

Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour la production animale (bétail)

Introduction

Les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (Directives EHS) sont des documents de références techniques qui présentent des exemples de bonnes pratiques internationales,¹ 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 en matière d'environnement, de santé et de sécurité 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:

<http://www.ifc.org/ifcext/sustainability.nsf/Content/EnvironmentalGuidelines>
[Error! Bookmark not defined.](#)

Les Directives EHS indiquent les mesures et les niveaux de performance 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 d'objectifs spécifiques à chaque site 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 la 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 normes 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

Les Directives EHS relatives à la production animale (bétail) comprennent des informations concernant les centres et fermes d'élevage de bétail (bovins et porcins) et les laiteries. L'élevage d'ovins et de caprins n'est pas explicitement mentionné, mais

¹ C'est-à-dire les pratiques que l'on peut raisonnablement attendre de professionnels 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.

les opérations auquel il donne lieu sont similaires à celles dont il est question dans le présent document, et les recommandations formulées ici leur sont également applicables dans l'ensemble. Le présent document ne porte pas sur la production d'aliments pour animaux, le traitement des produits laitiers ou le traitement de la viande, qui font l'objet d'autres Directives EHS. Des conseils sur la protection du bien-être des animaux sont présentés dans la note de l'IFC sur les pratiques optimales concernant la protection des animaux dans le contexte de l'élevage de bétail².

Le présent 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

Cette section résume les questions d'ordre environnemental, sanitaire et sécuritaire associées à la production animale (bétail) qui surviennent pendant la phase d'exploitation, ainsi que des recommandations sur leur gestion. Les recommandations relatives à la gestion des questions communes à la plupart des projets de grande envergure qui se posent durant les phases de construction et de désaffectation des installations figurent dans les Directives EHS générales.

²http://www.ifc.org/ifcext/sustainability.nsf/Content/Publications_GoodPractice.
Farm Animal Welfare Council donne des informations supplémentaires à l'adresse www.fawc.org.uk.

1.1. Environnement

Les problèmes environnementaux rencontrés dans le cadre de la production animale (bétail) rentrent principalement dans les catégories suivantes :

- Gestion des déchets
- Eaux usées
- Émissions atmosphériques
- Gestion des matières dangereuses
- Impacts écologiques
- Maladies animales

Gestion des déchets

Parmi les déchets solides produits par la production animale dans le cas du bétail, on compte les déchets alimentaires, les déchets animaux et les carcasses. Parmi les autres déchets on trouve divers types d'emballages (par exemple pour le fourrage et les pesticides), les filtres de ventilation usés, les médicaments inutilisés ou détériorés, les produits de nettoyage usés et, le cas échéant, les boues d'épuration provenant du traitement des eaux usées (qui peuvent contenir, parmi d'autres éléments dangereux, des quantités résiduelles de produits d'activation de la croissance et d'antibiotiques). Parallèlement à l'application des recommandations touchant spécifiquement cette branche d'activité qui sont formulées ci-dessous, les déchets doivent être gérés et évacués conformément aux directives relatives aux déchets dangereux et non dangereux énoncées dans les Directives EHS générales.

Déchets alimentaires

Les aliments pour le bétail comprennent le foin, les graines (souvent enrichies de protéines, d'acides aminés, d'enzymes, de vitamines, de suppléments minéraux, d'hormones, de métaux lourds et d'antibiotiques) et le fourrage ensilé. Les activités

d'élevage peuvent produire la totalité, une partie, ou aucun des aliments utilisés. Les animaux peuvent être nourris dans des bâtiments, des structures d'élevage hors-sol et des pâturages. Les aliments peuvent devenir des déchets s'ils sont déversés au cours de l'entreposage, du chargement et du déchargement, ou au cours de l'alimentation des animaux. Les déchets alimentaires, y compris les additifs, peuvent contribuer à contaminer les eaux de ruissellement dues aux précipitations, essentiellement parce qu'ils contiennent des matières organiques.

Pour maximiser l'efficacité de l'activité et minimiser les déchets alimentaires, il est recommandé de prendre les mesures suivantes :

- promouvoir un entreposage, une manutention et une utilisation efficaces en tenant des registres où sont notés les achats et les utilisations de fourrage;
- couvrir les bacs de nourriture et protéger les auges pour éviter de les exposer au vent et à la pluie;
- maintenir les systèmes d'alimentation en bon état de fonctionnement pour éviter les déversements et le contact du fourrage avec le sol;
- envisager de mélanger les déchets alimentaires avec d'autres matières recyclables devant être utilisées comme engrais, ou envisager de les incinérer ou de les enfouir, en se basant sur une évaluation des impacts potentiels de chaque option sur l'air, les sols, les eaux de surface ou souterraines³.

³Certains activateurs de croissance utilisés dans le fourrage animal peuvent contenir des métaux lourds (dont le type et la concentration sont fonction du type d'animaux considérés) ; il faut donc évaluer les impacts écologiques des différentes options de traitement et d'évacuation (par exemple l'émission de métaux dans l'air après incinération, l'accumulation de métaux dans les sols, ou leur migration vers les eaux de surface ou souterraine à partir de l'endroit où ils ont été utilisés) et prendre les mesures nécessaires pour les atténuer.

Déchets animaux

L'élevage de bétail produit de grandes quantités de déchets animaux, essentiellement sous forme d'éléments nutritifs non métabolisés éliminés sous forme de déjections. Un porc adulte, par exemple, excrète en moyenne 67 % des protéines de sa nourriture dans son urine et ses fèces⁴.

Le fumier contient de l'azote, du phosphore et d'autres substances excrétées qui peuvent causer des émissions d'ammoniac et d'autres gaz et poser un risque de contamination des ressources en eaux de surface et souterraines par lixiviation ou ruissellement. Le fumier contient également des vecteurs de maladies (bactéries, agents pathogènes, virus, parasites et prions), qui peuvent aussi avoir un impact sur le sol, l'eau et les plantes (destinées à la consommation des humains, des animaux domestiques ou de la faune sauvage). La plupart des déchets animaux sont produits là où les animaux sont gardés, et là où ils s'alimentent et s'abreuvent. Ils peuvent être liquides, pâteux ou solides, selon le contenu des aliments. La gestion des déchets concerne les opérations de ramassage, transport, entreposage, traitement et utilisation (de préférence à l'évacuation) qui ont pour objet de réduire les impacts négatifs mentionnés plus haut.

Parmi les systèmes de collecte, on peut citer les planchers à claire-voie permettant à la bouse de tomber dans un bac placé dessous, le récupage si le plancher est d'une pièce, et le lavage par jet d'eau. Les méthodes les plus communes d'entreposage du fumier sont les cuves en sous-sol, les cuves circulaires et les bassins à bords renforcés par des remblais de terre en surface, et les réservoirs avec murs d'écoulement (il s'agit de réservoirs à parois de béton placés en surface et dotés de fentes par lesquelles les liquides se déversent dans une cuve). Les bassins doivent être protégés par des clôtures pour en

⁴Commission européenne (2003).

empêcher l'accès aux animaux sauvages et aux communautés voisines.

Le fumier peut être utilisé comme engrais sur les terres agricoles après une évaluation approfondie des impacts que peuvent avoir les éléments chimiques et biologiques dangereux qu'il contient. Les résultats de l'évaluation peuvent faire ressortir la nécessité de procéder à certaines opérations de traitement et de préparation du fumier avant de le répandre comme engrais, et fournir des informations sur les taux d'utilisation⁵.

Les mesures de gestion recommandées pour minimiser la quantité de fumier produite, faciliter la manutention des déchets animaux, et réduire la migration des contaminants vers les eaux de surface et souterraines et leur émission dans l'air consistent à :

- appliquer un plan global de gestion des éléments nutritifs et des déchets qui prend en compte les éléments potentiellement nocifs de ces déchets (notamment les niveaux de phytotoxicité et le risque de concentration de substances dangereuses dans les sols et la végétation) ainsi que les valeurs limites pour les nutriments et les éléments polluants des eaux souterraines⁶;
- suivre des directives internationalement reconnues comme celles publiées par la FAO, sur les normes relatives aux superficies requises pour la production animale (unités de bétail par hectare) pour assurer une superficie de terres adéquate suffisamment vaste pour le dépôt de fumier⁷;

- adapter la composition du fourrage aux besoins nutritionnels spécifiques des animaux aux différents stades de production et de croissance⁸;
- assurer un régime alimentaire faible en protéines avec des suppléments d'acides aminés (par exemple, une réduction de 1 % de la teneur en protéines de l'alimentation des porcs peut amener une réduction de 10% de la quantité d'azote excrétée)⁹;
- mouliner les aliments des animaux de façon à en accroître le rendement, ce qui permet de réduire les quantités pour la consommation et, de ce fait, la quantité de fumier produite (tout en accroissant l'efficacité de la production) ;
- assurer un régime alimentaire pauvre en phosphore, contenant des phosphates inorganiques très digestibles ;
- utiliser des matières alimentaires de qualité, non contaminées (par exemple dont les concentrations de pesticides, de dioxines, etc. sont connues et ne dépassent pas les niveaux acceptables), et ne contenant pas plus de cuivre, de zinc et d'autres additifs qu'il n'est nécessaire pour la santé des animaux¹⁰;
- veiller à ce que les installations de production et les aires de stockage du fumier¹¹ soient construites de façon à empêcher les urines et le fumier de contaminer les eaux de surface et souterraines (par exemple en posant des planchers en béton, en collectant les effluents liquides des enclos pour animaux, et en installant des gouttières le long des toits des bâtiments pour recueillir et dévier les eaux de pluie non contaminées) ;

⁵ D'autres informations sur l'utilisation d'éléments nutritifs pour les cultures dont présentées dans les Directives EHS pour les cultures de plantation et pour les cultures annuelles.

⁶ Les bonnes pratiques sont exposées, notamment, par Roy et autres auteurs (2006) dans *Plant Nutrition for Food Security, A Guide for Integrated Nutrient Management* (La nutrition des plantes pour la sécurité alimentaire - Guide de gestion intégrée des éléments nutritifs), FAO - voir <http://ftp.fao.org/agl/agll/docs/fpn16.pdf>

⁷ le terme « unité de bétail » est utilisé pour exprimer la production générique d'azote par le bétail ; une unité de bétail produit 100 kilos d'azote par an. Des directives concernant la superficie affectée au dépôt de fumier figurent dans l'étude de Roy et autres auteurs (2006).

⁸ De plus amples informations figurent dans le Système d'information sur les ressources en alimentation animale publié par la FAO - <http://www.fao.org/ag/AGA/AGAP/FRG/afris/tree/cat.htm> - et dans les études de la Commission européenne (2003).

⁹ Ibid.

¹⁰ De plus amples informations sur l'alimentation des animaux peuvent être obtenues auprès de la Division de la production et de la santé animales de la FAO à l'adresse <http://www.fao.org/ag/againfo/home/en/home.html>

¹¹ De plus amples informations sur le stockage du fumier sont présentées par Livestock and Poultry Environmental Stewardship Curriculum, à l'adresse http://www.lpes.org/Lessons/Lesson21/21_2_sizing_storage.pdf

- garder les déchets aussi secs que possible en les ramassant à la pelle au lieu ou avant de nettoyer les enclos au jet d'eau ;
- réduire la quantité d'eau utilisée pour le nettoyage (par exemple en utilisant des buses à haute pression et faible débit) ;
- réduire le plus possible la superficie couverte par le stockage de fumier ;
- refroidir la surface du fumier pour maintenir des températures égales ou inférieures à 15°C (par exemple au moyen d'ailettes de refroidissement), si possible, afin de réduire les émissions d'ammoniac ;
- placer les tas de fumier à l'écart des masses d'eau, des zones inondables, des champs de captage ou autres habitats vulnérables ;
- dans les parcs d'embouche, veiller à ce que les déchets solides (les litières et les boues, par exemple) soient ramassés régulièrement et ne demeurent pas au contact du sol pendant de longues périodes ;
- réduire la quantité d'eau de pluie pénétrant dans les installations de stockage en couvrant les réservoirs de boues ou les cuves de déjection (d'un toit fixe ou flottant) et en mettant le fumier ou les détritiques secs dans des endroits abrités ou couverts d'une toiture ;
- vérifier régulièrement qu'il n'y a pas de fuite dans les systèmes de stockage (par exemple, inspecter les réservoirs pour vérifier que les soudures ne sont pas corrodées, notamment à proximité du sol ; vider et inspecter les réservoirs tous les ans) ;
- installer des vannes jumelées sur les canalisations de sortie des réservoirs de déchets liquides afin de réduire les risques de rejet ;
- répandre le fumier uniquement dans le cadre d'une stratégie bien planifiée en tenant compte des risques sanitaires et environnementaux que peuvent poser les agents chimiques et biologiques qu'il contient ainsi que du bilan nutritif du milieu agricole¹². Veiller à ce que le fumier ne soit utilisé sur les terres agricoles que pendant les périodes où il peut avoir un effet nutritif sur les plantations (en général juste au début de la période végétative) ;
- doter les installations de stockage du fumier d'une capacité de production de 9 à 12 mois, ou de la capacité nécessaire pour éviter tout emploi excessif ;
- concevoir, construire, exploiter et entretenir les installations de gestion et de stockage des déchets de façon à pouvoir contenir la totalité des fumiers, détritiques et traiter les eaux usées, y compris les eaux de ruissellement et les précipitations directes¹³ ;
- enlever les liquides et la boue des cuves de déjection si nécessaire pour empêcher que celles-ci ne débordent ;
- construire un bassin secondaire de stockage des boues ;
- transporter les effluents liquides dans des citernes hermétiques.

Carcasses d'animaux

Il convient de traiter les carcasses d'animaux de manière appropriée et de les éliminer rapidement afin de prévenir la propagation de maladies (voir la section sur les maladies animales ci-dessous) et d'odeurs, et éviter d'en attirer les vecteurs¹⁴. Les opérateurs doivent utiliser des dispositifs de gestion et d'élimination des carcasses de façon à ce que celles-ci ne soient pas recyclées dans la nourriture des animaux. Les

¹² De plus amples informations sur l'utilisation des éléments nutritifs sont données dans les Directives EHS pour les cultures annuelles et pour les cultures de plantation.

¹³ Les normes généralement adoptées sont celles d'un niveau de crue centenaire.

¹⁴ De plus amples informations sur l'abattage sélectif et l'élimination des carcasses, et d'autres questions relatives à la santé animale sont données dans *Carcass Disposal: A Comprehensive Review*, Kansas State University, à l'adresse <http://fss.k-state.edu/research/books/carcassdisp.html>; *Guidance Note on the Disposal of Animal By-Products and Catering Waste*, UK Ministry of Agriculture, Fisheries, and Food (2001) à l'adresse <http://www.defra.gov.uk/animalh/by-prods/publicat/dispguide.pdf>; et divers documents fournis par Animal Health Australia, à l'adresse <http://www.animalhealthaustralia.com.au/aahc/index.cfm?E9711767-B85D-D391-45FC-CDBC07BD1CD4#ops>

pratiques recommandées pour gérer les carcasses consistent, notamment, à :

- réduire la mortalité en donnant les soins nécessaires aux animaux et en prenant des mesures de prévention des maladies¹⁵ ;
- entreposer les carcasses en attendant leur collecte, en les réfrigérant si nécessaire pour empêcher leur putréfaction ;
- employer une société d'enlèvement des carcasses fiable, agréée par les autorités locales, qui élimine les carcasses par équarrissage ou incinération, selon la cause de la mort des animaux. L'incinération ne doit se faire que dans les installations autorisées, qui opèrent conformément à des normes de prévention de la pollution et de dépollution reconnues au plan international¹⁶ ;
- en l'absence de service agréé d'enlèvement des carcasses, l'enfouissement sur place peut être une option viable, sous réserve qu'elle soit autorisée par les autorités compétentes. Qu'il soit sur site ou hors-site, le lieu d'enfouissement des carcasses doit être accessible aux machines de terrassement, être creusé dans des sols stables à basse perméabilité, et être suffisamment bien isolés, physiquement, des habitations et des ressources en eau pour éviter toute contamination due aux émissions olfactives ou aux lixiviats des matières en décomposition enfouies¹⁷.

¹⁵ Des informations sur la santé animale et la prévention des maladies sont fournies par Animal Health Australia à l'adresse : <http://www.animalhealthaustralia.com.au/aahc/index.cfm?E9711767-B85D-D391-45FC-CDBC07BD1CD4#ops>. et par United States Department of Agriculture (USDA) Animal and Plant Inspection Service, à l'adresse http://www.aphis.usda.gov/animal_health/index.shtml

¹⁶ Des exemples des grands problèmes environnementaux associés aux installations d'incinération sont donnés par l'IFC dans les Directives EHS pour les installations de gestion des déchets.

¹⁷ De nombreux pays interdisent l'enfouissement des carcasses. De plus amples informations sur le traitement des carcasses d'animaux figurent dans la section consacrée aux déchets et aux sous-produits dans les Directives EHS pour la transformation et l'équarrissage de la viande.

Eaux usées

Eaux usées industrielles

Les activités de production animale, telles le stockage (y compris l'ensilage), le chargement et le déchargement du fourrage ; la stabulation, l'alimentation et l'abreuvement des animaux ; la gestion des déchets et les superficies sur lesquelles du fumier a été répandu, sont les sources d'effluents non ponctuelles les plus courantes. Selon le type et l'intensité des opérations, ainsi que de la nature des dispositifs de gestion des eaux de pluie, il peut aussi exister des sources ponctuelles d'eaux usées qui doivent généralement être collectées et traitées avant leur rejet ultime. Dans tous les cas, les effluents risquent de contaminer les eaux de surface et les eaux souterraines par les éléments nutritifs, l'ammoniac, les sédiments, les pesticides, les agents pathogènes et les additifs alimentaires tels que métaux lourds, hormones et antibiotiques qu'ils peuvent contenir¹⁸. Le plus souvent, les effluents provenant de l'élevage ont une forte teneur en matières organiques [et de ce fait une forte demande biochimique et chimique en oxygène (DBO et DCO)], et contiennent également d'importantes quantités d'éléments nutritifs et de solides en suspension.

Il est absolument essentiel de gérer efficacement les déchets, comme indiqué ci-dessus, pour réduire les déversements dans les eaux de surface et dans les eaux souterraines. Il est aussi recommandé, pour réduire encore plus les impacts des eaux de ruissellement provenant des installations de production animale, d'adopter des méthodes de gestion qui consistent à :

- réutiliser l'eau ayant servi à nettoyer le matériel de traite pour laver les salles de traite ;
- réduire la consommation et les déversements d'eau résultant de l'abreuvement des animaux en évitant que les

¹⁸ Quarante pour cent des antibiotiques manufacturés sont administrés aux animaux d'élevage pour activer leur croissance.

systèmes d'abreuvement ne débordent et en utilisant des dispositifs calibrés et bien entretenus d'auto-abreuvement ;

- installer des filtres végétaux pour retenir les sédiments ;
- installer des dispositifs de détournement des eaux de surface pour que les eaux propres ne traversent pas les zones contenant des déchets ;
- placer des zones tampons autour des masses d'eau de surface, en évitant tout épandage de fumier dans ces zones;
- réduire le lixiviat provenant de l'ensilage en laissant les matières végétales se faner dans les champs pendant 24 heures, en étalant les périodes de coupe et de récolte, et en ajoutant des matières absorbant l'humidité au moment du stockage.

Traitement des eaux usées industrielles

Parmi les techniques de traitement des eaux usées industrielles provenant des activités de production animale, on peut citer la sédimentation, pour réduire la quantité de solides en suspension, dans des clarificateurs ou des bassins de décantation ; la répartition des flux et des charges ; des traitements biologiques anaérobies suivis généralement de traitements aérobies pour réduire les matières organiques solubles (DBO) ; l'élimination des produits chimiques ou des nutriments biologiques en vue de la réduction des quantités d'azote et de phosphore ; la chloration des effluents si une décontamination s'avère nécessaire ; la déshumidification des résidus et le compostage ou l'utilisation comme engrais des résidus du traitement des eaux usées de qualité acceptable. Des mesures de contrôle d'ingénierie supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires : i) si le passage d'ingrédients actifs (quantités résiduelles de produits de renforcement de la croissance et d'antibiotiques, parmi d'autres composants dangereux) est un problème, et ii) pour limiter et neutraliser les nuisances olfactives.

Les mesures de gestion des eaux usées industrielles et les différentes méthodes de traitement envisageables sont décrites dans les **Directives EHS générales**. Grâce à l'utilisation de ces techniques et à l'application de bonnes pratiques de gestion des eaux usées, les unités de fabrication devraient satisfaire aux critères définis par les valeurs de référence indiquées au tableau correspondant de la section 2 du présent 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. 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 éléments émis dans l'air dans le cadre des activités de production animale sont, notamment, l'ammoniac (gestion des déchets animaux), le méthane et l'oxyde nitreux (aliments pour animaux et gestion des déchets), les odeurs (bâtiments d'élevage et gestion des déchets), les bio-aérosols et les poussières (stockage, chargement et déchargement du fourrage, alimentation des animaux et gestion des déchets). Il est absolument essentiel de gérer efficacement les déchets, comme indiqué ci-dessus, pour réduire les émissions atmosphériques de polluants. Il est aussi recommandé, pour réduire encore davantage les impacts des émissions atmosphériques provenant des opérations de production animale, d'adopter les méthodes de gestion indiquées ci-après.

Ammoniac et odeurs

Les odeurs de gaz ammoniac et d'autres sources sont généralement causées par de la dénitrification du fumier et peuvent être rejetées directement dans l'atmosphère à n'importe quel stade du processus de manutention du fumier, notamment par les systèmes de ventilation des bâtiments et des zones de stockage de fumier. Les niveaux de gaz ammoniac sont aussi fonction de la température ambiante, du débit de renouvellement d'air, de l'humidité, du taux de charge, de la qualité des litières et de la composition du fourrage (protéine brute). Le gaz ammoniac (NH₃) répand une forte odeur âcre et peut causer des irritations à partir de certaines concentrations. Le dépôt de gaz ammoniac dans les eaux de surface peut contribuer à leur eutrophisation. Le dégagement de gaz ammoniac réduit également la teneur en azote et, donc, la valeur du fumier en tant qu'engrais.

Les mesures recommandées pour réduire les effets des émanations d'ammoniac et d'odeurs consistent, notamment, à :

- choisir l'emplacement des nouvelles installations en considérant la distance des voisins/zones d'habitats par rapport au site d'exploitation et les émanations olfactives ;
- contrôler la température, l'humidité et les autres facteurs environnementaux du stockage du fumier pour réduire les émissions ;
- envisager de composter le fumier pour réduire les odeurs ;
- réduire les émissions et les émanations lors de l'épandage du fumier sur les terres en le plaçant quelques centimètres en dessous de la surface et en procédant à cette opération lorsque les conditions météorologiques sont favorables (par exemple lorsque le vent n'emporte pas les odeurs vers les zones habitées) ;

- si nécessaire, répandre des produits chimiques (des inhibiteurs d'uréase, par exemple) une fois par semaine pour réduire la conversion d'azote en ammoniac¹⁹.

Gaz à effet de serre

Le bétail est à l'origine de 9 % des émissions anthropogènes de gaz carbonique (essentiellement en raison du déboisement et de l'affectation des pâturages et des prairies aux cultures fourragères), de 37 % des émissions anthropogènes de méthane, venant principalement de la fermentation entérique des ruminants, et 65 % des émissions anthropogènes d'oxyde nitreux, générées pour la plus grande partie par le fumier. Le méthane a 23 fois le potentiel de réchauffement global (PRG) du gaz carbonique, et l'oxyde nitreux 296 fois ce potentiel.

En rendant la production animale plus efficace, les producteurs peuvent à la fois accroître leurs profits et réduire les émissions de méthane²⁰. Le méthane peut également être produit par l'action microbienne dans le fumier.

Les mesures recommandées pour réduire la production et l'émission de méthane consistent à :

- accroître la productivité et l'efficacité de la production animale (et, partant, réduire les émissions de méthane par unité de bétail) en améliorant la nutrition et la génétique ;
- ajouter des éléments nutritifs à l'alimentation du bétail selon les besoins (par exemple en élevant le niveau d'amidon et de glucides à fermentation rapide et en utilisant des suppléments d'urée). Toutefois, la production de suppléments alimentaires peut aussi générer des gaz à effet de serre ;
- élever le rapport carbone/azote dans le fourrage pour réduire la production de méthane et d'oxyde nitreux ;

¹⁹ U.S. Department of Agriculture, Use of Urease Inhibitors to Control Nitrogen Loss from Livestock Waste, 1997.

²⁰ Pour plus amples informations sur les stratégies de réduction des émissions de méthane associées à l'élevage de bétail, voir Livestock's Long Shadow, Initiative élevage, environnement et développement (LEAD), FAO 2006, à l'adresse http://www.virtualcentre.org/en/library/key_pub/longshad/A0701E00.pdf

- assurer une alimentation équilibrée (par exemple en fournissant des quantités optimales de protéines et d'acides aminés pour répondre aux besoins des différents groupes d'animaux) ;
- envisager diverses techniques de gestion des émissions de méthane produites par le fumier, comme la digestion anaérobie contrôlée (pour produire du biogaz), la combustion ou le brûlage, l'utilisation de biofiltres, le compostage et le traitement aérobic. Le processus de digestion anaérobie peut également réduire les émissions d'oxyde nitreux ;
- réduire le plus possible la quantité de fumier produite grâce à des méthodes de gestion des déchets animaux ;
- contrôler la température, l'humidité et d'autres facteurs environnementaux du stockage du fumier pour réduire les émissions de méthane et d'oxyde nitreux. Cela peut impliquer l'utilisation de citernes fermés ou le maintien de l'intégrité de la croûte superficielle des bassins / cuves de stockage ;
- employer des techniques de gestion du pâturage et du pacage pour réduire les émissions d'oxyde nitreux et de méthane, notamment en évitant le surpâturage, en ne laissant pas les animaux en pacage à la fin de l'automne ou l'hiver, en améliorant le drainage du sol et en veillant à ce que le pacage ne provoque pas la compaction des sols afin d'en maintenir l'anaérobicité.

Poussière

La poussière peut réduire la visibilité, causer des problèmes respiratoires et faciliter la propagation des odeurs et des maladies. Les mesures recommandées pour réduire la production de poussière consistent, notamment, à :

- installer des dispositifs de collecte de poussière pour les activités qui en produisent de grandes quantités, comme la mouture du fourrage ;

- prévenir le surpâturage des prairies ;
- prendre des mesures de dépoussiérage, par exemple en arrosant les routes en terre très fréquentées tant que nécessaire.

Matières dangereuses

Des matières dangereuses sont utilisées tout au long des cycles de production bovine, laitière et porcine (désinfectants, antibiotiques et produits hormonaux, notamment). Les pratiques recommandées en matière de manutention, de stockage et de transport des matières dangereuses sont présentées dans les **Directives EHS générales**.

Emploi de pesticides

Il est possible d'appliquer les pesticides directement sur le bétail ou sur les structures (granges et bâtiments d'élevage) pour lutter contre les organismes nuisibles (parasites et vecteurs de maladie, par exemple) au moyen de bassins d'immersion, de pulvérisateurs et de vaporisateurs. Les pesticides peuvent aussi servir à lutter contre les prédateurs. Les ingrédients actifs et inertes, les diluants et les produits de dégradation persistants qu'ils contiennent peuvent être des polluants. Les pesticides et leurs produits de dégradation peuvent pénétrer dans les eaux de surface et souterraines sous forme de solution, d'émulsion, ou mélangés aux poussières du sol et, dans certains cas, compromettre l'utilisation de ces eaux. Il semble, et dans plusieurs cas il est établi, que certains pesticides exposent la population à des problèmes de santé chroniques ou aigus et ont des effets écologiques nocifs.

En réduisant leur consommation de pesticides, les opérateurs des installations de production animale peuvent réduire non seulement les impacts environnementaux de leurs activités, mais aussi leurs coûts de production. Il importe de gérer les pesticides pour éviter qu'ils se propagent dans les milieux

terrestre et aquatique hors du site considéré. Leur utilisation doit par conséquent s'inscrire dans le cadre d'une stratégie de lutte intégrée contre les ravageurs, telle que consignée dans un plan de gestion des pesticides. Il est souhaitable de suivre la démarche ci-après dans le cadre de la conception et de l'exécution de la stratégie de lutte intégrée contre les ennemis des cultures, en privilégiant des options autres que l'épandage de pesticides, et en n'utilisant qu'en tout dernier recours des pesticides chimiques synthétiques.

Lutte intégrée contre les ravageurs

Cette lutte se fonde sur une bonne connaissance du cycle de vie des organismes nuisibles et de leur interaction avec l'environnement. Il est nécessaire d'utiliser les méthodes de lutte antiparasitaire disponibles pour maintenir leur présence en dessous du seuil à partir duquel ils ont des effets économiques défavorables et à des niveaux où leur impact sur l'environnement et la santé humaine est minime. Les méthodes recommandées de lutte intégrée contre les ravageurs dans le cadre de la production animale consistent, notamment, à :

- entretenir les bâtiments de façon à empêcher les organismes nuisibles d'y pénétrer (colmater les trous, boucher les interstices autour des portes et des fenêtres, etc.) ;
- utiliser des moyens de lutte mécaniques tels que pièges, barrières, lumière et son pour éliminer, déplacer ou repousser les ravageurs ;
- utiliser les prédateurs pour lutter contre les ravageurs. Protéger les ennemis naturels des ravageurs en leur assurant un habitat qui leur est propice, comme les buissons pour abriter les sites de nidification et autres végétations autochtones pouvant servir d'habitat aux prédateurs de ravageurs ;
- bien nettoyer les étables et autres installations pour limiter les sources de nourriture et l'habitat des ravageurs ;

- améliorer le drainage et réduire les masses d'eau stagnante pour lutter contre les moustiques ;
- envisager de couvrir les piles de fumier avec des géotextiles (qui laissent l'eau pénétrer et permet au processus de compostage de se poursuivre) pour lutter contre les mouches ;
- en cas d'emploi de pesticides, identifier les besoins en ce domaine dans le plan de lutte intégrée et évaluer leur efficacité, ainsi que leurs impacts écologiques potentiels, pour choisir des pesticides qui ont le moins d'effets défavorables (par exemple des pesticides non lixiviables).

Bonnes pratiques de gestion

Lorsque l'application de pesticides est justifiée, il convient de prendre des mesures de prévention et de contrôle des déversements cadrant avec les recommandations concernant les pesticides et autres matières potentiellement dangereuses telles que formulées dans les **Directives EHS générales**.

Il faut en outre, dans le cas particulier de la production animale (bétail), prendre des mesures pour réduire les impacts écologiques qui consistent à :

- former le personnel à l'application de pesticides suivant des procédures planifiées, en s'assurant du port des vêtements de protection nécessaires. Le personnel chargé de l'épandage de pesticides doit, si possible ou si nécessaire, posséder les certificats pertinents²¹ ;
- consulter les instructions du fabricant concernant le dosage maximal ou le traitement recommandé, de même que les rapports publiés sur la réduction du taux d'application des

²¹ Par exemple, l'Agence américaine pour la protection de l'environnement (US EPA) (2006) distingue deux catégories de pesticides (« non classé » et « à usage restreint »), et exige que les applicateurs de pesticides reçoivent une formation à cet effet conformément au Worker Protection Standard (40 CFR Part 170) for Agricultural Pesticides. EPA exige en outre que les pesticides à usage restreint soient appliqués par un épandeur certifié ou en sa présence. Pour plus amples informations, voir <http://www.epa.gov/pesticides/health/worker.htm>.

pesticides sans perte d'effet, et appliquer la dose minimale efficace ;

- éviter d'utiliser les pesticides figurant dans les catégories 1a et 1b des Lignes directrices pour la classification des pesticides par degré de toxicité de l'Organisation mondiale de la santé ;
- éviter d'utiliser les pesticides figurant dans la catégorie II des Lignes directrices pour la classification des pesticides par risque recommandées par l'Organisation mondiale de la santé si le pays dans lequel se déroule le projet n'impose pas de restrictions sur la distribution et l'utilisation des substances chimiques visées, ou s'il est probable que celles-ci seront accessibles à des personnes n'ayant pas la formation, les matériels et les installations requises pour manipuler, stocker, appliquer et éliminer ces produits de manière appropriée ;
- éviter d'utiliser les pesticides énumérés dans les annexes A et B de la Convention de Stockholm, sauf dans les conditions qui y sont définies²²;
- utiliser uniquement des pesticides fabriqués sous licence, enregistrés et agréés par l'autorité compétente conformément au Code international de conduite pour la distribution et l'utilisation de pesticides de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) ;
- utiliser uniquement des pesticides étiquetés conformément aux normes et standards internationaux, tels que les Directives révisées de la FAO pour un bon étiquetage des pesticides ;
- opter pour des technologies et méthodes d'application conçues pour réduire les dérives ou les écoulements involontaires uniquement comme indiqué dans un

programme de lutte intégrée contre les ravageurs, et ne les employer que dans des conditions bien définies ;

- entretenir et calibrer les matériels d'application des pesticides conformément aux recommandations des fabricants;
- entreposer les pesticides dans leur emballage d'origine, dans un local réservé à cet effet, qui doit pouvoir être fermé à clé et n'être accessible qu'au personnel autorisé. Aucun aliment destiné à la consommation humaine ou animale ne doit être entreposé dans ce local.
- confier la préparation et le transfert des pesticides à un personnel formé à cet effet dans des zones ventilées et bien éclairées, dans des conteneurs conçus et réservés pour cet usage ;
- n'utiliser les conteneurs à aucune autre fin (par exemple pour l'eau de boisson). Les conteneurs contaminés doivent être manipulés comme des déchets dangereux et traités comme indiqué dans les **Directives EHS générales**. L'élimination des conteneurs contaminés par des pesticides doit se faire conformément aux directives de la FAO²³ et aux instructions des fabricants ;
- n'acheter et ne stocker que la quantité de pesticides nécessaire et gérer les stocks suivant le principe du « premier entré, premier sorti » afin de les utiliser avant qu'ils ne deviennent obsolètes. Éviter d'utiliser des pesticides obsolètes en quelques circonstances que ce soit²⁴ ; un plan de gestion comprenant des mesures de confinement, d'entreposage et de destruction finale de tous les stocks obsolètes doit être élaboré conformément aux directives de la FAO et en application des engagements nationaux pris dans le contexte des Conventions de Stockholm, de Rotterdam et de Bâle ;

²²La Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (2001) réglemente l'utilisation des pesticides POP suivants : Aldrin, Chlordane, DDT, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Hexachlorobenzène, Mirex et Toxaphène.

²³ Se référer aux Directives de la FAO concernant l'élimination des déchets de pesticides et des conteneurs de pesticides.

²⁴ Se référer au manuel de la FAO sur le stockage des pesticides et le contrôle des stocks. Série n°3 des publications de la FAO sur l'élimination des pesticides (1996).

- respecter les normes d'éloignement des puits de sources d'eaux souterraines dans le cadre de l'épandage et de l'entreposage de pesticides ;
- tenir à jour les registres de l'utilisation et de l'efficacité des pesticides.

Impacts écologiques

Les impacts écologiques les plus importants que peut avoir la production animale (bétail) concernent l'eau et les émissions atmosphériques, comme décrit plus haut. En outre, les animaux qui peuvent aller s'abreuver aux ruisseaux, rivières et autres sources d'eau naturelles peuvent nuire à l'environnement en contaminant l'eau par leurs déchets, en détruisant l'habitat riparien, et en érodant les berges des cours d'eau. Le surpâturage peut aussi contribuer à la perte de sols en provoquant une forte érosion, et à la baisse de productivité des terres en modifiant la composition de la végétation et des organismes associés sur les terrains de parcours.

Il est absolument essentiel de bien gérer les déchets, maîtriser les rejets dans l'eau et les émanations atmosphériques, et d'utiliser à bon escient les produits de lutte contre les ravageurs, comme indiqué précédemment, pour réduire les impacts défavorables que peuvent avoir les opérations d'élevage de bétail sur l'environnement. Il est de surcroît recommandé d'adopter des méthodes de gestion pour réduire encore davantage les impacts écologiques potentiels qui consistent à :

- limiter l'accès des animaux aux masses d'eau de surface en mettant en place des clôtures, des zones tampons ou d'autres barrières physiques;
- prévenir le surpâturage des prairies :
 - en adoptant des systèmes de pâturage par alternance basés sur la capacité de récupération saisonnière et locale de l'écosystème (les zones ripariennes, par exemple)

- en maintenant le bétail sur des pistes pour réduire le tassement du sol et la formation de ravines ou l'érosion près des cours d'eau.

Différentes mesures doivent être prises pour préserver la biodiversité à l'échelle régionale, qui consistent à :

- étudier la zone du projet avant de convertir les terres et de les affecter à la production animale pour recenser, classer et délimiter les types d'habitats naturels ou modifiés et pour s'assurer de leur valeur pour la biodiversité au plan régional ou national ;
- s'assurer qu'aucun habitat naturel ou modifié devant être affecté à la production de cultures annuelles n'a d'importance critique, comme les habitats connus d'espèces menacées ou gravement menacées d'extinction, ou des aires importantes de reproduction, d'alimentation ou de repos de la faune ;
- rester conscient de la présence d'espèces menacées ou gravement menacées d'extinction dans les zones déjà utilisées pour la production animale et en tenir compte dans les processus de gestion ;
- éviter autant que possible de perturber les zones environnantes dans le cadre de la gestion du bétail.

Maladies animales

Les agents qui causent des maladies animales peuvent se répandre rapidement, surtout dans les opérations d'élevage intensif. Les vecteurs de maladies animales peuvent pénétrer dans une exploitation lors de l'arrivée de nouveaux animaux, sur les matériels ou les personnes. Certaines maladies peuvent affaiblir ou tuer de grands nombres d'animaux lorsqu'une exploitation est infectée. Dans certains cas, le seul remède est de sacrifier tout un groupe d'animaux pour empêcher la propagation de la maladie à d'autres parties de l'exploitation ou à d'autres exploitations. Les procédures de protection contre la

propagation des maladies animales dépend du type d'animal se trouvant dans une exploitation donnée, de la façon dont les maladies considérées se propagent et infectent les animaux, et de la vulnérabilité de ces derniers à chaque maladie.

Pour établir des procédures adéquates de prévention des maladies, il est essentiel de disposer d'informations fiables sur les maladies animales et sur les façons de les prévenir. Les méthodes générales de gestion recommandées pour réduire les possibilités de propagation des agents pathogènes animaux consistent, entre autres, à :

- instaurer des procédures de contrôle des animaux, des matériels et du personnel de l'installation, ainsi que des animaux sauvages ou domestiques qui pénètrent sur le site (par exemple, mise en quarantaine des nouveaux animaux, lavage à l'eau et désinfection des caisses/emballages, désinfection et protection des souliers avant de pénétrer dans les zones d'élevage, fourniture au personnel de vêtements protecteurs, et colmatage des trous dans les bâtiments pour empêcher les animaux sauvages d'y pénétrer) ;
- prendre des précautions particulières pour les véhicules utilisés par des personnes se rendant dans différentes installations (vétérinaires, fournisseurs, acheteurs, etc.) : par exemple, limiter l'accès de ces véhicules à des zones spéciales et leur appliquer des mesures de biosécurité, asperger les pneus et les aires de stationnement de désinfectants ;
- aseptiser les bâtiments d'élevage ;
- identifier et isoler les animaux malades²⁵ et élaborer des procédures de gestion pour assurer l'enlèvement et

l'élimination dans des conditions adéquates des animaux morts ²⁶.

1.2 Hygiène et sécurité au travail

De tous les principaux secteurs d'emploi, c'est l'agriculture qui affiche les pires statistiques d'accidents mortels et de santé au travail. Les risques relatifs à l'hygiène et à la sécurité au travail liés aux opérations quotidiennes d'élevage du bétail rentrent dans les catégories suivantes :

- Risques corporels
- Risques chimiques
- Agents biologiques
- Espaces confinés

Risques corporels

Un grand nombre des risques corporels liés à l'hygiène et de la sécurité au travail sont associés à l'utilisation et la réparation du matériel et des véhicules, aux chutes, à la manutention de lourdes charges. Ces risques existent également dans d'autres branches d'activité et sont examinés dans les **Directives EHS générales**. Par ailleurs, certaines mesures de gestion particulières à la production animale (bétail) peuvent être prises pour réduire le risque d'accidents et de blessures. Elles consistent à :

- veiller à ce que tous les réservoirs et cuves de stockage souterrains soient bien couverts et entourés de clôtures suffisamment hautes ;
- entreposer le fumier liquide (par exemple dans des fosses installées dans les étables, des aires de pompage, des

²⁵ Des informations supplémentaires sur la santé et la prévention des maladies animales sont présentées par Animal Health Australia, à l'adresse <http://www.animalhealthaustralia.com.au/aaic/index.cfm?E9711767-B85D-D391-45FC-CDBC07BD1CD4#ops> et United States Department of Agriculture (USDA) Animal and Plant Inspection Service à l'adresse http://www.aphis.usda.gov/animal_health/index.shtml

²⁶Pour plus d'information sur l'abattage préventif et l'évacuation des carcasses, et sur la santé animale, voir Carcass Disposal: A Comprehensive Review, Kansas State University (2004) à l'adresse <http://fss.k-state.edu/research/books/carcassdisp.html>; Guidance Note on the Disposal of Animal By-Products and Catering Waste, UK Ministry of Agriculture, Fisheries, and Food (2001) à l'adresse <http://www.defra.gov.uk/animalh/by-prods/publicat/dispguide.pdf>; et divers documents communiqués par Animal Health Australia, à l'adresse <http://www.animalhealthaustralia.com.au/aaic/index.cfm?E9711767-B85D-D391-45FC-CDBC07BD1CD4#ops>

cuves et des réservoirs utilisés en vue de son application) de façon à minimiser l'émission de gaz dangereux (hydrogène sulfuré, par exemple) ;

- concevoir les enclos, les barrières et les glissières de façon à faciliter la circulation du bétail et réduire la nécessité pour les employés de la ferme de pénétrer dans les enclos ;
- former le personnel pour qu'il prenne correctement soin des animaux et, de ce fait, réduire les cas de morsures et de ruades.

Risques chimiques

Des matières dangereuses sont utilisées tout au long des cycles de production bovine, laitière et porcine (désinfectants, antibiotiques et produits hormonaux). Les mesures à prendre pour prévenir et limiter l'exposition aux produits chimiques sont présentées dans les **Directives EHS générales**.

Exposition aux pesticides

Une exposition aux pesticides peut se produire par contact avec la peau et par inhalation lors de leur préparation et utilisation, ainsi que par ingestion d'eau contaminée. Les effets d'une telle exposition peuvent être aggravés par les conditions météorologiques ; par exemple, le vent augmente les risques de dérive et des températures très élevées peuvent inciter l'opérateur à ne pas utiliser son équipement de protection individuelle (EPI).

Il est recommandé, notamment, de :

- former le personnel à l'épandage de pesticides et veiller à ce qu'il reçoive les certificats nécessaires²⁷ ou, à défaut, une formation équivalente ;

- respecter les délais de sécurité après chaque traitement pour éviter qu'à la reprise l'opérateur ne s'expose à des matières comportant encore des résidus de pesticides ;
- respecter les délais de sécurité avant la récolte pour éviter que pendant la récolte l'opérateur ne s'expose à des résidus de pesticides encore présents sur les cultures ;
- veiller au respect des mesures d'hygiène (conformément aux directives de la FAO et au plan de gestion des ravageurs) pour éviter que les membres de la famille de l'opérateur ne soient exposés aux résidus de pesticides.

Qualité de l'air

Les sources de poussières organiques dans le cadre des activités d'élevage de bétail sont, notamment, la manutention et l'entreposage de grains et de poudre de lait qui peuvent contenir des particules de grains, d'acariens, de champignons microscopiques (fungus), de bactéries et d'éléments inorganiques. L'urine des animaux et le fumier comptent aussi parmi les substances sensibilisant les voies respiratoires. Les zones de stockage du fumier (par exemple les fosses installées dans les étables, les aires de pompage, les cuves de stockage et les réservoirs utilisés pour l'épandage) peuvent émettre des gaz dangereux comme l'hydrogène sulfuré.

Les travailleurs sont exposés à la poussière dans un grand nombre d'activités comme le nettoyage des silos et des trémies à grain, la mouture des grains donnés en aliments aux animaux et la manutention des déchets animaux. L'alvéolite toxique aiguë, également appelée syndrome toxique des poussières organiques peut se déclarer pendant des expositions courtes et épisodiques à un environnement agricole chargé en poussières organiques. Certaines poussières, notamment celles issues de

²⁷L'Agence américaine de protection de l'environnement (US EPA) distingue deux catégories de pesticides (« non classé » et « à usage restreint »), et exige que les applicateurs de pesticides reçoivent une formation adaptée conformément au Worker Protection Standard (40 CFR Part 170) for Agricultural Pesticides. EPA exige en outre que les pesticides à usage restreint soient appliqués par un épandeur

certifié ou en sa présence..Pour de plus amples informations, consulter <http://www.epa.gov/pesticides/health/worker.htm>

fourrages, de grains ou de foins moisés, portent des antigènes qui peuvent causer des irritations graves aux voies respiratoires. L'inhalation de poussière issue de substances moisées peut entraîner une maladie chronique des poumons, généralement qualifiée de « maladie du poumon du fermier ».

Outre les mesures générales recommandées pour prévenir et limiter l'exposition à la poussière énoncées dans la section « Hygiène et sécurité au travail » des **Directives EHS générales**, les mesures recommandées pour maîtriser la poussière dans le cadre particulier de la production animale (bétail) consistent, notamment, à :

- munir de dispositifs d'aspiration les matériels qui produisent de la poussière, par exemple les silos et les broyeurs ;
- ne stocker le grain que lorsqu'il est sec (et le fourrage et le foin bien séchés) pour réduire le développement de microorganismes ;
- confier la réparation et/ou la mise hors service des installations de fumier liquide par des spécialistes ayant la formation et les qualifications requises, suivant des procédures strictes d'entrée dans les espaces confinés, notamment le port d'équipements de protection individuelle et d'appareils respiratoires à adduction d'air pur.

Agents biologiques

Les travailleurs peuvent être exposés à des agents pathogènes (bactéries, champignons microscopiques, acariens et virus, par exemple) transmis par les animaux vivants, le fumier, les carcasses, les parasites et les tiques (zoonoses). Ils peuvent aussi être exposés à des allergènes cutanés, comme les protéines animales contenues dans l'urine qui peuvent provoquer une réaction allergique. Des microorganismes résistants aux antibiotiques peuvent se développer dans les voies gastro-intestinales des animaux dont l'alimentation

contient des antibiotiques. Les bactéries résistantes présentent un risque potentiel d'infection des humains se trouvant dans l'exploitation ou à proximité de celle-ci. D'autres pathogènes bactériens humains peuvent en acquérir le matériel génétique (ADN).

Les mesures qui peuvent être prises pour éviter les conséquences nocives de l'exposition des travailleurs aux agents biologiques consistent, notamment, à :

- informer les travailleurs des risques potentiels d'exposition à des agents biologiques et leur donner une formation leur permettant d'identifier et d'atténuer ces risques ;
- fournir un équipement de protection individuelle aux travailleurs pour réduire leur contact avec des matières pouvant contenir des agents pathogènes ;
- veiller à ce que les personnes qui ont des réactions allergiques aux agents biologiques ne travaillent pas avec ces substances.

Des recommandations supplémentaires pour la prévention et le contrôle des risques biologiques sont présentées dans les **Directives EHS générales**.

Espaces confinés

Les risques posés sur le plan de l'hygiène et de la sécurité au travail par les espaces confinés dans le cadre de la production animale (fosses à purin, silos, cellules à grains, réservoirs d'eau ou bâtiments mal ventilés) sont similaires à ceux rencontrés dans la plupart des autres branches d'activité et les mesures recommandées pour les prévenir et les maîtriser sont présentées dans les **Directives EHS générales**.

Les questions concernant la santé et la sécurité de la population liées à la construction et la mise hors service des installations de production animale sont semblables à celles qui se posent pour d'autres projets de grande envergure et sont traitées dans les **Directives EHS générales**. Les risques particuliers posés par l'élevage de bétail ont trait à la propagation des maladies animales (voir plus haut) et à différents aspects de la sécurité alimentaire qui sont examinés ci-après.

Impacts sur la sécurité sanitaire des aliments et gestion des risques connexes

Traiter régulièrement les animaux aux antibiotiques peut provoquer la présence de microorganismes résistants aux antibiotiques dans les voies intestinales des animaux traités. Ces microorganismes peuvent infecter la population humaine lorsque celle-ci consomme de la viande ou de l'eau contaminée ou d'autres aliments contaminés par le fumier. Les populations vivant à proximité de l'exploitation courent aussi un risque d'infection. La viande et les produits laitiers peuvent en outre contenir des résidus d'additifs alimentaires.

Les mesures prises pour atténuer les risques environnementaux et ceux liés à l'hygiène et à la sécurité au travail permettent aussi de réduire les risques qui peuvent être encourus par la population. D'autres mesures peuvent être prises pour prévenir tout effet préjudiciable sur la population ; elles consistent, notamment, à :

- ne pas utiliser de substances chimiques et biologiques interdites dans le cadre des activités de production animale (bétail) ;
- éviter de répandre du fumier solide ou liquide directement sur les pâturages ou sur les cultures comestibles.

En ce qui concerne les risques pour la santé et la sécurité de la population dus à l'ingestion de substances dangereuses par suite de la consommation de bœuf, de lait et de porc, le *Codex*

Alimentarius FAO/OMS énonce des directives sur les résidus de médicaments vétérinaires (comme les hormones de croissance) et les résidus de pesticides, ainsi que des normes Codex officielles pour les produits laitiers ou la viande et produits carnés (fromage, jambon, etc.). Par exemple, le Codex indique 147 limites maximales pour les résidus des médicaments vétérinaires dans les tissus animaux (y compris le lait) ainsi que des limites maximales pour les résidus de pesticides dans les tissus de bovins et de porcins²⁸.

Il importe, pour assurer la bonne utilisation des médicaments vétérinaires, d'appliquer systématiquement les mesures suivantes:

- demander aux exploitations de production animale de faire appel à un service vétérinaire au moins une fois par an pour examiner et évaluer l'état de santé du cheptel ainsi que la compétence et le niveau de formation des employés. Les exploitations doivent élaborer, avec l'assistance des services vétérinaires, un plan de santé vétérinaire portant notamment sur les aspects suivants²⁹ :
 - récapitulatif des principales maladies observées et potentielles ;
 - stratégies de prévention des maladies;
 - traitements à administrer en cas de problèmes sanitaires courants ;
 - protocoles vaccinaux recommandés ;
 - recommandations en matière de lutte antiparasitaire ;
 - recommandations relatives aux médicaments à ajouter aux aliments ou à l'eau.

²⁸Le *Codex Alimentarius* énonce les limites maximales des résidus des médicaments vétérinaires et des pesticides pour toutes les grandes catégories d'aliments, y compris les bovins et les porcins. La base de données FAO/OMS sur les limites maximales de résidus de médicaments vétérinaires peut être consultée à l'adresse http://www.codexalimentarius.net/mrls/vetdrugs/jsp/vetd_q-e.jsp et celle concernant les limites des résidus des pesticides à l'adresse

²⁹Pour de plus amples informations, voir les directives EUREPGAP sur le référentiel applicable à l'assurance qualité intégrée des exploitations agricoles, à l'adresse <http://www.eurepgap.org/farm/Languages/English/documents.html>

Si une antibiothérapie est recommandée, il faut envisager de prendre des mesures de manière à :

- administrer et utiliser de manière responsable les antibiotiques approuvés et délivrés sans ordonnance en respectant scrupuleusement les instructions du fabricant ;
- utiliser les antibiotiques approuvés délivrés sur ordonnance sous la supervision d'un professionnel qualifié ;
- élaborer un plan d'urgence indiquant de quelle manière les antibiotiques doivent être utilisés en cas d'expansion brutale flambée de maladie ;
- conserver les antibiotiques dans leur emballage d'origine, dans un local réservé à cet usage qui :
 - peut être fermé à clef, est clairement identifié par une signalétique adaptée, et dont l'accès est limité aux seules personnes autorisées ;
 - est conçu de manière à contenir d'éventuelles fuites et à éviter que des antibiotiques ne soient libérés dans l'environnement immédiat ;
 - permet de stocker des conteneurs sur des palettes ou sur d'autres plates-formes surélevées, afin de faciliter le repérage visuel des fuites éventuelles ;
 - favoriser au maximum la rotation des stocks d'antibiotiques, en appliquant le principe « premier entré, premier sorti », de manière à réduire le risque de péremption. Tout antibiotique périmé doit être éliminé conformément à la réglementation nationale.

d'alimentation du bétail dans cette branche d'activité. Les valeurs indiquées pour les émissions et les effluents industriels 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 et 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 l'installation ou de l'unité, 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 spécifiques au projet considéré doit être justifié dans l'évaluation environnementale.

Les activités de production animale (bétail) peuvent aussi créer des sources d'effluents ou des émissions non ponctuelles qui peuvent nécessiter un suivi réalisé dans le cadre d'une stratégie pertinente de gestion des éléments nutritifs telle que décrite ci-dessus, compte tenu des impacts que peut avoir sur la santé humaine et l'environnement la présence d'agents pathogènes dans les flux de déchets. L'objectif recherché doit être de réduire le plus possible les éléments nutritifs « excédentaires » et les autres polluants dans les eaux de ruissellement, en accordant une attention particulière aux rejets dans les eaux de surface, comme indiqué dans les Directives EHS générales.

2.0 Indicateurs de performance et suivi des résultats

2.1 Environnement

Directives pour les émissions et les effluents

Le tableau 1 présente les directives pour les effluents de sources ponctuelles associées aux activités intensives

**Tableau 1. Niveaux des effluents —
production animale (élevage de bétail)**

Polluants	Unités	Valeur indicative
pH	pH	6 – 9
DBO ₅	mg/l	50
DCO	mg/l	250
Total, azote	mg/l	10
Total, phosphore	mg/l	2
Huiles et graisses	mg/l	10
Total, solides en suspension	mg/l	50
Hausse de température	°C	<3 ^b
Total, bactéries coliformes	NPP ^a / 100 ml	400
Ingrédients actifs / 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.		

couvrir toutes les activités qui peuvent avoir des impacts environnementaux importants dans des conditions normales ou anormales d'exploitation. Les activités de suivi doivent se fonder sur des indicateurs directs ou indirects des émissions, des effluents et de l'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**.

Consommation de ressources et déchets

La présente section présente des valeurs de référence pour les émissions et les déchets associés aux activités de production animale (bétail), afin de faciliter l'évaluation du bilan des éléments nutritifs. Les tableaux 2 et 3 donnent un aperçu général de la production de fumier, en indiquant les taux d'éléments nutritifs et d'azote qu'il peut contenir, autant d'informations qui peuvent être utilisées dans le cadre d'une stratégie de gestion des nutriments dans le fumier.

Suivi des impacts environnementaux

Des programmes de suivi des impacts environnementaux dans cette branche d'activité doivent être mis en place de manière à

Tableau 2. Bilan des éléments nutritifs dans la production de bœuf, de lait et de porc

Type de cheptel et de logement		Type de fumier	Production annuelle de fumier par animal en étable toute l'année (tonnes en stockage)	Teneur en nutriments du fumier (kg par animal par an, en stockage)			Nombre of têtes par unité de bétail
				N	P	K	
1 vache laitière, race grande taille, par an	Attachée	Fumier solide	10,6	60,3	19,1	33,5	0,85
		Urine	10,4	55,4	2,1	85,2	
	Non attachée; Stalles avec plancher à claire-voie	Fumier liquide	22,8	124,1	21,5	118,7	0,85
	Non attachée; litière épaisse avec paille	Litière épaisse	15,2	128,4	23,8	168,2	0,85
1 vache laitière, race petite taille (Jersey), par an	Attachée	Fumier solide	8,7	49,8	16,5	28,1	1,0
		Urine	8,5	45,5	1,7	72,0	
	Non attachée; Stalles avec plancher à claire-voie	Fumier liquide	18,2	102,2	18,5	100,1	1,0
	Non attachée; litière épaisse avec paille	Litière épaisse	12,6	105,9	20,1	141,3	1,0
1 truie par an, et 23 cochons de lait, 7,2 kg maximum	Plancher en partie à claire-voie	Fumier liquide	5,4	24,0	6,6	9,6	4,3
1 cochon de lait 7,2-30 kg	Plancher en partie à claire-voie	Fumier liquide	1,13	0,5	0,1	0,3	175,0
1 cochon en pleine croissance 30-102 kg	Plancher en partie à claire-voie	Fumier liquide	0,49	2,8	0,6	1,3	35,0

Source: Valeurs calculées d'après l'Instruction 95.03-03 du Service consultatif agricole et direction des plantes, Ministère danois de l'alimentation, de l'agriculture et des pêches.

Tableau 3. Pertes d'azote durant la gestion du fumier

Animal	Système de gestion du fumier	Azote excrétée	Lieu de perte			Total des pertes dans l'air	Total disponible pour les cultures
			Étable	Entrepôt	Champ		
		(livres d'azote par animal par an)					
Porcs	Bassin de collecte, non couvert	18,3	4,9	9,5	0,8	15,2	3,1
	Bassin de collecte, couvert	18,3	4,9	0,5	2,8	8,2	10,1
	Fosse profonde, application en surface	18,3	6	0	2,6	8,6	9,7
	Fosse profonde, intégrée	18,3	6	0	0,4	6,4	11,9
Produits laitiers	Étable à nettoyage automatisé, application en surface	220	44	125	11,2	180,2	39,8
	Étable à nettoyage automatisé, intégré	220	44	125	2,8	171,8	48,2
	Étalage quotidien, application en surface	220	15,2	2,2	37,7	55,1	164,9
	Étalage quotidien, intégré	220	15,2	2,2	8,3	25,7	194,3
Bœuf nourri	Stockage solide, application en surface	102	0	20,8	13,8	34,6	67,4
	Stockage solide, intégré	102	0	20,8	0,7	21,5	80,5

Source: Aillery et autres auteurs, (2005)

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 rapport 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 American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH)³⁰, *Pocket Guide to Chemical Hazards* publié par United States National Institute for Occupational Health and Safety

(NIOSH)³¹, les valeurs plafonds autorisées (PELs) publiées par Occupational Safety and Health Administration of the United States (OSHA)³², les valeurs limites d'exposition professionnelle de caractère indicatif publiées par les États membres de l'Union européenne³³, ou d'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

³⁰ Consulter <http://www.acgih.org/TLV/> et <http://www.acgih.org/store/>

³¹ Consulter <http://www.cdc.gov/niosh/npg/>

³² Consulter http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=9992

³³ Consulter http://europe.osha.eu.int/good_practice/risks/ds/oel/

mortels. Les chiffres enregistrés pour le projet concerné peuvent être comparés à ceux des 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)³⁴.

Suivi de l'hygiène et de la sécurité au travail

Il est nécessaire d'assurer le suivi des risques professionnels liés aux conditions de travail spécifiques au projet considéré. Ces activités doivent être conçues et poursuivies par des experts agréés³⁵ 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**.

³⁴ Consulter http://europe.osha.eu.int/good_practice/risks/ds/oel/

³⁵ Les professionnels 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

- Aillery, M., et al. 2005. Managing Manure to Improve Air and Water Quality. Economic Research Report No. ERR9. USDA Economic Research Service. Disponible à <http://www.ers.usda.gov/publications/ERR9/>
- ATTRA–US National Sustainable Agriculture Information Service. Matching Livestock and Forage Resources in Controlled Grazing. Disponible à <http://www.attra.org/attra-pub/matchlandf.html - intro>
- DAAS (Danish Agricultural Advisory Service). 2000. Manuals of Good Agricultural Practice from Denmark, Estonia, Latvia, and Lithuania. DAAS. Disponible à <http://www.lr.dk/international/informationsserier/intfbdv/cgaps.htm>
- DAAS (Danish Agricultural Advisory Service) et IMBR. 2004. Farm Standards for Feed and Manure Storage. Stables. Pologne : Commission européenne.
- DANCEE (Danish Co-operation for Environment in Eastern Europe). 2004. Implementation of the IPPC Directive in Zachodniopomorskie Voivodship, Poland. Guideline for inspections regarding integrated permits in IPPC companies. Sector-specific guideline: pig farms. Draft 1. Covi in association with Carl Bro.
- CE (Commission européenne). 1991. EU Nitrate Directive — Protection of Waters against Pollution Caused from Agricultural Sources (91/676/EEC). CE. Disponible à <http://europa.eu.int/comm/environment/water/water-nitrates/directiv.html>
- CE (Commission européenne). 1992. Natura 2000 Directive 92/43/EEC. EC. Disponible à <http://europa.eu.int/comm/environment/nature/>
- CE (Commission européenne). 2003. Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on Best Available Techniques for Intensive Rearing of Poultry and Pigs. Seville. Spain. Seville, Spain: EC. Disponible à <http://eippcb.jrc.es/pages/FActivities.htm>
- EUREP (Euro-Retailer Produce Working Group). 1997. EUROGAP. EUREP. Disponible à http://www.eurep.org/documents/webdocs/EUREPGAP_Livestock_base_module_CPCC_IFA_V2-0Mar05_1-3-05.pdf
- FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture). Département de l'agriculture, Divion de la production et la santé animale, présente plusieurs logiciels et publications concernant l'élevage. Disponible à <http://www.fao.org/ag/againfo/resources/en/resources.html>
- FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture). Système d'information sur les ressources en alimentation animale AFRIS. Disponible à <http://www.fao.org/ag/AGA/AGAP/FRG/afri/tree/cat.htm>
- FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture). Présente des recommandations et des liens avec diverses sources sur la sécurité de l'alimentation animale. Disponible à <http://www.fao.org/ag/aga/agap/frg/feedsafety/special.htm>
- FAO et OMS (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et Organisation mondiale de la santé). 1962–2005. Codex Alimentarius. Genève : FAO et OMS. Disponible à http://www.codexalimentarius.net/web/index_en.jsp
- HSE (Health and Safety Executive UK). 2005a. Royaume-Uni, Fatal Injuries Report 2004/05. Fatal Injuries in Farming, Forestry and Horticulture. Part 2: Analysis of Reportable Fatal Injuries in the Agricultural Sector, 1994/95–2003/04. p 23. HSE. Disponible à <http://www.hse.gov.uk/agriculture/pdf/fatal0405.pdf>
- HSE (Health and Safety Executive, UK). 2005b. Fatal Injuries Report 2004/05. Fatal Injuries in Farming, Forestry and Horticulture. Part 3: Non-Fatal Injuries in the Agricultural Sector, 1994/95–2003/04. pp. 42–46. HSE. Disponible à <http://www.hse.gov.uk/agriculture/pdf/fatal0405.pdf>
- Licensing. Batneec Guidance Note for the Pig Production Sector. Dublin, Ireland: Irish EPA. Disponible à <http://www.epa.ie/Licensing/IPPC/Licensing/BATNEECGuidanceNotes/>
- Knowledge Centre of Manure and Biomass Treatment Technology. Le centre collecte des informations sur la recherche et la technologie dans les domaines du fumier et de la biomasse. Disponible à www.manure.dk
- Kolpin, D.E. 2002. Pharmaceuticals, Hormones, and Other Organic Wastewater Contaminants in U.S. Streams, 1999–2000: A National Reconnaissance. Environmental Science & Technology, 36(6): 1202–1211. Disponible à <http://toxics.usgs.gov/pubs/FS-027-02/index.html>
- Michigan State University Extension. 1993. Michigan's Drinking Water. Nitrate — A Drinking Water Concern. Ext. Bulletin WQ-19. Michigan State University Extension. Disponible à <http://www.gem.msu.edu/pubs/msue/wq19p1.html>
- National Safety Council. Includes HS, for example. Disponible à <http://www.nsc.org/library/facts.htm>
- Ohio Livestock Manure and Wastewater Management Guide Bulletin 604. Disponible à http://ohioline.osu.edu/b604/b604_15.html
- Oleson, J.E. 2006. Sådan reduceres udledningen af drivhusgasser fra jordbruget [How to Reduce Greenhouse Gas Emissions from Agriculture]. Danish Agricultural Advisory Service. Disponible à http://www.lr.dk/planteavl/informationsserier/info-planter/PLK06_07_1_3_J_E_Olesen.pdf
- OSHA : Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail. Réseau européen. FAQ sur le secteur agricole. OSHA. Disponible à http://agency.osha.eu.int/good_practice/sector/agriculture/faq_agriculture
- Peterson, S.O. 2006. Søren O Petersen: Emission af drivhusgasser fra landbrugsjord [Emission of Greenhouse Gases from Agriculture]. Danish Agricultural Advisory Service. Disponible à http://www.lr.dk/planteavl/informationsserier/info-planter/PLK06_07_1_1_S_O_Petersen.pdf
- Reynolds, Kelly. 2003. Pharmaceuticals in Drinking Water Supplies. Water Conditioning and Purification Magazine, 45(6). Disponible à [http://ghg.unfccc.int/](http://www.wcponline.com/column.cfm?T=T&ID=2199 FCCC - Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques). Greenhouse Gases Database. Emission from Livestock Production. Disponible à <a href=)
- Roy, R.N., A. Finck, G.J. Blair & H.L.S. Tandon. 2006. Plant Nutrition for Food Security, A Guide for Integrated Nutrient Management. FAO Fertilizer and Plant Nutrition Bulletin 16. Disponible à <ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/fpn16.pdf>
- US EPA (Environmental Protection Agency). Dairy Production. National Agriculture Compliance Assistance Centre, Agriculture Centre, Ag 101. Washington : US EPA. Disponible à <http://www.epa.gov/oecaagct/ag101/dairy.html>
- US EPA (Environmental Protection Agency). Beef Production. National Agriculture Compliance Assistance Centre, Agriculture Centre, Ag 101. Washington : US EPA. Disponible à <http://www.epa.gov/oecaagct/ag101/beef.html>
- US EPA (Environmental Protection Agency). Pork Production. National Agriculture Compliance Assistance Centre, Agriculture Centre, Ag 101. Washington : US EPA. Disponible à <http://www.epa.gov/oecaagct/ag101/pork.html>

US EPA (Environmental Protection Agency). National Pollutant Discharge Elimination System Permit Regulation and Effluent Limitation Guidelines and Standards for Concentrated Animal Feeding Operations (CAFOs), 68 FR 7175-7274. Washington : US EPA. Disponible à

<http://www.epa.gov/fedrgstr/EPA-WATER/2003/February/Day-12/w3074.htm>

US EPA (Environmental Protection Agency). National Pollutant Discharge Elimination System (NPDES). Disponible à

http://cfpub.epa.gov/npdes/home.cfm?program_id=7

USDA (Department of Agriculture). 1997. Use of Urease Inhibitors to Control Nitrogen Loss from Livestock Waste. Washington : USDA.

USDA (Department of Agriculture). Natural Resources Conservation Service Nutrients. Available from Livestock Manure Relative to Crop Growth

Requirements at <http://www.nrcs.usda.ov/technical/land/pubs/nlweb.html>

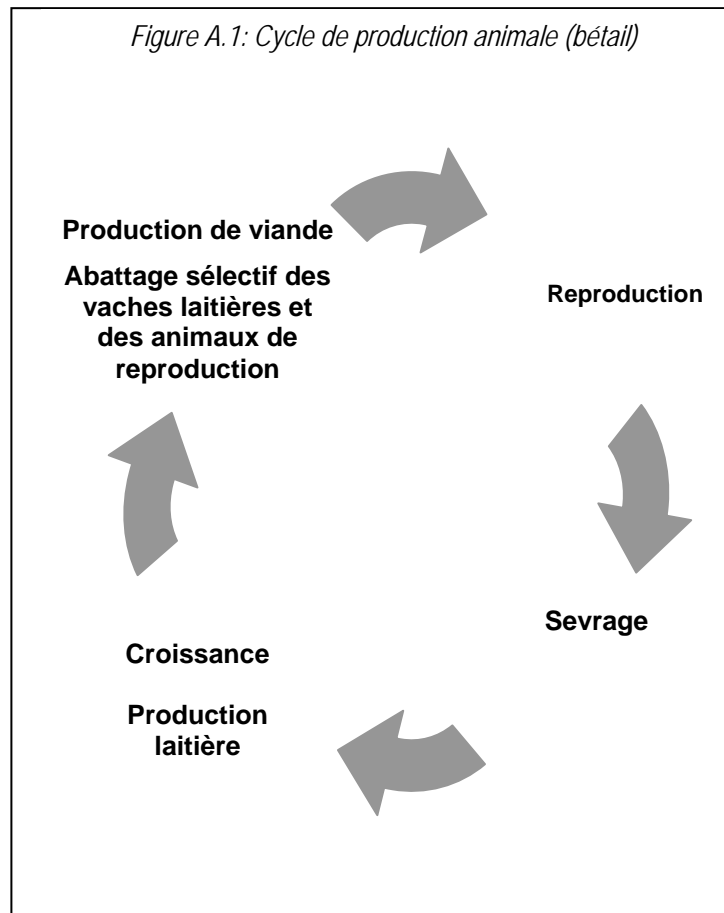
Annexe A: Description générale de la branche d'activité

Les Directives EHS pour la production animale (bétail) présentent des informations concernant les centres et fermes d'élevage de bétail (bovins et porcins) et les centres de production laitière. L'élevage d'ovins et de caprins n'est pas explicitement mentionné, mais les opérations correspondantes sont similaires à celles considérées dans la présente directive. Celle-ci n'aborde pas la question du traitement des produits de l'élevage (traitement industriel de la viande, traitement du lait, etc.) et n'examine la production animale que jusqu'au stade où le bétail est amené au centre de traitement (une fois sorti du parc d'embouche). Les procédures suivies pour élever différents types d'animaux à des fins différentes varient énormément. Toutefois, nombre des processus et opérations de base décrits ci-dessous sont communs à la plupart des opérations dans cette branche d'activité.

Les activités d'élevage de bétail donnent généralement lieu aux opérations suivantes : stockage et manutention du fourrage, stabulation, alimentation et abreuvage du bétail, gestion des déchets animaux, et lutte contre les ravageurs. Les exploitations se composent généralement d'une zone centrale de production, et de terres agricoles en retrait. Le bétail se trouve dans la zone centrale pour faciliter leur abreuvement, leur nettoyage et assurer leur bien-être ; les terres agricoles environnantes sont, dans l'idéal, consacrées à des cultures donnant lieu au travail du sol et permettent d'utiliser le fumier pour apporter des éléments nutritifs aux cultures. La superficie requise pour la zone centrale de production varie considérablement, selon le nombre d'animaux et le type de production.

Généralement, la superficie requise pour les terres agricoles varie aussi considérablement selon le nombre d'unités de bétail et, notamment, le volume de fumier produit. Il est essentiel d'établir un bilan pondéral des éléments nutritifs lors de la détermination de l'emplacement d'une installation d'élevage. Ce bilan doit donner des informations sur la superficie requise pour les terres agricoles et les taux d'épandage requis pour que la

Figure A.1: Cycle de production animale (bétail)



charge nutritive qui en résulte ne crée pas de problème écologique.

Races de bétail

Autrefois les races de bétail étaient choisies pour produire de la viande ainsi que du lait, et cette forme de production intégrée est encore en vigueur dans maintes parties du monde. La spécialisation des races signifie que la production laitière et celle de viande de bœuf sont désormais des branches distinctes ; certaines exploitations peuvent même se spécialiser dans une partie déterminée du cycle de production, par exemple l'engraissement du bétail dans des parcs d'embouche. La branche de la production laitière utilise des races particulières qui se caractérisent par un rendement laitier tandis que la branche de production de viande de bœuf utilise des races particulières caractérisées par une prise de poids quotidienne importante et une viande de bonne qualité.

Bien que les troupeaux de vaches laitières fassent l'objet d'un abattage sélectif ayant pour objet d'éliminer les vaches qui ne peuvent plus produire de lait, la qualité de viande obtenue n'est, en général, pas aussi bonne que celle du bétail élevé pour la viande.

Une installation de production porcine compte toujours trois phases - 1) la maternité où se trouvent les truies, 2) le post sevrage, pour les porcelets sevrés et 3) l'engraissement collectivement appelées « production à trois sites » ou « production multisites ». Les trois sites peuvent être situés au même endroit ; mais ils sont établis dans le but de séparer physiquement les animaux durant les différentes phases de leur croissance pour des raisons environnementales et d'hygiène animale. La maternité abrite les animaux reproducteurs et comporte une aire d'accouplement, une aire de gestation et une aire de mise-bas. Les truies ont généralement des portées de 8 à 12 porcelets.

Sevrage

Le veau est habituellement enlevé à sa mère dans les 24 heures qui suivent sa naissance. Dès qu'il est sec, il est

transporté dans une stalle ou un enclos individuel. Initialement, il est nourri de lait, qui est progressivement remplacé par de l'eau et des aliments simples avant le sevrage qui a lieu à l'âge de 6 à 8 semaines. Les veaux mâles des troupeaux élevés pour le lait ou la viande peuvent être ou bien châtrés et élevés jusqu'à l'âge adulte pour produire de la viande de bœuf, ou bien élevés comme veaux. Un certain nombre de mâles des troupeaux élevés pour le lait ou la viande peuvent être élevés comme géniteurs. Les génisses des troupeaux laitiers sont élevées pour remplacer les vaches abattues. Celles du troupeau élevé pour la viande deviennent des génisses d'élevage.

Les porcelets sont généralement laissés avec leur mère pendant 4 semaines, jusqu'à ce qu'ils atteignent le poids de 7 kilos. Certaines exploitations placent les truies dans des loges de mise-bas pour éviter qu'elles n'écrasent les porcelets lorsqu'ils têtent. Les porcelets dont le poids va de 7 à 30 kilos sont dans la section post sevrage ; lorsqu'ils atteignent 30 kilos, ils sont transférés dans la section d'engraissement.

Croissance et production laitière

La croissance et la production laitière constituent la principale phase opérationnelle du cycle de production. Les bœufs des troupeaux élevés pour le lait ou la viande sont nourris jusqu'à ce qu'ils aient atteint leur poids marchand. Les génisses de ces troupeaux sont, quant à elles, élevées de façon à mettre bas leur premier veau à l'âge de 24 mois. L'intervalle entre vêlages est de 12 mois : la vache est de nouveau fécondée 2 à 3 mois après la naissance d'un veau, pour mettre bas un autre veau 9 mois plus tard. Les vaches laitières sont normalement traites après avoir mis bas pendant une période de 12 à 14 mois ; elles cessent d'être traites environ deux mois avant la mise-bas suivante. Les vaches laitières ont, en moyenne, 2,5 périodes de lactation durant leur vie, mais certaines peuvent rester productives plus longtemps³⁶. Les porcs de 30 à 100 kilos sont

³⁶ US EPA

gardés dans la section d'engraissement. Lorsqu'ils atteignent 100 kilos, ils sont prêts pour le marché. Quelques jeunes truies peuvent être ramenées à la maternité pour remplacer celles qui ont été abattues.

Infrastructure de production

Les bâtiments nécessaires à la production bovine et leurs spécifications dépendent de la région climatique dans laquelle se trouve l'exploitation et du type de production. La production laitière dans les zones tempérées nécessite des étables dotées de systèmes d'isolation thermique et une salle de traite. La production laitière dans les régions subtropicales et tropicales nécessite aussi une salle de traite et des étables pour protéger les animaux du soleil et de la pluie. Dans certaines régions au climat favorable, il suffit d'avoir une salle de traite car les animaux peuvent rester dehors toute l'année, avec ou sans accès au pâturage. La production de viande de bœuf ne requiert généralement pas de bâtiments particuliers. Les vaches allaitantes sont mises au pâturage, et les bœufs sont mis soit au pâturage soit dans des parcs d'embouche, dotés uniquement de certaines installations pour l'alimentation des animaux et la manutention du fumier. Des abris contre la pluie et le soleil sont recommandés dans certains climats. Les salles et le matériel de traite sont nettoyés à l'eau et désinfectés après chaque traite ; les autres bâtiments et équipements sont nettoyés régulièrement.

Les bâtiments nécessaires à la production porcine dépendent de la région climatique dans laquelle se trouve l'exploitation et du type de production. Dans les régions tempérées, tous les bâtiments utilisés pour l'élevage de porcins doivent être dotés d'une isolation thermique et de systèmes de ventilation mécanique ou naturelle pour évacuer le gaz ammoniac. Les prescriptions sont plus simples dans les régions subtropicales, où seul un toit protégeant les animaux contre le soleil et la pluie est nécessaire. Ces abris ouverts ne sont munis d'aucun

système de ventilation, bien qu'il soit souvent nécessaire d'avoir des ventilateurs pour brasser l'air et des buses d'aspersion d'eau. Tous les bâtiments et matériels sont lavés à l'eau et désinfectés chaque fois qu'une portée de porcelets est transférée dans une autre section.

Alimentation

L'alimentation du bétail varie selon le type de production et la région climatique dans laquelle l'exploitation est située. L'alimentation des vaches laitières a pour base des fourrages grossiers, comme le maïs ou l'herbe ensilée, le foin, l'herbe fraîche et les plantes de pâturage. La production laitière à forte productivité exige qu'une certaine proportion de l'alimentation des animaux provienne de concentrés. Le bétail élevé pour la viande se nourrit principalement de plantes de pâturage et de fourrage grossiers, comme l'herbe ou le maïs ensilés et le foin. La phase ultime de l'engraissement du bétail à viande avant l'abattage donne lieu à une alimentation essentiellement formée de concentrés qui, toutefois, peut contenir une certaine proportion de fourrages grossiers. Ces derniers sont normalement produits par l'exploitation. Les concentrés peuvent être produits sur place ou achetés à une fabrique d'aliments pour bétail. Il est souvent possible de se procurer des sous-produits de l'industrie du traitement alimentaire — comme la mélasse provenant de la fabrication de sucre — qui peuvent être une ressource efficace pour l'aliment pour bétail.

L'alimentation porcine est normalement composée à 100 % de concentrés à base de céréales, de protéines, de minéraux et de vitamines ; toutefois, dans certaines régions, elle peut comporter une petite part de fourrages grossiers. La majeure partie des aliments peut être produite sur le site même de l'élevage de porcins. Les aliments porcins sont produits sur place en fonction des besoins en nutriments des animaux. Il est aussi possible d'acheter des aliments préparés dans une fabrique d'aliments pour animaux. Il est souvent possible de se

procurer des sous-produits de l'industrie du traitement alimentaire — comme la mélasse provenant de la fabrication de sucre — qui peuvent constituer des compléments alimentaires bons marchés pour les porcins.

Fumier

La bouse laissée par le bétail pâturant sur les herbages n'est généralement pas considérée comme pouvant avoir un impact écologique; en revanche, les quantités de fumier générées dans une installation de production animale intensive posent un risque pour l'environnement si elles ne sont pas traitées correctement. La qualité du fumier dépend de la manière dont les animaux sont hébergés dans les bâtiments et de leur alimentation. Par exemple, les porcins élevés dans des systèmes de production sans litière produisent un lisier contenant de 5 à 10 % de matières sèches. Les porcins élevés dans des systèmes de production qui utilisent des litières, en général de la paille, produisent des déjections ayant une teneur de matières sèches de 15 à 20 %³⁷.

Il existe une large gamme de méthodes pour ramasser le fumier. La plus simple est de gratter à sec les zones où se trouve le bétail, comme les parcs d'embouche, pour enlever les matières solides. Une méthode plus complexe, utilisée dans les bâtiments d'élevage, consiste à mettre les animaux sur des planchers à claire-voie situés au-dessus de cuves de fumier. Ces dernières sont vidées, selon les besoins, par un système d'aspiration. Le fumier peut être décomposé en matières solides et en matières liquides par des moyens mécaniques ou biologiques. Les effluents liquides sont pompés dans des réservoirs de stockage installés dans l'exploitation. Les déchets solides sont stockés sur une dalle en béton étanche. Le fumier est répandu sur les terres agricoles en tant qu'engrais. Il peut aussi être incinéré et utilisé pour produire du biogaz.

³⁷ Agence de protection de l'environnement irlandaise (1998).

Abattage et réforme

Les bovins et les porcins adultes sont vendus sur le marché et abattus pour produire de la viande de bœuf et de porc. La réforme est le processus par lequel les animaux qui montrent des signes de faiblesse sont retirés du troupeau ou du stock. Dans un troupeau de bétail à viande, une vache reste productive de 7 à 9 ans en moyenne. Cette période est généralement de 5 ans pour les vaches laitières.

Les vaches laitières peuvent être réformées du troupeau pour un certain nombre de raisons : faible production laitière, infécondité, mammité et boiterie. Le bétail à viande est éliminé en cas d'infécondité et de maladie. La réforme de truies peut tenir à leur âge, à des problèmes sanitaires, à leur stérilité, ou au fait qu'elles ne sont capables d'élever qu'un petit nombre de porcelets par portée. Les animaux ainsi écartés peuvent être vendus sur le marché pour être transformés en produits carnés ou détruits par incinération ou par d'autres moyens, selon leur état de santé.

Figure A-2. Principales opérations de la production animale (bétail)

