande sont en général situées hors des centres urbains ou à leur périphérie, pour rester à proximité des marchés tout en réduisant les nuisances pour le voisinage. La tendance est à l'augmentation de la taille des unités et à la préoccupation envers la sécurité alimentaire, le bien-être animal, la qualité des produits, l'utilisation d'une technologie de pointe et l'amélioration des conditions de travail. L'abattage des bovins diffère de celui des porcins principalement par le traitement des peaux. Le cuir des bovins est arraché des carcasses et vendu aux tanneries, tandis que les carcasses de porcs gardent leur peau. Les lignes de traitement des bovins et des porcins sont séparées, mais, comme indiqué sur le diagramme Figure A-1, de nombreuses opérations sont communes.

### Étourdissement et saignée

Les bovins sont conduits individuellement dans les boxes d'étourdissement où ils sont étourdis par diverses méthodes (ex. pistolets d'abattage). L'animal immobilisé est ensuite sorti du box et accroché sur un rail aérien par les pattes arrière pour être saigné au-dessus d'un caniveau de collecte du sang. Le sang peut être stocké dans une cuve réfrigérée ou traité sur place. Les porcins sont étourdis, soit au CO<sub>2</sub>, soit par électronarcose (un pistolet à tige perforante est parfois utilisé). L'animal immobilisé est ensuite accroché sur un rail aérien par une patte ou un pied arrière pour être saigné au-dessus d'un caniveau de collecte du sang.

### Arrachage du cuir et ablation de la tête (bovins) / échaudage et épilation (porcins)

**Bovins** : suite à la saignée, les sabots, la queue, le pis / les testicules, la tête et (parfois) les pattes antérieures sont enlevés. Le cuir est arraché manuellement ou automatiquement. Les peaux sont lavées et conservées par refroidissement, salage ou ajout de produits bactériostatiques avant le transport à la tannerie.

**Porcins** : suite à la saignée, les porcs sont immergés dans la cuve d'échaudage (60 °C) pendant environ 3 à 6 minutes pour faciliter l'épilation des soies et ramollir les ongles. Dans la machine à épiler, les soies et les ongles sont enlevés par une série de cylindres rotatifs qui grattent la surface de la carcasse. Les carcasses sont ensuite transférées au flambage à des températures de 900 °C à 1 000 °C pendant 5 à 15 secondes pour éliminer les soies résiduelles et les micro-organismes et obtenir une texture plus ferme de la peau. Après le flambage, la carcasse est refroidie par douche à l'eau froide. Si la viande est destinée à produire du bacon, le flambage est plus appuyé et la couenne est passée dans une machine à gratter pour la nettoyer et lui donner son aspect caractéristique. Certains abattoirs ont recours à l'écorchage des carcasses de porcs, après lavage (à l'aide du minimum d'eau possible, mais sans compromettre la sécurité alimentaire) et séchage, à la place de l'échaudage et de l'épilation. Les méthodes de nettoyage à l'eau doivent prendre en compte les risques de contamination de la carcasse si la qualité de l'eau n'est pas surveillée ainsi que la consommation d'eau si des méthodes de gestion de l'eau n'ont pas été mises en place. Ces considérations ne doivent jamais compromettre la sécurité alimentaire.

### Éviscération et préparation

**Porcins** : les carcasses entrent dans le secteur propre de la ligne d'abattage pour l'éviscération qui consiste à enlever

l'estomac, les intestins et la fressure set (ex. cœur, poumons et trachée) pour les acheminer vers des pièces séparées pour traitement. La carcasse est fendue, nettoyée, pesée, inspectée et classifiée.

Bovins : la carcasse est ouverte au niveau du ventre pour retirer la vessie, l'utérus, le foie, la panse et les autres parties de l'estomac et les intestins, puis, après avoir coupé à travers le diaphragme, la fressure. Les abats blancs (ex. panse, intestin, mamelles) et les abats rouges (ex. foie, rognons et cœur) sont ensuite nettoyés dans des sections séparées. Suite à l'éviscération, la moelle épinière est enlevée et les carcasses de bovins sont fendues à l'aide d'une scie électrique. Après inspection, la carcasse est rincée avant refroidissement (ressuage) / surgélation et maturation. Certains abattoirs pratiquent d'autres opérations sur site (ex. découpe, désossage, fabrication de viande hachée et de préparations à base de viande, salage, fumage, cuisson et mise en conserve).

## Équarrissage

Bien que l'équarrissage soit en général exécuté à l'extérieur, certaines unités de transformation de la viande possèdent des zones isolées de l'abattoir, conçues pour l'équarrissage des sous-produits de l'abattage (ex. sang et graisses).

L'équarrissage comprend une phase d'évaporation dont les condensats peuvent dégager des odeurs nauséabondes. Les unités hors site spécialisées dans l'équarrissage reçoivent des sous-produits animaux et des déchets de nombreux secteurs : transformation de la viande, élevages et transformation de la volaille, boucheries, supermarchés et élevages de bétail. La fonte des graisses peut s'effectuer en discontinu par voie sèche ou voie humide ou en continu par voie humide. La procédure discontinue par voie humide est la méthode la plus commune et consiste à chauffer les produits à la vapeur et sous pression à l'aide d'un autoclave. Les graisses fondues sont évacuées vers une cuve intermédiaire, pressées, puis séchées. Si les matières

premières sont propres et fraîches, la graisse peut être utilisée en alimentation humaine. Le plasma du sang sert à confectionner des produits préparés (ex. saucisses) et des aliments pour animaux (bétail et animaux domestiques)<sup>25</sup>.

<sup>25</sup> Le sang collecté est filtré et centrifugé pour éliminer les particules de grande taille. Le plasma contient environ 8 % de matières solides, il est concentré par osmose inverse ou nanofiltration, homogénéisé et pressurisé avant d'être séché par atomisation. Le plasma peut également être concentré par évaporation sous vide. La fraction contenant les hématies peut être séchée par atomisation après la centrifugation pour être utilisée comme pigment naturel dans l'industrie de la viande, comme engrais ou dans l'alimentation animale (bétail et animaux domestiques).

Figure A.1: Abattage des bovins/porcins

