



Canadian Council on Animal Care *in science*



Lignes directrices du CCPA sur :

**le soin et l'utilisation
des animaux de
ferme en recherche,
en enseignement et
dans les tests**

Le présent document intitulé *Lignes directrices du CCPA sur : le soin et l'utilisation des animaux de ferme en recherche, en enseignement et dans les tests*, a été préparé par le sous-comité spécial sur les animaux de ferme du Comité des lignes directrices du Conseil canadien de protection des animaux (CCPA).

Dr Tarjei Tennessen, Collège d'agriculture de la Nouvelle-Écosse (Président)

Dre Laurie Connor, Université du Manitoba

Dre Anne-Marie de Passillé, Agriculture et Agro-alimentaire Canada

Dr Ian Duncan, University of Guelph

Dr John Feddes, University of Alberta

Dre Marilyn Keaney, Université d'Ottawa

Dr Harpreet Kochhar, Agence canadienne d'inspection des aliments

Mme Shelagh MacDonald, Fédération des sociétés canadiennes d'assistance aux animaux

Dr Jeff Rushen, Agriculture et Agro-alimentaire Canada

Dr Fred Silversides, Agriculture et Agro-alimentaire Canada

Dre Kim Stanford, Alberta Agriculture Food and Rural Development

Dre Marina von Keyserlingk, University of British Columbia

Dre Gilly Griffin, Conseil canadien de protection des animaux

Le CCPA est reconnaissant envers le Dr David Fraser, University of British Columbia, et le Dr Alex Livingston, University of Saskatchewan, pour leur très grande contribution lors des phases préliminaires de ce projet. De plus, le CCPA remercie toutes les personnes, les organisations et les associations qui ont commenté les premières versions de ces lignes directrices. Enfin, des remerciements particuliers aux représentants de la Société canadienne de science animale.

© Conseil canadien de protection des animaux, 2009

ISBN : 978-0-919087-51-4

Conseil canadien de protection des animaux
130, rue Albert
Pièce 1510
Ottawa ON CANADA
K1P 5G4

<http://www.ccac.ca>

TABLE DES MATIÈRES

1. PRÉFACE	1
SOMMAIRE DES LIGNES DIRECTRICES PRÉSENTÉES DANS CE DOCUMENT	3
2. INTRODUCTION	19
2.1 Définition du terme « animaux de ferme »	19
2.2 Description du bien-être des animaux	19
2.3 Raison d'être des lignes directrices sur les animaux de ferme	19
2.4 Considérations d'ordre éthique dans le soin et l'utilisation des animaux de ferme	20
2.4.1 Responsabilités des chercheurs	21
2.4.2 Responsabilités des établissements	22
2.4.3 Responsabilités des responsables des animaleries	23
2.4.4 Responsabilités des vétérinaires	23
2.4.5 Responsabilités des CPA	24
2.5 Réglementation	26
2.5.1 Échelon national	26
2.5.2 Échelon provincial ou territorial	26
2.5.3 Organisations non gouvernementales et normes volontaires	26
3. INSTALLATIONS	28
3.1 Types d'installations	28
3.1.1 Recherche et enseignement dans le domaine de la production agricole	28
3.1.2 Recherche biomédicale	29
3.2 Ingénierie et conception	29
3.2.1 Emplacement des installations	29
3.2.2 Éléments fondamentaux des installations pour animaux de ferme	29
3.2.3 Biosécurité	31
3.2.4 Matériaux et produits de finition	31
3.2.5 Portes	32
3.2.6 Murs et plafonds	32
3.2.7 Planchers	32
3.2.8 Traitement du fumier	33
3.3 Milieu animal	33
3.3.1 Éclairage	33
3.3.2 Ventilation	34
3.3.3 Mesures environnementales	35

3.4	Sécurité	36
3.4.1	Électricité	36
3.4.2	Gaz de fumier	36
3.5	Préparation en cas d'urgence (prévention et mesures de protection)	36
3.5.1	Prévention des incendies	37
3.6	Installations spécialisées	37
3.6.1	Entreposage des aliments et de la litière	37
3.6.2	Installations de quarantaine	37
3.6.3	Installations d'exclusion	38
3.6.4	Installations de bioconfinement	38
3.6.5	Installations de nécropsie	38
4.	GESTION DES INSTALLATIONS	39
4.1	Entretien	39
4.2	Nourriture, eau et litière	39
4.3	Gestion des excréments et mesures sanitaires	40
4.4	Surveillance et contrôle de l'environnement	41
4.5	Systèmes électriques	42
4.6	Sécurité, accès, biosécurité et gestion des risques	42
5.	ACQUISITION, TRANSPORT ET QUARANTAINE	44
5.1	Acquisition	44
5.2	Transport	44
5.2.1	Acclimatation	44
5.3	Quarantaine	45
6.	SOINS DES ANIMAUX	47
6.1	Procédés normalisés de fonctionnement (PNF)	47
6.2	Identification et tenue des registres	47
6.3	Gestion de l'hébergement	47
6.4	Nourriture, eau et litière	48
6.4.1	Régimes alimentaires	48
6.4.2	Approvisionnement en eau	48
6.4.3	Litière	48
6.5	Améliorations au milieu	48
6.6	Manipulation et contact humain	49
6.7	Contention	49
6.8	Pratiques agricoles courantes à caractère invasif	50
6.9	Parturition et soin de la progéniture	51

6.10	Santé et lutte contre les maladies	51
6.10.1	Programme de santé du troupeau	51
6.10.2	Éclosions de maladies	53
6.10.3	Sécurité des médicaments	53
6.11	Élimination des animaux	53
6.12	Personnel et formation	55
7.	SÉCURITÉ DES PERSONNES	56
7.1	Biorisques	57
7.2	Santé et sécurité au travail	57
7.3	Sécurité sur la ferme	57
8.	ENSEIGNEMENT	59
8.1	Supervision	59
8.1.1	Démonstration ou apprentissage d'une compétence	59
8.1.2	Préparation	59
8.1.3	Procédures douloureuses	60
8.2	Fréquence d'utilisation	60
8.2.1	Solutions de rechange et éthique	60
9.	PROCÉDURES SPÉCIALISÉES UTILISÉES EN RECHERCHE ET DANS LES TESTS	61
9.1	Éléments particuliers à prendre en considération pour le soin des animaux	61
9.2	Études sur le métabolisme	61
9.3	Prélèvements de sang, de liquides corporels et de tissus	62
9.3.1	Volume de sang	64
9.4	Interventions chirurgicales	65
9.5	Canulation, cathétérisme et fistulation	66
9.6	Points limites	66
9.7	Utilisation des animaux de ferme en science et en recherche biomédicales	67
9.7.1	Observations d'ordre général	67
9.7.2	Choix du modèle animal	67
9.7.3	Acquisition	69
9.7.4	Satisfaction des besoins sociaux et comportementaux des animaux en milieu confiné	69
9.7.5	Installations	70
9.7.6	Recherche sur les dispositifs médicaux	71
9.8	Animaux de ferme modifiés par génie génétique	72
9.8.1	Définitions	72
9.8.2	Clonage	72
9.8.3	Réglementation	73

9.8.4	Suivi	74
9.8.5	Confinement	74
9.8.6	Transport	75
9.8.7	Soin et nutrition	76
10.	POINTS PARTICULIERS À EXAMINER SELON L'ESPÈCE	77
10.1	Bovins laitiers	77
10.1.1	Installations et gestion des installations	77
10.1.2	Acquisition, transport et quarantaine	81
10.1.3	Soin des animaux	82
10.1.4	Sécurité des personnes	93
10.2	Bovins de boucherie	93
10.2.1	Installations et gestion des installations	93
10.2.2	Acquisition, transport et quarantaine	97
10.2.3	Soin des animaux	98
10.2.4	Sécurité des personnes	106
10.3	Moutons et chèvres	106
10.3.1	Installations et gestion des installations	106
10.3.2	Acquisition, transport et quarantaine	108
10.3.3	Soin des animaux	108
10.3.4	Sécurité des personnes	116
10.3.5	Éléments particuliers à prendre en considérations en recherche biomédicale	117
10.4	Porcs	117
10.4.1	Installations et gestion des installations	117
10.4.2	Acquisition, transport et quarantaine	126
10.4.3	Soin des animaux	127
10.4.4	Sécurité des personnes	144
10.5	Volailles	145
10.5.1	Installations et gestion des installations	145
10.5.2	Soins des animaux	148
10.5.3	Sécurité des personnes	156
11.	RÉFÉRENCES	157
12.	GLOSSAIRE	177
	ANNEXE A – LISTE DES ORGANISMES	183
	ANNEXE B – LES CINQ DROITS	184



le soin et l'utilisation des animaux de ferme en recherche, en enseignement et dans les tests

1 PRÉFACE

Le Conseil canadien de protection des animaux (CCPA) a pour mandat de superviser l'utilisation des animaux en science. Dans cette optique, le CCPA publie des lignes directrices sur le soin et l'utilisation des animaux en science auxquelles vient s'ajouter la publication de lignes directrices sur des sujets d'intérêt actuel ainsi que sur de nouvelles préoccupations éthiques (www.ccac.ca). Les *Lignes directrices du CCPA sur : le soin et l'utilisation des animaux de ferme en recherche, en enseignement et dans les tests* constituent le huitième ouvrage de cette série. Ce document remplace le chapitre IV, « Installations et milieu pour les animaux domestiques », et les sections B et C du chapitre VI, « Besoins sociaux et comportementaux des animaux d'expérimentation », du *Manuel sur le soin et l'utilisation des animaux d'expérimentation*, vol. 1, 2^e édition (CCPA, 1993). Le présent document s'inspire largement des travaux des organismes énumérés à l'annexe A.

L'objet des présentes lignes directrices est de fournir aux chercheurs, aux comités de protection des animaux, aux responsables des animaleries et au personnel affecté au soin des animaux, des renseignements qui leur permettront d'améliorer les soins apportés aux animaux de ferme et le mode d'exécution des procédures expérimentales. L'amélioration des lignes directrices sur le soin et l'utilisation des animaux est un processus continu. Le principal but de ce document est de faciliter la mise en œuvre de meilleures pratiques. **Là où des exigences réglementaires existent ou dans les cas où il est impératif et obligatoire de se conformer à un principe directeur déterminé, nous avons employé le verbe « devoir » au présent de l'indicatif, tandis que l'emploi du conditionnel présent a été réservé pour signaler les recommandations de meilleures pratiques. Si un certain écart est permis par rapport aux meilleures pratiques dans les**

cas où l'expérimentation ou toute autre utilisation scientifique faisant appel aux animaux l'exige, cet écart doit être approuvé par le comité de protection des animaux.

Ces lignes directrices s'appliquent aux animaux de ferme utilisés par des établissements à des fins scientifiques. Bien que ces animaux soient principalement utilisés à des fins de recherche agricole ou à des fins d'enseignement, certains établissements les utilisent à des fins de tests, notamment afin de lutter contre les maladies ou afin de mettre au point des vaccins. Les animaux de ferme sont également utilisés en tant que modèle des processus biologiques ou pour mieux comprendre ces derniers, et certaines des études effectuées font intervenir la modification génétique d'animaux. L'objectif final de ces études peut être lié à la production de nourriture ou de fibre, ou à celle de substances comme des produits pharmaceutiques, ou encore être afférent à la recherche biomédicale.

Le format de ce document a été conçu de manière à faciliter l'accès aux sections pertinentes. Les premières sections fournissent un aperçu des aspects éthiques de l'utilisation des animaux de ferme en science et sont suivies d'un survol des règlements et des responsabilités en matière de soin et d'utilisation des animaux de ferme au Canada. Les sections subséquentes présentent les exigences qui devraient être respectées quelle que soit l'espèce animale. Cette série de sections générales est suivie de recommandations propres aux différentes espèces et à des types d'études expérimentales particulières.

Les recommandations représentent les modalités de soin et d'entretien des animaux. Cependant, il est reconnu qu'un écart est permis par rapport à ces recommandations en ce qui concerne l'utilisation d'animaux faite dans le cadre d'un protocole scientifique précis. Dans ces cas, les recommandations ci-incluses devraient être respectées le plus rigoureusement possible compte tenu des exigences de l'étude expérimentale afin de réduire au minimum les effets sur les animaux.

SOMMAIRE DES LIGNES DIRECTRICES PRÉSENTÉES DANS CE DOCUMENT

2. INTRODUCTION

Principe directeur n° 1 :

Les animaux de ferme peuvent ressentir de la douleur et de la détresse en raison de piètres conditions d'hébergement et d'élevage, de méthodes de gestion à caractère invasif ou de procédures expérimentales. Les chercheurs ainsi que les personnes responsables du soin des animaux ont l'obligation d'atténuer ou de réduire au minimum la douleur ou la détresse pouvant être ressenties, et ce, dans la mesure du possible et conformément aux bonnes pratiques scientifiques.

Sous-section 2.2 Description du bien-être animal, p. 14

Principe directeur n° 2 :

L'utilisation des animaux, y compris les animaux de ferme, à des fins scientifiques est acceptable seulement si elle permet de contribuer à la compréhension des principes fondamentaux de la biologie, de l'agriculture ou du comportement, ou à l'acquisition de connaissances qui pourront s'avérer bénéfiques pour les humains, les animaux ou les écosystèmes. L'évaluation des projets de recherche doit démontrer la valeur éventuelle de faire appel aux animaux de ferme.

Sous-section 2.4 Considérations d'ordre éthique sur le soin et l'utilisation des animaux de ferme, p. 15

Principe directeur n° 3 :

Tous les projets faisant appel à l'utilisation des animaux en science doivent être décrits dans le cadre d'un protocole et être approuvés par un CPA avant le début des travaux de recherche.

Sous-section 2.4.1 Responsabilités des chercheurs, p. 16

Principe directeur n° 4 :

Les chercheurs et les étudiants, ainsi que le personnel technique, qui utilisent des animaux de ferme dans le cadre de leurs fonctions doivent recevoir une formation en comportement animal et en manipulation sans cruauté, et se soumettre périodiquement à l'évaluation de leurs compétences professionnelles en ces matières par un organisme approprié ou par une personne qualifiée.

Sous-section 2.4.1 Responsabilités des chercheurs, p. 17

Principe directeur n° 5 :

Les chercheurs assument la responsabilité de leur propre conduite. Ils sont également responsables du comportement des personnes qui travaillent avec eux sur une étude ainsi que de leur sécurité.

Sous-section 2.4.1 Responsabilités des chercheurs, p. 17

Principe directeur n° 6 :

Les chercheurs ont la responsabilité et le devoir d'assurer la conformité au Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) de même qu'à tous les règlements en matière de santé et sécurité au travail (SST) ayant trait à la protection du personnel contre les substances reconnues comme dangereuses ou pouvant l'être et contre les dangers liés à l'équipement ou au contexte qui sont propres au projet en question.

Sous-section 2.4.1 Responsabilités des chercheurs, p. 17

Principe directeur n° 7 :

Tous les animaux utilisés en sciences doivent recevoir des soins vétérinaires appropriés et conformes à la plus récente édition des *Normes de l'ACMAL* (Association canadienne de la médecine des animaux de laboratoire) *sur les soins vétérinaires*.

Sous-section 2.4.1 Responsabilités des vétérinaires, p. 18

Principe directeur n° 8 :

Le comité de protection des animaux doit approuver tous les protocoles qui seront suivis dans sa juridiction, indépendamment de la personne qui les réalisera (*Politique du CCPA sur : les projets d'étude impliquant deux institutions ou plus et faisant appel à l'utilisation des animaux*, 2003a; *Politique du CCPA sur : le mandat des comités de protection des animaux*, 2006). Il doit également examiner toutes les études qui sont menées par les chercheurs de leur établissement ou d'établissement affilié, que ces études soient menées au sein de leur juridiction ou de celle d'un autre comité de protection des animaux.

Sous-section 2.4.5 Responsabilités des CPA, p. 19

Principe directeur n° 9 :

Les comités de protection des animaux qui ont des animaux de ferme dans leur juridiction devraient compter dans leur rang des personnes possédant des connaissances spécialisées sur les animaux de ferme ou devraient pouvoir consulter des conseillers avertis et ainsi obtenir de bons renseignements.

Sous-section 2.4.5 Responsabilités des CPA, p. 20

3. INSTALLATIONS

Principe directeur n° 10 :

Les installations d'hébergement des animaux de ferme devraient être conçues de façon à répondre aux besoins de la portée et du type de recherche, d'enseignement ou de tests à effectuer.

p. 22

Principe directeur n° 11 :

Les installations devraient offrir à chaque animal une aire d'hébergement sécuritaire avec un accès adéquat à des aliments nutritifs et à de l'eau fraîche; une aire de couchage appropriée, confortable, bien drainée et munie d'une litière; des planchers dont la surface est appropriée à la marche; un abri pour se protéger des intempéries; et, un espace suffisant pour l'interaction sociale (y compris l'espace requis pour permettre aux dominés d'échapper aux animaux dominants).

Sous-section 3.2.2 Éléments fondamentaux des installations pour animaux de ferme, p. 23

Principe directeur n° 12 :

Le revêtement de sol devrait procurer une aire de couchage sèche et confortable. De plus, il devrait permettre aux animaux d'effectuer leurs mouvements habituels ou de changer de posture sans glisser et ne devrait pas être la cause de blessures.

Sous-section 3.2.7 Planchers, p. 26

Principe directeur n° 13 :

Toutes les lois et tous les règlements provinciaux et locaux visant le traitement du fumier doivent être suivis.

Sous-section 3.2.8 Traitement du fumier, p. 26

Principe directeur n° 14 :

Le système de contrôle des paramètres environnementaux devrait fournir des conditions d'ambiance acceptables, à la fois d'un point de vue thermique (température et vitesse de l'air) et non thermique (qualité de l'air), pendant toute la vie de l'animal.

Sous-section 3.3.2 Ventilation, p. 27

Principe directeur n° 15 :

Toutes les installations doivent être dotées de dispositifs pour faire face à des situations d'urgence; ces dispositifs d'urgence doivent, entre autres, permettre d'assurer une qualité de l'air, une température et un approvisionnement en eau acceptables.

Sous-section 3.5 Préparation en cas d'urgence (prévention et mesures de protection), p. 29

Principe directeur n° 16 :

Un système d'alarme approprié et des procédés normalisés de fonctionnement lors de l'activation du système d'alarme en situation d'urgence doivent être en place. Des listes de vérification devraient être établies afin d'assurer que les tests de bon fonctionnement ainsi que l'entretien préventif et courant se déroulent à des intervalles fréquents et réguliers.

Sous-section 3.5 Préparation en cas d'urgence (prévention et mesures de protection), p. 30

4. GESTION DES INSTALLATIONS

Principe directeur n° 17 :

Les installations doivent être entretenues en respectant des normes élevées. Des procédés normalisés de fonctionnement devraient être mis au point expressément pour chaque animalerie. Ces procédés devraient décrire les opérations de nettoyage et de désinfection des installations et des équipements, y compris les enclos des animaux.

Sous-section 4.1 Entretien, p. 32

Principe directeur n° 18 :

Il est nécessaire que le personnel de l'animalerie possède des connaissances spécialisées, de même qu'une expérience et une formation pertinentes, afin de pouvoir assurer convenablement le fonctionnement, l'exploitation et l'entretien des installations.

Sous-section 4.1 Entretien, p. 32

Principe directeur n° 19 :

Les programmes pour l'enraiment de la vermine devraient être en place en vue de faire face aux organismes nuisibles invertébrés et vertébrés. Des méthodes sécuritaires, humanitaires et sensées sur le plan de l'environnement pour l'enraiment de la vermine devraient être employées.

Sous-section 4.2 Nourriture, eau et litière, p. 33

5. ACQUISITION, TRANSPORT ET QUARANTAINE

Principe directeur n° 20 :

Les animaux devraient être obtenus de fournisseurs de bonne réputation et exerçant une bonne gestion sanitaire des animaux. De plus, l'état de santé des animaux devrait être connu.

Sous-section 5.1 Acquisition, p. 37

Principe directeur n° 21 :

Après le transport, l'animal devrait être acclimaté aux conditions expérimentales avant d'être utilisé dans une expérimentation.

Sous-section 5.2.1 Acclimatation, p. 37

Principe directeur n° 22 :

Le but de la mise en quarantaine est de permettre de surveiller l'état de santé des animaux en quarantaine tout en s'assurant de leur santé, protégeant ainsi la santé des congénères qui sont déjà hébergés dans l'installation de recherche.

Sous-section 5.3 Quarantaine, p. 38

Principe directeur n° 23 :

Dans les zones de quarantaine, une vigilance accrue dans la surveillance des animaux et dans la bonne tenue des dossiers devrait être exercée afin de détecter tout problème de santé chez les animaux visés et d'agir en conséquence.

Sous-section 5.3 Quarantaine, p. 38

Principe directeur n° 24 :

La gestion des zones de quarantaine devrait suivre des pratiques rigoureuses de lutte contre les agents infectieux.

Sous-section 5.3 Quarantaine, p. 38

6. SOINS DES ANIMAUX

Principe directeur n° 25 :

Chaque animalerie devrait avoir des procédés normalisés de fonctionnement pour les pratiques courantes d'élevage, de même que pour les pratiques courantes de caractère invasif.

Sous-section 6.1 Procédés normalisés de fonctionnement (PNF), p. 40

Principe directeur n° 26 :

L'électro-immobilisation ne doit pas être utilisée.

Sous-section 6.7 Contention, p. 43

Principe directeur n° 27 :

Les pratiques agricoles courantes à caractère invasif qui sont susceptibles de provoquer de la douleur doivent être décrites dans les procédés normalisés de fonctionnement qui sont révisés et approuvés par un comité de protection des animaux.

Sous-section 6.8 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif, p. 43

Principe directeur n° 28 :

Toutes les installations doivent avoir un programme de santé du troupeau.

Sous-section 6.10.1 Programme de santé du troupeau, p. 44

Principe directeur n° 29 :

Des mesures stratégiques pour la prévention des maladies devraient comprendre : 1) une entente écrite officielle avec un vétérinaire responsable de la gestion du programme de santé; 2) un programme pour les mesures de lutte contre les maladies, y compris la quarantaine, l'immunisation et les traitements prophylactiques; et, 3) un système de surveillance régulière et de signalement à des fins d'évaluation de la santé.

Sous-section 6.10.1 Programme de santé du troupeau, p. 44

Principe directeur n° 30 :

Des procédés normalisés de fonctionnement devraient être mis au point pour les soins de santé et pour aborder des problèmes courants dans le troupeau.

Sous-section 6.10.1 Programme de santé du troupeau, p. 44

Principe directeur n° 31 :

Le personnel doit avoir reçu une formation appropriée et avoir les compétences requises en matière d'élevage afin de s'assurer de la santé et du bien-être des animaux sous leur responsabilité.

Sous-section 6.12 Personnel et formation, p. 47

8. ENSEIGNEMENT

Principe directeur n° 32 :

L'étudiant n'ayant pas la formation requise doit acquérir celle-ci sous la supervision d'une personne qualifiée qui veillera à tous les aspects de sa performance jusqu'à ce que l'étudiant soit jugé apte à travailler avec les animaux.

Sous-section 8.1 Supervision, p. 50

Principe directeur n° 33 :

Lors de la planification d'exercices destinés aux étudiants et faisant appel à l'utilisation d'animaux, la personne chargée de l'enseignement doit évaluer le mérite pédagogique de la procédure par rapport à la catégorie de technique invasive qu'elle met en jeu ainsi que la fréquence à laquelle elle sera effectuée sur un seul et même animal.

Sous-section 8.2 Fréquence d'utilisation, p. 51

9. PROCÉDURES SPÉCIALISÉES UTILISÉES EN RECHERCHE ET DANS LES TESTS

Principe directeur n° 34 :

Les cages à métabolisme doivent servir aux seules études à court terme qui ont été approuvées, et non comme solution d'hébergement quotidien.

Sous-section 9.2 Études sur le métabolisme, p. 52

Principe directeur n° 35 :

Les cages à métabolisme doivent offrir l'espace nécessaire pour que les animaux puissent adopter des positions de repos confortables et être bien entretenues afin de prévenir toute blessure.

Sous-section 9.2 Études sur le métabolisme, p. 52

Principe directeur n° 36 :

Un animal ne devrait pas être hébergé dans une cage à métabolisme pour plus de sept jours consécutif sans être relâché pour une période d'au moins 24 heures (afin qu'il puisse faire de l'exercice) et la durée totale de ce type d'hébergement ne doit pas dépasser deux mois.

Sous-section 9.2 Études sur le métabolisme, p. 53

Principe directeur n° 37 :

Les interventions chirurgicales doivent être effectuées par des personnes compétentes possédant une solide formation.

Sous-section 9.4 Interventions chirurgicales, p. 55

Principe directeur n° 38 :

Le point limite le plus précoce compatible avec les objectifs scientifiques du protocole de recherche ayant été approuvé devrait être utilisé.

Sous-section 9.6 Points limites, p. 57

Principe directeur n° 39 :

La durée de l'étude devrait être prise en compte par rapport à l'étape de croissance et au stade biologique de l'animal.

Sous-section 9.7.2 Choix du modèle animal, p. 58

Principe directeur n° 40 :

Le protocole expérimental devrait être soigneusement conçu, notamment pour prévoir la variabilité génétique des animaux de ferme.

Sous-section 9.7.2 Choix du modèle animal, p. 59

Principe directeur n° 41 :

Le protocole expérimental devrait aborder les besoins comportementaux des animaux d'expérimentation et garantir que ces besoins puissent être exprimés normalement et en toute sécurité.

Sous-section 9.7.4 Satisfaction des besoins sociaux et comportementaux des animaux en milieu confiné, p. 59

Principe directeur n° 42 :

Les animaux de ferme qui démontrent une préférence pour la vie en troupeau devraient, dans la mesure du possible, être hébergés en groupe. Dans les cas où ils seraient hébergés individuellement, les animaux devraient être logés dans un local abritant d'autres espèces socialement compatibles.

Sous-section 9.7.4 Satisfaction des besoins sociaux et comportementaux des animaux en milieu confiné, p. 60

Principe directeur n° 43 :

Lorsque des contraintes d'hébergement sont imposées, les conséquences de ces dernières devraient être prises en considération pour interpréter le comportement animal et les données expérimentales.

Sous-section 9.7.4 Satisfaction des besoins sociaux et comportementaux des animaux en milieu confiné, p. 60

Principe directeur n° 44 :

Les animaux soumis à un confinement clos devraient avoir l'occasion de faire de l'exercice régulièrement, c'est-à-dire au moins tous les sept jours.

Sous-section 9.7.4 Satisfaction des besoins sociaux et comportementaux des animaux en milieu confiné, p. 60

Principe directeur n° 45 :

Lorsqu'une interaction soutenue entre l'humain et l'animal est exigée, l'animal devrait être habitué aux manipulations.

Sous-section 9.7.4 Satisfaction des besoins sociaux et comportementaux des animaux en milieu confiné, p. 60

Principe directeur n° 46 :

La recherche *in vivo* sur les dispositifs médicaux doit prendre en considération les effets des dispositifs à l'étude, de leurs modes de déploiement, de leurs interfaces avec le patient et des résultats de leurs rendements sur le bien-être de l'animal.

Sous-section 9.7.6 Recherche sur le matériel médical, p. 61

Principe directeur n° 47 :

Les conséquences de l'échec d'un dispositif médical doivent être examinées par rapport à l'animal et à l'égard du personnel chargé du fonctionnement du dispositif en question.

Sous-section 9.7.6 Recherche sur le matériel médical, p. 61

Principe directeur n° 48 :

Les animaux modifiés par génie génétique devraient être identifiés par au moins deux éléments identificateurs.

Sous-section 9.8.4 Suivi, p. 64

Principe directeur n° 49 :

Les animaux modifiés par génie génétique devraient, en tout temps, être confinés à l'intérieur d'au moins deux barrières physiques.

Sous-section 9.8.5 Confinement, p. 64

Principe directeur n° 50 :

L'accès aux installations dans lesquelles sont confinés des animaux modifiés par génie génétique devrait être réservé au personnel autorisé.

Sous-section 9.8.5 Confinement, p. 64

Principe directeur n° 51 :

Le système de transit mis en place doit assurer la biosécurité lors de transferts d'animaux modifiés par génie génétique afin d'empêcher qu'ils soient accidentellement relâchés.

Sous-section 9.8.6 Transport, p. 65

10. POINTS PARTICULIERS À EXAMINER SELON L'ESPÈCE

10.1 Bovins laitiers

Principe directeur n° 52 :

Peu importe le type d'hébergement utilisé pour les bovins laitiers, les installations doivent offrir à chaque animal une aire de couchage sèche et confortable.

Sous-section 10.1.1 Installations et gestion des installations, p. 67

Principe directeur n° 53 :

Les installations d'hébergement en groupe et la conception du système de distribution des aliments devraient convenir à la race et à la taille des bovins hébergés.

Sous-section 10.1.1 Installations et gestion des installations, p. 67

Principe directeur n° 54 :

Lorsque des vaches laitières sont hébergées dans des étables à stabulation libre, il devrait y avoir au moins une stalle pour chaque vache dans le groupe.

Sous-section 10.1.1 Installations et gestion des installations, p. 68

Principe directeur n° 55 :

Le revêtement de sol de la majeure partie des planchers de l'étable pour les bovins devrait être souple, offrir une bonne adhérence et permettre un drainage efficace.

Sous-section 10.1.1 Installations et gestion des installations, p. 70

Principe directeur n° 56 :

Les veaux laitiers ne devraient pas être transportés ou amenés à l'animalerie s'ils ne sont pas en santé et s'ils ne sont pas au moins âgés d'une semaine. Ils devraient également avoir consommé du colostrum et leur ombilic devrait être complètement cicatrisé.

Sous-section 10.1.2 Acquisition, transport et quarantaine, p. 71

Principe directeur n° 57 :

Les veaux laitiers ne devraient pas être achetés de sources qui ne fournissent pas une quantité suffisante de colostrum aux veaux.

Sous-section 10.1.2 Acquisition, transport et quarantaine, p. 71

Principe directeur n° 58 :

Dans la mesure du possible, les bovins laitiers devraient avoir accès au pâturage pendant l'été.

Sous-section 10.1.3.1 Gestion de l'hébergement et des animaux, p. 72

Principe directeur n°59 :

Une période d'exercice devrait être allouée à chaque jour aux vaches laitières hébergées dans des stalles entravées.

Sous-section 10.1.3.1 Gestion de l'hébergement et des animaux, p. 72

Principe directeur n° 60 :

Dans la mesure du possible, les veaux laitiers devraient être hébergés en groupes avec une gestion appropriée.

Sous-section 10.1.3.1 Gestion de l'hébergement et des animaux, p. 72

Principe directeur n° 61 :

Un procédé normalisé de fonctionnement pour la gestion alimentaire des veaux laitiers, incluant leur consommation de colostrum, devrait comprendre l'analyse régulière de tests de la qualité du colostrum et du taux d'immunoglobulines dans le sérum de veau.

Sous-section 10.1.3.2 Nourriture et eau, p. 73

Principe directeur n° 62 :

Les veaux laitiers nourris uniquement au lait devraient consommer chaque jour une quantité de lait correspondant à au moins 20 p. 100 de leur poids corporel.

Sous-section 10.1.3.2 Nourriture et eau, p. 73

Principe directeur n° 63 :

Les bovins laitiers devraient avoir une litière appropriée.

Sous-section 10.1.3.3 Litière, p. 74

Principe directeur n° 64 :

Les veaux laitiers élevés uniquement au lait devraient être nourris à la tétine.

Sous-section 10.1.3.4 Améliorations au milieu, p. 74

Principe directeur n° 65 :

Tous les membres du personnel chargés de la manipulation des bovins devraient suivre une formation en matière de manipulation douce (moins stressante).

Sous-section 10.1.3.5 Manipulation et contact humains, p. 75

Principe directeur n° 66 :

Les aiguillons électriques (p. ex., bâton électrique) ne doivent pas être utilisés pour des manipulations courantes.

Sous-section 10.1.3.5 Manipulation et contact humains, p. 75

Principe directeur n°67 :

Les anesthésiques et les analgésiques devraient être utilisés pour la castration des bovins.

Sous-section 10.1.3.8 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif, p. 76

Principe directeur n° 68 :

Les bovins adultes ne devraient pas subir une opération d'écorchage.

Sous-section 10.1.3.8 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif, p. 76

Principe directeur n° 69 :

Lébourgeonnage et l'écorchage sont des interventions douloureuses et stressantes qui doivent être réalisées en utilisant des méthodes efficaces de réduction de la douleur.

Sous-section 10.1.3.8 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif, p. 76

Principe directeur n° 70 :

Les bovins ne devraient pas être marqués au fer. Dans les cas où le marquage au fer est essentiel ou légalement requis à des fins d'identification, une seule marque devrait être utilisée.

Sous-section 10.1.3.8 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif, p. 76

Principe directeur n° 71 :

La queue des bovins laitiers ne doit pas être écourtée.

Sous-section 10.1.3.8 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif, p. 77

Principe directeur n° 72 :

Un programme de soins de santé préventifs devrait être mis en œuvre en consultation avec un vétérinaire.

Sous-section 10.1.3.10 Santé et lutte contre les maladies, p. 78

Principe directeur n° 73 :

Le taux de mortalité chez les veaux laitiers non sevrés devrait être consigné et ne devrait pas dépasser les 2 p. 100, excluant les cas de morts-nés.

Sous-section 10.1.3.10 Santé et lutte contre les maladies, p. 78

Principe directeur n° 74 :

La fréquence des cas de mammite chez les vaches laitières en lactation devrait être maintenue à un taux le plus faible possible et sous les 15 p. 100.

Sous-section 10.1.3.10 Santé et lutte contre les maladies, p. 78

Principe directeur n° 75 :

La consignation de la fréquence de boiterie et de lésions aux sabots devrait être tenue à jour. La fréquence de boiterie chez les vaches laitières en lactation devrait être maintenue sous les 10 p. 100 par lactation.

Sous-section 10.1.3.10 Santé et lutte contre les maladies, p. 78

Principe directeur n° 76 :

Le régime des bovins ne devrait pas mener à une acidose.

Sous-section 10.1.3.10 Santé et lutte contre les maladies, p. 80

Principe directeur n° 77 :

Les bovins non ambulants ne doivent pas être transportés sauf sous certaines circonstances exceptionnelles, comme pour un traitement vétérinaire.

Sous-section 10.1.3.11 Élimination des animaux, p. 80

10.2 Bovins de boucherie

Principe directeur n° 78 :

Les installations d'hébergement en groupe et la conception du système de distribution des aliments devraient convenir à la race et à la taille des bovins hébergés.

Sous-section 10.2.1 Installations et gestion des installations, p. 82

Principe directeur n° 79 :

Le revêtement de sol de la majeure partie des planchers de l'étable pour les bovins devrait être souple, offrir une bonne adhérence et permettre un drainage efficace.

Sous-section 10.2.1 Installations et gestion des installations, p. 83

Principe directeur n° 80 :

Dans la mesure du possible, seulement les bovins de boucherie ayant été préconditionnés devraient être achetés.

Sous-section 10.2.2 Acquisition, transport et quarantaine, p. 84

Principe directeur n° 81 :

Dans la mesure du possible, des bovins de boucherie sans corne devraient être utilisés.

Sous-section 10.2.2 Acquisition, transport et quarantaine, p. 85

Principe directeur n° 82 :

Tous les membres du personnel chargés de la manipulation des bovins devraient suivre une formation en matière de manipulation douce (moins stressante).

Sous-section 10.2.3.5 Manipulation et contact humains, p. 86

Principe directeur n° 83 :

Les aiguillons électriques (p. ex., bâton électrique) ne doivent pas être utilisés pour des manipulations courantes.

Sous-section 10.2.3.5 Manipulation et contact humains, p. 87

Principe directeur n°84 :

Les anesthésiques et les analgésiques devraient être utilisés pour la castration des bovins.

Sous-section 10.2.3.8 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif, p. 88

Principe directeur n° 85 :

Les bovins adultes ne devraient pas subir une opération d'écomage.

Sous-section 10.2.3.8 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif, p. 88

Principe directeur n° 86 :

L'ébourgeonnage et l'écornage sont des interventions douloureuses et stressantes qui doivent être réalisées en utilisant des méthodes efficaces de réduction de la douleur.

Sous-section 10.2.3.8 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif, p. 89

Principe directeur n° 87 :

Les bovins ne devraient pas être marqués au fer. Dans les cas où le marquage au fer est essentiel ou légalement requis à des fins d'identification, une seule marque devrait être utilisée.

Sous-section 10.2.3.8 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif, p. 89

Principe directeur n° 88 :

Un programme de soins de santé préventifs devrait être mis en œuvre en consultation avec un vétérinaire.

Sous-section 10.2.3.10 Santé et lutte contre les maladies, p. 90

Principe directeur n° 89 :

Le régime des bovins ne devrait pas mener à une acidose.

Sous-section 10.2.3.10 Santé et lutte contre les maladies, p. 91

Principe directeur n° 90 :

Les bovins non ambulants ne doivent en aucun cas être transportés sauf sous certaines circonstances exceptionnelles, comme pour un traitement vétérinaire.

Sous-section 10.2.3.11 Élimination des animaux, p. 91

10.3 Moutons et chèvres

Principe directeur n°91 :

Le revêtement de sol des étables pour les moutons et pour les chèvres devrait offrir une bonne adhérence et permettre un drainage efficace. Dans la mesure du possible, le revêtement de sol des lieux où sont hébergés les moutons et les chèvres devrait être souple.

Sous-section 10.3.1 Installations et gestion des installations, p. 93

Principe directeur n° 92 :

La ventilation des installations où sont hébergés les moutons et les chèvres doit être adéquate, car ces deux espèces sont sujettes à des infections respiratoires si la qualité de l'air est mauvaise.

Sous-section 10.3.1 Installations et gestion des installations, p. 94

Principe directeur n° 93 :

Les moutons ne doivent pas être hébergés en isolement. Les moutons et les chèvres devraient être hébergés avec d'autres membres de leur espèce (premier choix) ou du moins à la vue d'autres moutons ou chèvres (second choix). Les moutons et les chèvres ne devraient pas être hébergés ensemble.

Sous-section 10.3.3.1 Gestion de l'hébergement et des animaux, p. 94

Principe directeur n° 94 :

Dans la mesure du possible, les moutons et les chèvres devraient avoir accès au plein air et avoir la possibilité de paître.

Sous-section 10.3.3.1 Gestion de l'hébergement et des animaux, p. 95

Principe directeur n° 95 :

Les moutons (à l'exception des races à poils) devraient être tondus annuellement. Les chèvres angoras devraient être tondus tous les 6 mois.

Sous-section 10.3.3.7 Pratiques courantes pour les soins des animaux, p. 96

Principe directeur n° 96 :

L'écourtage de la queue devrait être pratiqué seulement lorsque cela est absolument nécessaire.

Sous-section 10.3.3.8 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif, p. 97

Principe directeur n° 97 :

Lorsque pratiqué, l'ébourgeonnage doit être effectué en procurant une analgésie adéquate au chevreau et avoir lieu dès que les bourgeons de corne sont palpables, pourvu que l'animal soit âgé d'au moins 2 jours.

Sous-section 10.3.3.8 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif, p. 98

Principe directeur n° 98 :

La castration des agneaux et des chevreaux ne doit pas être effectuée, à moins que cette opération fasse partie des exigences du projet de recherche.

Sous-section 10.3.3.8 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif, p. 98

Principe directeur n° 99 :

Un anesthésique local et un analgésique doivent être utilisés pour la castration.

Sous-section 10.3.3.8 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif, p. 99

Principe directeur n° 100 :

Les moutons et les chèvres non ambulants ne doivent pas être transportés sauf dans des circonstances exceptionnelles, comme pour un traitement vétérinaire.

Sous-section 10.3.3.10 Élimination des animaux, p. 100

10.4 Porcs

Principe directeur n° 101 :

Les installations d'hébergement pour les porcs devraient être adéquatement ventilées; fournir un espace suffisant pour séparer les aires de déjections, d'alimentation et de repos; offrir un confort thermique, une alimentation adéquate et une eau de bonne qualité; faire place à des améliorations du milieu; permettre des interactions sociales et de groupes appropriées en fonction de l'âge; et enfin, avoir en place des mesures pour protéger les porcs contre les maladies.

Sous-section 10.4.1 Installations et gestion des installations, p. 102

Principe directeur n° 102 :

Les systèmes d'attaches pour le confinement des truies ou des verrats ne doivent pas être utilisés.

Sous-section 10.4.1 Installations et gestion des installations, p. 104

Principe directeur n° 103 :

Les installations d'hébergement pour les porcs devraient être adéquatement ventilées afin de protéger la santé et le bien-être des porcs de même que du personnel.

Sous-section 10.4.1 Installations et gestion des installations, p. 106

Principe directeur n° 104 :

La source de lumière devrait être suffisamment forte pour permettre, pendant au moins huit heures par jour, une inspection adéquate des porcs.

Sous-section 10.4.1 Installations et gestion des installations, p. 106

Principe directeur n° 105 :

Le revêtement de sol devrait procurer une aire de couchage sèche et confortable. De plus, le revêtement de sol devrait permettre aux animaux d'effectuer leurs mouvements habituels ou de changer de posture sans glisser et ne devrait pas être la cause de blessures.

Sous-section 10.4.1 Installations et gestion des installations, p. 106

Principe directeur n° 106 :

Les installations devraient être conçues de façon à pouvoir héberger les truies en groupe. De plus, la suffisance de l'espace et la complexité du milieu devraient permettre de réduire au minimum les comportements antagonistes ou déviants.

Sous-section 10.4.1 Installations et gestion des installations, p. 108

Principe directeur n° 107 :

De par leur nature, les porcs sont des animaux sociaux; ils devraient donc, dans la mesure du possible, être hébergés en groupe selon leur âge et leur taille.

Sous-section 10.4.3.1 Gestion de l'hébergement et des animaux, p. 111

Principe directeur n° 108 :

Les truies ne devraient pas être confinées dans des stalles de gestation pour une période de plus de 4 semaines (par exemple, afin de permettre à l'embryon de s'implanter avec succès).

Sous-section 10.4.3.1 Gestion de l'hébergement et des animaux, p. 113

Principe directeur n° 109 :

Les verrats ne devraient pas être hébergés dans les stalles de gestation des truies.

Sous-section 10.4.3.1 Gestion de l'hébergement et des animaux, p. 117

Principe directeur n° 110 :

Les porcelets ne devraient pas être sevrés avant d'être âgés d'au moins trois semaines.

Sous-section 10.4.3.2 Nourriture et eau, p. 118

Principe directeur n° 111 :

Les truies hébergées en groupes devraient être nourries individuellement.

Sous-section 10.4.3.2 Nourriture et eau, p. 119

Principe directeur n° 112 :

Les installations de recherche et d'enseignement devraient fournir le plus d'améliorations possible au milieu des porcs, de même que faire en sorte que leur milieu soit le plus complexe possible.

Sous-section 10.4.3.4 Améliorations au milieu, p. 120

Principe directeur n° 113 :

Tous les membres du personnel chargés de la manipulation des porcs devraient suivre une formation en matière de manipulation douce (moins stressante). Les aiguillons électriques (p. ex., bâton électrique) ne doivent pas être utilisés pour des manipulations courantes.

Sous-section 10.4.3.5 Manipulation et contact humains, p. 122

Principe directeur n° 114 :

La taille des dents est une pratique qui devrait être évitée dans la mesure du possible; elle devrait seulement être utilisée lorsque les pis des truies sont affectés ou pour les cas présentant de graves problèmes de lésions cutanées chez les porcelets.

Sous-section 10.4.3.7 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif, p. 123

Principe directeur n° 115 :

La castration des porcelets est une pratique qui, dans la mesure du possible, devrait être évitée.

Sous-section 10.4.3.7 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif, p. 123

Principe directeur n° 116 :

Les analgésiques devraient être utilisés pour la castration ainsi que, dans la mesure du possible, les anesthésiques.

Sous-section 10.4.3.7 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif, p. 124

Principe directeur n° 117 :

L'écourtage de la queue devrait constituer une procédure exceptionnelle utilisée seulement dans le cas de problèmes graves.

Sous-section 10.4.3.7 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif, p. 124

Principe directeur n° 118 :

Les porcs devraient être inspectés deux fois par jour afin de déceler tout signe de maladie, de blessure ou tout facteur nuisible pour la santé de l'animal. Dès qu'un tel signe ou facteur nuisible est décelé, une attention immédiate devrait être accordée à l'animal chez lequel le problème a été observé.

Sous-section 10.4.3.8 Santé des troupeaux et lutte contre les maladies, p. 125

Principe directeur n° 119 :

Les porcs non ambulants ne doivent pas être embarqués et transportés sauf dans des circonstances exceptionnelles, comme pour un traitement vétérinaire.

Sous-section 10.4.3.9 Élimination des animaux, p. 127

10.5 Volailles

Principe directeur n° 120 :

Chaque animal devrait être hébergé dans un espace adéquatement ventilé et d'une superficie appropriée. Les installations devraient offrir un confort thermique et un milieu d'une complexité suffisante pour stimuler leurs comportements naturels, permettre des interactions sociales et de groupes appropriés, fournir une alimentation adéquate et une eau de bonne qualité. De plus, des mesures visant à protéger les oiseaux contre les maladies devraient être en place.

Sous-section 10.5.1 Installations et gestion des installations, p. 128

Principe directeur n° 121 :

Étant des animaux sociaux, toute la volaille devrait dans la mesure du possible être hébergée avec les autres membres de leur espèce ou à la vue de congénères pour des expériences qui requièrent un hébergement individuel.

Sous-section 10.5.2.1 Gestion de l'hébergement et des animaux, p. 131

Principe directeur n° 122 :

Chez les poulets à griller, la prise alimentaire et le gain de poids des reproducteurs devraient faire l'objet d'un suivi attentif pour apporter des ajustements au besoin.

Sous-section 10.5.2.2 Nourriture et eau, p. 133

Principe directeur n° 123 :

Les poules ne doivent d'aucune façon faire l'objet de procédures de mue forcée qui privent les oiseaux de nourriture ou d'eau.

Sous-section 10.5.2.2 Nourriture et eau, p. 133

Principe directeur n° 124 :

Les établissements de recherche devraient tenter d'héberger les oiseaux adultes dans des parcs de couvée ou dans des cages aménagées.

Sous-section 10.5.2.3 Améliorations au milieu, p. 134

Principe directeur n° 125 :

Lorsqu'ils sont utilisés à des fins de recherche, les poulets à griller ne devraient pas être transportés en les tenant par une patte et, lors de leur embarquement, ils doivent être placés avec soin dans des caisses.

Sous-section 10.5.2.6 Manipulation et contact humains, p. 135

Principe directeur n° 126 :

Dans la mesure du possible, des races de poulets qui sont peu enclins au picage des plumes et au cannibalisme devraient être choisies pour éviter d'avoir besoin de recourir au rognage des becs.

Sous-section 10.5.2.8 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif, p. 135

Principe directeur n° 127 :

Lorsque le rognage des becs est nécessaire, cette procédure devrait être effectuée lorsque les poussins sont âgés de moins de 14 jours.

Sous-section 10.5.2.8 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif, p. 135

Principe directeur n° 128 :

Les doigts des poulets ne devraient pas être coupés, mais si la phalangectomie doit être effectuée, elle ne doit pas se faire chez les oiseaux âgés de plus d'une journée.

Sous-section 10.5.2.8 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif, p. 136

Principe directeur n° 129 :

Les crêtes des coqs ne devraient pas être enlevées, mais si elles doivent l'être, l'ablation de la crête doit être effectuée chez les oiseaux âgés de moins d'une journée.

Sous-section 10.5.2.8 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif, p. 136

Principe directeur n° 130 :

Dans la mesure du possible, les poules de réforme devraient être euthanasiées sur le site plutôt que de les transporter dans un autre lieu pour ce faire.

Sous-section 10.5.2.10 Élimination des animaux, p. 137

Principe directeur n° 131 :

L'euthanasie doit aboutir à une perte de conscience et une mort rapides et fiables avec un minimum de manipulations.

Sous-section 10.5.2.10 Élimination des animaux, p. 137

2 INTRODUCTION

2.1 Définition du terme « animaux de ferme »

Aux fins de ces lignes directrices, les animaux de ferme sont définis comme des mammifères ou des oiseaux qui sont habituellement maintenus en captivité pour les besoins de l'agriculture, ce qui comprend les besoins comme source de nourriture, de fibre, d'engrais ou comme aide pour les travaux. L'utilisation des poissons pour soutenir l'industrie de l'aquaculture est traitée dans les *Lignes directrices du CCPA sur : le soin et l'utilisation des poissons en recherche, en enseignement et dans les tests* (2005). Les présentes lignes directrices fournissent des renseignements propres aux bovins, aux moutons, aux porcs et à la volaille. Cependant, les principes généraux s'appliquent également aux autres espèces d'animaux de ferme, y compris les espèces sauvages d'élevage.

2.2 Description du bien-être des animaux

Le terme « bien-être des animaux » ne peut être défini d'une manière scientifique et précise (Duncan et Dawkins, 1983; Fraser, 1995); en fait, il a émergé dans la société pour exprimer des préoccupations éthiques sur le traitement des animaux (Duncan et Fraser, 1998). C'est un terme qui est utilisé pour décrire la qualité de vie dont un animal bénéficie et qui dépend en grande partie de la satisfaction des besoins physiques, psychologiques et sociaux propres à chaque animal. Divers auteurs ont tenté d'élaborer des définitions du bien-être animal (p. ex., Broom, 1986; Humik, 1988, 1993). Les « cinq libertés » établies par le Farm Animal Welfare Council du Royaume-Uni (voir l'annexe B) offrent un guide pratique utile pour déterminer si un milieu d'hébergement ou un protocole de soin donné répond aux besoins des animaux en question. Le bien-être est réduit lorsque les animaux ressentent des états de souffrance comme la douleur, la faim, la soif, la peur et la frustration. Il est également possible que les animaux souffrent d'autres états que les êtres humains ne ressentent pas (Duncan, 2004). Un bien-être salubre peut aussi comprendre des états de plaisir ressentis par l'animal (Fraser et Duncan, 1998).

Principe directeur n° 1 :

Les animaux de ferme peuvent ressentir de la douleur et de la détresse en raison de piètres conditions d'hébergement et d'élevage, de méthodes de gestion à caractère invasif ou de procédures expérimentales. Les chercheurs ainsi que les personnes responsables du soin des animaux ont l'obligation d'atténuer ou de réduire au minimum la douleur ou la détresse pouvant être ressenties, et ce, dans la mesure du possible et conformément aux bonnes pratiques scientifiques.

2.3 Raison d'être des lignes directrices sur les animaux de ferme

Un nombre considérable de recherches décrivent l'effet de l'hébergement et de la gestion sur le bien-être de la plupart des espèces d'animaux de ferme. De plus, un grand nombre de normes fondées sur la science pour le soin des animaux de ferme est disponible. Cependant, des améliorations en matière de bien-être animal sont encore nécessaires. Les établissements qui hébergent des animaux de ferme à des fins de recherche ou d'enseignement devraient être au courant des avancées de la recherche sur le bien-être des animaux de ferme et utiliser cette information lors de la planification des installations d'hébergement et des systèmes de gestion. Les établissements devraient être conscients que d'autres recherches sont nécessaires afin de mieux comprendre le compor-

tement des animaux de ferme et afin de concevoir des systèmes de gestion des animaux qui permettent de réduire au minimum les effets négatifs d'un milieu restreint.

De manière générale, les recommandations faites dans ce document ont pour but de fournir un meilleur niveau de bien-être animal que celui qui serait obtenu par la mise en pratique des codes de pratiques recommandées par le secteur industriel canadien pour le soin et la manipulation des animaux de ferme (disponible sur le site du Conseil national pour le soin des animaux d'élevage, à l'adresse <http://www.nfacc.ca/Francais/code.aspx>). Les lignes directrices du CCPA devraient être mises en pratique par les établissements qui entretiennent des animaux de ferme à des fins scientifiques. Les établissements de recherche et d'enseignement sont considérés comme étant dans une position qui leur permet de jouer un rôle de leadership dans l'exploration et la mise en œuvre des meilleures pratiques pour l'industrie agricole. Pour ce qui est des établissements qui interviennent dans l'enseignement, il est important que les installations et les procédures utilisées répondent aux plus hautes normes, de sorte que les étudiants qui obtiennent leur diplôme soient pleinement conscients des meilleures pratiques actuelles qui peuvent être suivies par l'industrie agricole. Des études de recherche et de tests devraient être effectuées dans les installations et selon les procédures d'utilisation reconnues comme les meilleures pratiques. Lorsque l'environnement de recherche (y compris les pratiques de gestion) doit être en rapport direct avec le milieu commercial de production animale, de sorte que les résultats puissent être traduits pour l'industrie agricole, les meilleures normes industrielles devraient être suivies, en accord avec le comité de protection des animaux (CPA). Le CCPA estime que l'adhésion aux codes de pratiques recommandées par le secteur industriel canadien constitue la norme minimale acceptable, par exemple pour des études entreprises sur les fermes commerciales.

Lorsque les animaux de ferme utilisés à des fins de tests (p. ex., pour la lutte contre les maladies et la mise au point de vaccins ou pour les produits et le matériel sanguins pour le diagnostic d'une maladie) sont soumis, dans le cadre du protocole, à des expériences donnant lieu à ressentir de la douleur ou de la détresse, ces lignes directrices devraient garantir que l'hébergement et l'entretien de ces animaux dont l'état de santé est compromis n'entraînent pas plus de détresse chez ces derniers. Ces lignes directrices tentent de régler cette question en déterminant dans quelle mesure les besoins sociaux et comportementaux des animaux peuvent être satisfaits, et ce, dans diverses situations.

2.4 Considérations d'ordre éthique dans le soin et l'utilisation des animaux de ferme

Principe directeur n° 2 :

L'utilisation des animaux, y compris les animaux de ferme, à des fins scientifiques est acceptable seulement si elle permet de contribuer à la compréhension des principes fondamentaux de la biologie, de l'agriculture ou du comportement, ou à l'acquisition de connaissances qui pourront s'avérer bénéfiques pour les humains, les animaux ou les écosystèmes. L'évaluation des projets de recherche doit démontrer la valeur éventuelle de faire appel aux animaux de ferme.

L'utilisation d'animaux en recherche, y compris celle d'animaux de ferme, est acceptable seulement si d'autres méthodes qui ne font pas appel aux animaux sont jugées insuffisantes pour la production de données expérimentales, pour l'apport de renseignements ou pour la fabrication de produits.

Toutes les études, qu'elles soient à des fins agricoles ou biomédicales, doivent faire l'objet d'une évaluation indépendante de leur mérite scientifique ou pédagogique, avant d'être soumises à un examen éthique effectué par les CPA. Dans l'éventualité où cette évaluation n'a pas été réalisée dans le cadre de la demande de subvention de recherche, l'établissement doit prendre les dispositions nécessaires pour une évaluation indépendante du mérite scientifique, dans le cas des protocoles de recherche, ou du mérite pédagogique, dans le cas des protocoles d'enseignement (voir les *Lignes directrices du CCPA sur : la révision de protocoles d'utilisation d'animaux d'expérimentation*, 1997; la *Politique du CCPA sur : le mandat des comités de protection des animaux*, 2006).

L'utilisation des animaux de ferme pour la recherche biomédicale doit être fondée sur la pertinence du modèle en fonction de l'objectif scientifique de l'étude et non sur d'autres caractéristiques comme la disponibilité des animaux au sein de l'établissement.

Lorsque des animaux de ferme sont utilisés à des fins de tests, on doit fournir l'assurance que ces tests sont effectués conformément aux exigences réglementaires les plus à jour et que le nombre prévu d'animaux ne dépasse pas celui spécifié par les organismes de réglementation (CCPA, 2006).

La *Politique du CCPA sur : les principes régissant la recherche sur les animaux* (1989) couvrent tant les animaux de ferme utilisés à des fins scientifiques que les animaux de laboratoire. Le fondement éthique des lignes directrices et des politiques du CCPA repose sur le respect des trois principes relatifs aux techniques expérimentales appropriées tels que définis par Russell et Burch (1959), soit les principes de remplacement, de raffinement et de réduction.

Le chercheur peut utiliser des animaux seulement s'il a fait de son mieux afin de trouver d'autres méthodes pour obtenir l'information nécessaire, mais qu'il n'a pas réussi. Les chercheurs devraient s'assurer être au courant des meilleures pratiques concernant l'utilisation à des fins scientifiques de modèles autres qu'animaux et devraient fournir les détails des étapes entreprises pour trouver des possibilités de remplacement.

La réduction de l'utilisation des animaux peut ne pas convenir dans les essais agricoles où le traitement des animaux se fait à l'échelle du troupeau et est non invasif, notamment lorsque le traitement peut être bénéfique pour les animaux. Dans les cas où les répercussions de l'étude sont incertaines, le plus petit nombre approprié d'animaux permettant d'obtenir des données valables ainsi qu'une signification statistique devrait être utilisé.

Les nombres d'animaux et d'espèces gardés ne devraient pas dépasser le nombre qu'un établissement peut réussir à héberger et entretenir tel que cela est exposé brièvement dans ces lignes directrices. En plus des considérations liées aux avantages à tirer d'un projet, le CCPA exige que les répercussions de l'étude sur les animaux soient prises en compte de même que les conditions sous lesquelles les animaux sont hébergés et entretenus, c.-à-d. leur bien-être.

La sélection de la technique qui sera utilisée doit s'arrêter sur celle qui est la moins invasive et la plus conforme à l'éthique. La réduction au minimum de la douleur et de la détresse doit être une priorité. Le bien-être physique et psychologique de l'animal devrait toujours prévaloir sur des considérations de coût et les raisons de commodité. Le raffinement devrait cibler l'utilisation de techniques qui sont le moins susceptibles de gêner les comportements normaux des animaux. Les chercheurs devraient saisir toutes les occasions leur permettant de publier des articles sur les techniques de raffinement afin d'améliorer les résultats en matière de bien-être chez les animaux utilisés pour l'étude.

2.4.1 Responsabilités des chercheurs

Principe directeur n° 3 :

Tous les projets faisant appel à l'utilisation des animaux en science doivent être décrits dans le cadre d'un protocole et être approuvés par un CPA avant le début des travaux de recherche.

Les chercheurs devraient collaborer étroitement avec les vétérinaires de l'établissement, avec les scientifiques en sciences animales possédant une expérience pertinente et avec le CPA afin de remplir le formulaire de protocole d'utilisation d'animaux et afin de raffiner les pratiques de soin et d'utilisation des animaux (voir les *Lignes directrices du CCPA sur : la révision de protocoles d'utilisation d'animaux d'expérimentation*, 1997; la *Politique du CCPA sur : l'importance de la révision indépendante par des pairs du mérite scientifique des projets de recherche faisant appel à l'utilisation des animaux*, 2000; et la *Politique du CCPA sur : le mandat des comités de protection des animaux*, 2006).

Selon les besoins, on devrait chercher à consulter ou à faire intervenir un vétérinaire dans des projets mettant en jeu des procédures médicales, chirurgicales ou à caractère invasif, ou ceux présentant des préoccupations sur des maladies potentielles, et également pour mettre en œuvre une gestion de la santé des troupeaux et un programme de soin et d'utilisation des animaux (ACMAL, 2007).

Lorsque la recherche se déroule à l'extérieur de la juridiction de l'établissement auquel le chercheur est affilié, le chercheur a la responsabilité de s'assurer que le CPA local ainsi que tout CPA de l'établissement d'accueil connaissent le projet d'étude (*Politique du CCPA sur : les projets d'étude impliquant deux institutions ou plus et faisant appel à l'utilisation des animaux*, 2003a). Le chercheur a également la responsabilité de se conformer aux exigences des deux établissements en matière d'études sur le terrain.

Les procédures visant à identifier, enregistrer et établir un rapport des animaux utilisés pour les études menées par des chercheurs, ainsi que de l'environnement de ces animaux, devraient être élaborées de concert avec le personnel des animaux d'élevage approprié.

Principe directeur n° 4 :

Les chercheurs et les étudiants, ainsi que le personnel technique, qui utilisent des animaux de ferme dans le cadre de leurs fonctions, doivent recevoir une formation en comportement animal et en manipulation sans cruauté, et se soumettre périodiquement à l'évaluation de leurs compétences professionnelles en ces matières par un organisme approprié ou par une personne qualifiée.

Principe directeur n° 5 :

Les chercheurs assument la responsabilité de leur propre conduite. Ils sont également responsables du comportement des personnes qui travaillent avec eux sur une étude ainsi que de leur sécurité.

Selon les *Lignes directrices du CCPA sur : la formation des utilisateurs d'animaux dans les institutions* (1999a), les chercheurs, les étudiants diplômés et les techniciens en recherche devraient recevoir une formation équivalente aux éléments du tronc commun du *Plan de cours recommandé pour un programme institutionnel de formation destiné aux utilisateurs d'animaux* (CCAC, 1999b), et devraient avoir terminé toute formation supplémentaire afin de satisfaire aux exigences du Plan de cours sur l'utilisation des animaux de ferme en recherche, en enseignement et dans les tests, y compris une formation pratique et l'encadrement qui convient. Les étudiants de premier cycle et ceux qui collaborent à des projets de recherche, mais qui n'ont pas encore reçu la formation requise selon les lignes directrices du CCPA, doivent être adéquatement supervisés.

Principe directeur n° 6 :

Les chercheurs ont la responsabilité et le devoir d'assurer la conformité au Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) de même qu'à tous les règlements en matière de santé et sécurité au travail (SST) ayant trait à la protection du personnel contre les substances reconnues comme dangereuses ou pouvant l'être et contre les dangers liés à l'équipement ou au contexte qui sont propres au projet en question.

2.4.2 Responsabilités des établissements

Un représentant de la haute direction doit être nommé et son rôle doit être défini dans le mandat du CPA de l'établissement comme ayant la responsabilité générale du programme de soin et d'utilisation des animaux de l'établissement. Cette personne doit à la fois s'assurer que des services appropriés de soin et d'utilisation des animaux soient fournis afin de répondre aux objectifs scientifiques de l'établissement et que le soin et l'utilisation des ani-

maux soient effectués de façon appropriée, selon les politiques et les lignes directrices de l'institution et du CCPA (*Politique du CCPA pour : les cadres responsables des programmes de soin et d'utilisation des animaux*, 2008).

L'établissement joue un rôle clé dans le travail de collaboration effectué par le responsable de l'animalerie et le vétérinaire de l'établissement afin d'élaborer un programme de santé animale (composé d'éléments de prévention et de mesures d'intervention) avec de bonnes procédures de communication et de signalement pour toutes les personnes jouant un rôle dans le soin des animaux. De plus, l'établissement a la responsabilité de veiller à ce qu'un plan de biosécurité soit mis sur pied (voir la section 4.6 – Sécurité, droit d'accès, biosécurité et gestion des risques).

L'établissement a la responsabilité de veiller à ce que les membres du personnel possèdent la formation nécessaire pour effectuer les tâches liées à l'entretien des installations et au soin des animaux qui sont exigées par leur fonction ainsi qu'à ce que ces membres soient conscients des risques associés à leur métier et connaissent des méthodes pour les réduire au minimum.

L'un des facteurs les plus importants pour assurer des soins appropriés aux animaux de ferme s'avère l'attitude et les préoccupations des personnes préposées au soin des animaux à l'égard du bien-être global des animaux. La tenue d'ateliers pédagogiques périodiques, ou d'autres occasions de perfectionnement professionnel, sur le bien-être animal, la manipulation, le comportement et les besoins des animaux est une initiative nécessaire afin de maintenir un haut niveau de compétence et de motivation chez les membres du personnel. Les personnes travaillant avec les animaux devraient bien connaître le comportement normal des animaux, de même que celui des animaux qui subissent un stress ou dont le bien-être est compromis, dans le but d'améliorer efficacement le confort de l'animal si besoin il y a. Une formation sur les lieux de travail, accompagnée d'une supervision adéquate, est un moyen précieux pour le personnel d'acquérir de bonnes compétences dans le soin des animaux.

Les responsables des animaleries devraient également recevoir une formation continue pertinente afin de les aider à s'assurer que leurs installations sont gérées selon les meilleures pratiques.

2.4.3 Responsabilités des responsables des animaleries

Sans tenir compte de la taille des installations, un responsable d'animalerie (ou un gestionnaire ou un gérant de ferme) devrait être désigné pour être responsable de la gestion quotidienne des installations, de l'entretien de l'infrastructure, ainsi que de la réception, du transfert, de l'hébergement, du soin quotidien des animaux et d'une bonne collaboration avec le vétérinaire pour s'assurer de la santé et du bien-être des animaux. Le responsable d'animalerie devrait relever directement d'un cadre administratif principal. Ce dernier a la responsabilité de trouver des fournisseurs de services vétérinaires et de soin des animaux compétents et de pourvoir l'établissement d'installations bien conçues et bien équipées. Le responsable d'animalerie devrait également rendre compte au cadre administratif principal à qui il incombe, en dernier lieu (par l'entremise du CPA), de s'assurer de la conformité avec toutes les lignes directrices, les politiques, les procédures et les règlements (CCPA, 2008).

Le responsable d'animalerie doit travailler de près avec le ou les vétérinaires, le CPA et les administrateurs des établissements afin d'assurer des services vétérinaires appropriés pour les animaux. Le responsable d'animalerie doit s'assurer qu'un programme de santé du troupeau est en place (voir la section 6.10.1 – Programme de santé du troupeau) et que des mesures sont prises pour traiter des maladies classiques ou des problèmes courants comme la boiterie chez les bovins. Peu importe la taille ou la complexité d'un programme institutionnel du soin des animaux, les services d'un vétérinaire doivent être offerts en tout temps.

2.4.4 Responsabilités des vétérinaires

Principe directeur n° 7 :

Tous les animaux utilisés en sciences doivent recevoir des soins vétérinaires appropriés et conformes à la plus récente édition des *Normes de l'ACMAL* (Association canadienne de la médecine des animaux de laboratoire) *sur les soins vétérinaires*.

Tous les vétérinaires qui fournissent des services aux institutions scientifiques canadiennes doivent travailler selon la plus récente version des Normes de l'ACMAL sur les soins vétérinaires (voir <http://www.calam-acmal.org/Content/DeclarationACMAL.pdf>).

Le vétérinaire institutionnel devrait relever directement d'un cadre supérieur de cet établissement. Ce même vétérinaire devrait collaborer avec le CPA et le responsable d'animalerie afin de déterminer la formule qui convient pour les services vétérinaires nécessaires et de s'assurer que les services minimaux requis soient effectués par un vétérinaire traitant, soit au moins deux visites de toutes les animaleries par an.

Les vétérinaires qui travaillent avec des animaux de ferme devraient avoir une formation spécialisée en gestion de la santé des animaux de ferme destinés à la recherche, à l'enseignement ou aux tests. Le vétérinaire traitant devrait relever du vétérinaire institutionnel et travailler en collaboration avec le responsable d'animalerie lors de toute recommandation sur le traitement ou sur l'euthanasie. Dans la mesure du possible, les décisions du vétérinaire devraient avoir été prises en consultation avec le responsable d'animalerie, le chercheur principal et le CPA.

Le vétérinaire institutionnel devrait être chargé de l'élaboration, de la mise en place et de la supervision du programme de santé animale pour toutes les espèces hébergées dans l'établissement ainsi que du maintien des dossiers de santé pour chaque animal ou groupe d'animaux. Le programme de santé du troupeau devrait délimiter les responsabilités du responsable d'animalerie, du vétérinaire traitant, du personnel affecté au soin des animaux et de toutes autres personnes y jouant un rôle, à la fois en matière de prévention et de traitement des maladies et des blessures. Ce programme devrait aussi prévoir comment les traitements seront administrés dans l'éventualité où le vétérinaire n'est pas sur place.

Dans les cas où des animaux ressentent une douleur et une détresse impossible à soulager et qu'il est impossible de joindre soit le responsable d'animalerie, soit le chercheur responsable, le vétérinaire traitant doit avoir l'autorité pour euthanasier l'animal.

2.4.5 Responsabilités des CPA

Principe directeur n° 8 :

Le comité de protection des animaux doit approuver tous les protocoles qui seront suivis dans sa juridiction, indépendamment de la personne qui les réalisera (*Politique du CCPA sur : les projets d'étude impliquant deux institutions ou plus et faisant appel à l'utilisation des animaux*, 2003a; *Politique du CCPA sur : le mandat des comités de protection des animaux*, 2006). Il doit également examiner toutes les études qui sont menées par les chercheurs de leur établissement ou d'établissement affilié, que ces études soient menées au sein de leur juridiction ou de celle d'un autre comité de protection des animaux.

Pour les études faisant appel à l'utilisation des animaux de ferme, les comités de protection des animaux devraient avoir un formulaire de protocole d'utilisation d'animaux qui traite des questions suivantes :

- a) les objectifs et l'importance de l'activité de recherche, d'enseignement ou des tests, tels qu'ils ont été démontrés, respectivement, par la révision du mérite scientifique, de la valeur pédagogique ou des exigences réglementaires, révision qui est effectuée par des pairs qualifiés et éclairés indépendants du CPA;
- b) une recherche documentaire minutieuse, afin de prévenir toute répétition inutile de travaux antérieurs ou afin d'encourager l'utilisation des plus récentes méthodes;
- c) la disponibilité ou la pertinence des procédures ou des modèles de rechange (p. ex., des procédures moins invasives, la culture cellulaire ou tissulaire, les simulations par ordinateur) pour la recherche ou pour l'activité

liée à l'enseignement ou aux tests qui sont proposés, ainsi que les raisons pour lesquelles les solutions de rechange ne sont pas utilisées; et

d) les aspects de l'étude proposée liés au soin et à l'utilisation des animaux, y compris :

- i) une justification pour l'espèce ou la race sélectionnée;
- ii) une justification du nombre d'animaux qui seront utilisés;
- iii) une description des procédures pouvant causer de la douleur, de la détresse ou un inconfort, et des méthodes de soulagement proposées (y compris l'anesthésie, l'analgésie et les tranquillisants en plus des améliorations des conditions d'hébergement), ainsi qu'une justification pour toute procédure mettant en cause une douleur, une détresse ou un inconfort non soulagé, et une incidence potentielle sur le bien-être animal, dans le but d'assigner une catégorie de techniques invasives (Mellor et Reid, 1994);
- iv) la pertinence des procédures et du soin après les procédures;
- v) les critères et le processus pour l'établissement des points limites (c'est-à-dire pour le retrait des animaux de l'étude ou pour leur euthanasie), y compris le pouvoir d'euthanasier les animaux qui ressentent de la douleur ou de la détresse qui ne peut pas être soulagée;
- vi) toute exigence d'élevage qui s'écarte de celles recommandées dans ces lignes directrices;
- vii) les aspects d'élevage des animaux qui ne sont pas couverts dans les procédés normalisés de fonctionnement (PNF);
- viii) une méthode d'euthanasie et le sort des animaux;
- ix) les responsabilités, la formation et les compétences des chercheurs, des enseignants, des étudiants et du personnel responsable du soin aux animaux jouant un rôle dans les activités proposées; et
- x) des efforts visant à satisfaire de manière optimale aux besoins sociaux et comportementaux des animaux.

Les CPA devraient être conscients des préoccupations potentielles en matière de bien-être animal pour les animaux utilisés spécifiquement pour un projet. Dans le cas de protocoles qui mettent en jeu une recherche agricole, on devrait se rendre compte qu'un grand nombre de races d'animaux ont été élevées afin de satisfaire à une capacité élevée de production. Si une production élevée peut être un indice d'un bien-être, dans d'autres circonstances, des niveaux élevés de production peuvent augmenter les risques d'atteintes au bien-être animal. Parmi ces risques, les plus graves sont les troubles des membres chez les bovins, les porcs et la volaille, et les troubles cardiovasculaires chez les porcs et la volaille. Des mesures devraient être mises en place afin de s'assurer que l'état de santé des animaux à rendement élevé est bon et qu'ils font l'objet d'une gestion visant à garantir leur bien-être. Une bonne évaluation du bien-être animal devrait être une exigence dans tout protocole. Le rendement de chaque animal (p. ex., le taux de croissance, la production de lait ou d'œufs) ne devrait pas faire l'objet d'une augmentation à un point où le bien-être animal est compromis (Mellor et Stafford, 2001).

Les CPA devraient également réviser et approuver les PNF, notamment les pratiques agricoles normalisées qui sont utilisées sans tenir compte de l'étude. Les pratiques doivent être :

- justifiées pour le maintien à long terme du bien-être de l'animal et pour la sécurité des personnes responsables de la manipulation ou du soin des animaux;
- effectuées par un personnel compétent, formé et expérimenté ou sous la supervision directe de ce personnel; et
- réalisées en ayant recours à des techniques qui permettent de réduire au minimum la douleur, le stress et l'infection.

Les PNF devraient être révisés périodiquement, en particulier lorsque la recherche montre des améliorations dans les procédures d'élevage et les méthodes de production.

Principe directeur n° 9 :

Les comités de protection des animaux qui ont des animaux de ferme dans leur juridiction devraient compter dans leur rang des personnes possédant des connaissances spécialisées sur les animaux de ferme ou devraient pouvoir consulter des conseillers avertis et ainsi obtenir de bons renseignements.

2.5 Réglementation

Le bien-être des animaux au Canada est régi par des directives législatives et par des normes volontaires pour le soin qui sont définies et appliquées par les gouvernements et les organisations non gouvernementales. Une description de ce réseau est présentée au site suivant : <http://www.inspection.gc.ca/francais/anima/trans/infra.shtml>.

2.5.1 Échelon national

La principale législation fédérale couvrant le bien-être des animaux de ferme est comprise dans : 1) le *Règlement sur la santé des animaux* (partie XII) qui régleme le transport des animaux de ferme; 2) la *Loi sur l'inspection des viandes* (articles 61 à 80) qui établit les normes pour la manipulation et l'abattage, selon des principes éthiques, d'animaux destinés à la consommation dans des abattoirs immatriculés au fédéral; et 3) le *Code criminel du Canada* (article 446) qui interdit de faire souffrir délibérément les animaux. La *Loi sur la santé des animaux* et son règlement, ainsi que la *Loi sur l'inspection des viandes*, sont mises en application par l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA). Les articles 444 à 446 du Code criminel sont mis en application par divers services de police, par des sociétés pour la prévention de la cruauté envers les animaux (les SPCA) et par des sociétés pour la protection des animaux.

Des études menées chez des animaux destinés à la consommation ayant recours à des additifs alimentaires, à des vaccins ou à des médicaments non homologués peuvent nécessiter l'approbation soit de la Section des produits biologiques vétérinaires de l'ACIA, par la délivrance du Permis de dissémination de produits biologiques vétérinaires, soit de la Direction des médicaments vétérinaires de Santé Canada, par l'émission du Certificat d'études expérimentales. Les animaux traités ne doivent pas être introduits dans la chaîne alimentaire humaine ou animale (y compris être envoyés à l'abattage, pour la fonte des graisses animales ou pour la croissance et l'engraissement en vue de l'abattage) sans l'approbation d'organismes fédéraux de réglementation comme l'ACIA, Santé Canada et Environnement Canada, selon la demande présentée.

2.5.2 Échelon provincial ou territorial

Au Canada, toutes les provinces et tous les territoires ont une législation régissant le soin des animaux. La législation des provinces et du territoire du Yukon vise en particulier à empêcher la cruauté envers les animaux. Dans les Territoires du Nord-ouest et du Nunavut, la cruauté envers les animaux est couverte par la *Loi sur les troupeaux et les clôtures*. La plupart des provinces ont une législation supplémentaire pour régir le transport, l'abattage ainsi que divers aspects des normes en matière de soin. Les législations provinciales portant sur le bien-être des animaux sont mises en application par des inspecteurs expressément nommés à cette fin, par des services de police, par la Société pour la prévention de la cruauté envers les animaux (SPCA) ou par des agents d'autres sociétés pour la protection des animaux.

2.5.3 Organisations non gouvernementales et normes volontaires

Les Codes de pratiques recommandées pour le soin et la manipulation des diverses espèces d'animaux de ferme sont disponibles sur le site Web du Conseil national pour le soin des animaux d'élevage (CNSAE) (<http://www.nfacc.ca/Francais/code.aspx>). Depuis le début des années 80, les groupes d'intervenants de l'industrie collaborent à l'élaboration de ces codes de pratiques. Bien qu'ils soient cités dans certaines des lois provinciales et

utilisés comme la norme en matière de soin animal par les inspecteurs provinciaux, ces codes sont volontaires. De plus, certains groupes de producteurs d'animaux ont instauré des programmes de normes vérifiables en ce qui a trait au soin des animaux selon les principes de l'analyse des risques et la maîtrise des points critiques (HACCP).

D'autres organismes non gouvernementaux ont également des mandats importants en matière de bien-être des animaux. Le CNSAE traite de questions nationales concernant le soin des animaux de ferme et portant principalement sur les animaux élevés pour l'alimentation humaine (<http://www.nfacc.ca>). L'Association canadienne des médecins vétérinaires (ACMV) fait du bien-être des animaux une de leur priorité absolue et a produit une série de déclarations de principes sur des questions en lien avec le soin des animaux (<http://canadianveterinarians.net>). La Fédération des sociétés canadiennes d'assistance aux animaux (FSCAA) collabore avec des intervenants afin d'améliorer le bien-être de tous les animaux, y compris les animaux de ferme, et représente plus d'une centaine de sociétés de protection des animaux, de même que la SPCA et ses succursales (<http://cfhs.ca>).

Les conseils axés sur l'industrie en Ontario, au Manitoba, en Saskatchewan et en Alberta font la promotion d'un soin responsable apporté aux animaux de ferme. De plus, la Colombie-Britannique a un comité permanent sur la manipulation des animaux de ferme selon des principes éthiques et l'Ontario a un groupe d'experts sur le transport des animaux de ferme. Enfin, les universités de Guelph, de la Colombie-Britannique et de l'Île-du-Prince-Édouard ont des programmes précis pour mener des recherches et former des étudiants dans le domaine du bien-être animal, incluant les animaux de ferme.

3 INSTALLATIONS

Principe directeur n° 10 :

Les installations d'hébergement des animaux de ferme devraient être conçues de façon à répondre aux besoins de la portée et du type de recherche, d'enseignement ou de tests à effectuer.

La conception des installations et les types d'enclos qui servent à héberger des animaux de ferme ont un effet considérable sur le bien-être animal. La conception doit tenir compte des besoins physiques, physiologiques et comportementaux des animaux, de la souplesse nécessaire pour permettre une variation dans le groupe et la taille de l'animal et des besoins des personnes qui prennent soin de ces animaux ou qui les utilisent. Les exigences particulières à chaque type de race qui sera utilisée à des fins de recherche devraient également être prises en compte lors de la conception dans des installations qui les hébergeront.

Si une nouvelle installation ou une transformation importante d'une installation d'hébergement déjà existante est considérée, les plans devraient être étudiés avec des experts en ingénierie agricole (les ministères provinciaux de l'agriculture, les ingénieurs consultants et les collèges régionaux d'agriculture) ainsi qu'avec des spécialistes de science animale, des experts du bien-être animal et des vétérinaires. Le *Code national de construction des bâtiments agricoles* (CNRC, 1995), le *ASABE Standards 2008: Standards Engineering Practices Data* de la American Society of Agricultural and Biological Engineers (ASABE, 2008) et le *2005 ASHRAE Handbook-Fundamentals* de la American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE, 2005) contiennent des renseignements de base sur les installations et l'hébergement des animaux de ferme destinés à la production. De plus, il est possible de consulter le Secteur des évaluations du CCPA pour être certain que les politiques et les lignes directrices du CCPA sont respectées.

3.1 Types d'installations

Au Canada, compte tenu du climat, il existe deux principaux types d'hébergement pour les animaux de ferme, soit ceux à ventilation naturelle et ceux à ventilation mécanique. Dans les deux cas, une conception et un entretien adéquats sont importants afin d'assurer un milieu de vie acceptable pour les animaux.

Le choix du type d'hébergement devrait se fonder sur l'espèce, le climat, la technologie disponible et l'usage voulu. Par exemple, une recherche axée sur la production aura recours à un hébergement analogue à celui utilisé par l'industrie, mais avec des installations de confinement plus polyvalentes que celles généralement présentes dans l'industrie. Dans le même ordre d'idées, les tests de vaccins peuvent être effectués sous des conditions normales du système de production, afin de déterminer l'efficacité sous des conditions environnementales caractéristiques. Dans le cas d'animaux utilisés à des fins de recherches biomédicales, un hébergement intérieur permettant de totalement contrôler le milieu sera vraisemblablement nécessaire.

3.1.1 Recherche et enseignement dans le domaine de la production agricole

Lorsque des animaux sont gardés à des fins de recherche se rapportant à la production agricole ou à des fins d'enseignement dans des établissements agricoles, des pratiques de production commerciales sont souvent utilisées de façon à s'aligner sur l'industrie. Dans ces situations, les meilleures normes de l'industrie devraient être adoptées tandis que les codes de pratiques recommandées pour le soin et la manipulation des animaux de ferme par

l'industrie nationale (<http://www.nfacc.ca/Francais/code.aspx>) devraient être considérés comme des normes acceptables minimales. Si ces normes s'écartent des lignes directrices du CCPA, leur utilisation devrait être approuvée par le CPA de l'établissement.

Une pratique de gestion ou une méthode d'hébergement peut avoir des conséquences négatives sur le bien-être des animaux. Le fait qu'une pratique ou un mode d'hébergement soit utilisé de façon courante dans l'industrie n'est pas, en soi, une justification suffisante pour son utilisation afin de garder des animaux à des fins de recherche ou d'enseignement. L'utilisation de pratiques pouvant avoir une incidence négative doit être justifiable en fonction de la recherche ou des tests effectués, ou du type de programme d'enseignement.

3.1.2 Recherche biomédicale

Lorsque des espèces d'animaux d'élevage sont utilisées dans des projets de recherche biomédicale et dans le cadre de démonstrations en enseignement, ces espèces devraient être gardées dans des installations compatibles avec les exigences particulières de chacune des espèces en question et sous des conditions qui réduiront au minimum le stress. Les conditions dans lesquelles elles sont hébergées devraient être comparables à celles requises pour les espèces qui sont utilisées dans des expériences analogues, mais qui ne sont pas des animaux d'élevage, pour s'assurer des niveaux appropriés d'hygiène et de lutte contre les maladies.

3.2 Ingénierie et conception

3.2.1 Emplacement des installations

Pour déterminer l'emplacement de nouvelles installations pour les animaux de ferme, les facteurs suivants devraient être évalués : l'accès aux véhicules, l'approvisionnement en aliments pour animaux et en eau, les services publics, le drainage et l'espace nécessaire à l'agrandissement. En raison de la nature et de la taille des installations agricoles, les préoccupations environnementales de la région doivent être prises en considération. Les ministères provinciaux d'agriculture et d'environnement, ainsi que les autorités locales, devraient être consultés pour s'assurer que toutes les lois et tous les règlements pertinents sont respectés. Divers éléments sont à prendre en compte, comme la retenue du fumier, le type de système de traitement du fumier, la forme du fumier (liquide ou solide), la population environnante et le zonage, les résidents vivant à proximité et la façon d'éliminer les réserves et les produits de fumier. En outre, les deux éléments suivants doivent être pris en compte : les maladies transmises par l'air évacué et affectant les animaux hébergés dans des installations contiguës, ainsi que la facilité à maintenir des normes élevées en matière de biosécurité.

3.2.2 Éléments fondamentaux des installations pour animaux de ferme

Principe directeur n° 11 :

Les installations devraient offrir à chaque animal une aire d'hébergement sécuritaire avec un accès adéquat à des aliments nutritifs et à de l'eau fraîche; une aire de couchage appropriée, confortable, bien drainée et munie d'une litière; des planchers dont la surface est appropriée à la marche; un abri pour se protéger des intempéries; et, un espace suffisant pour l'interaction sociale (y compris l'espace requis pour permettre aux dominés d'échapper aux animaux dominants).

Les installations pour l'hébergement des animaux de ferme devraient offrir une qualité de l'air acceptable ainsi que l'espace approprié afin de répondre aux besoins physiques et comportementaux des animaux. Ces besoins, de même que les moyens de les satisfaire, varient selon le climat et l'espèce; cependant, les animaux de ferme présentent généralement les besoins suivants :

- des zones clôturées, fermées ou avec des enclos, qui contiennent des abreuvoirs et des mangeoires et qui offrent suffisamment d'espace pour que les animaux puissent manger, boire, se reposer, dormir, bouger, uriner et déféquer, y compris une aire d'exercice et, dans la mesure du possible, un accès à l'extérieur;

- des zones abritées qui protègent contre le rayonnement solaire excessif, contre les températures chaudes ou froides, contre le vent, la pluie et la neige; et
- au besoin, des installations particulières pour les jeunes animaux, pour les mâles et les femelles mis à la reproduction, pour les soins liés à la maternité, pour l'éclosion des poussins, pour la séparation des espèces, pour les animaux de travail (p. ex., les chevaux et les chiens), et pour les animaux malades ou blessés.

La conception des installations devrait également prévoir les éléments suivants (selon FASS, 1999) :

a) Activités d'élevage

- le mouvement de personnel lorsqu'il faut effectuer les tâches requises;
- l'espace et les installations adéquates pour la manipulation, le tri, la pesée, le chargement et le déchargement des animaux (p. ex., des corrales, des barrières, des enclos et des dispositifs de contention);
- l'entreposage des aliments pour animaux et de la litière; et
- la quarantaine des animaux.

b) Approvisionnement en eau

- l'équipement pour fournir de l'eau saine et potable en quantité suffisante et à une température optimale pour les animaux, ainsi qu'une quantité suffisante d'eau pour les conditions hygiéniques, pour les expérimentations et pour combattre les incendies et faire face aux situations d'urgence; et
- l'approvisionnement en eau en cas de gel ou d'une interruption de l'approvisionnement.

c) Services d'électricité

- les services d'électricité nécessaires, y compris une génératrice d'urgence à l'épreuve de l'humidité et un système d'alarme.

d) Fumier

- le stockage et le traitement des excréments et de l'eau de drainage contaminée, de même que leur retrait de l'espace de l'animal le plus tôt possible.

e) Équipement

- l'entreposage de l'équipement de manipulation des animaux;
- l'équipement pour la dissolution de médicaments dans de l'eau, au besoin; et
- l'équipement pour nettoyer et désinfecter le matériel et le bâtiment (certaines pièces d'équipement, comme les abreuvoirs, doivent être rincées avant l'utilisation).

f) Aspect médical

- l'examen vétérinaire et l'espace réservé au traitement; et
- l'entreposage en lieu sûr de fournitures médicales et à une température appropriée.

g) Activités de recherche

- l'espace pour l'entreposage et l'utilisation des appareils de laboratoire et du matériel de bureau;
- le cas échéant, l'espace réservé à la chirurgie expérimentale (y compris des espaces pour la préparation préopératoire et pour le rétablissement postopératoire); et

- le stockage de la documentation.

h) Activités d'enseignement

- des salles pour l'observation, pour la manipulation individuelle des animaux et pour les réunions.

i) Divers

- le stockage des matériaux toxiques et des substances dangereuses;
- la collecte et le stockage de sperme et l'insémination artificielle;
- l'abattoir et les installations de transformation;
- les toilettes, les douches et les vestiaires pour le personnel;
- l'entreposage ou l'élimination efficace des carcasses; et
- le compostage ou l'incinération des carcasses.

Lors de la planification de l'attribution d'espace, une attention devrait également être accordée à savoir si les activités surviendront sur une base régulière ou de façon périodique et si certaines activités peuvent être effectuées dans une salle à usages multiples. En général, les différentes fonctions devraient être effectuées dans des salles séparées. Les salles qui sont utilisées pour plus d'une fonction devraient faire l'objet de PNE.

3.2.3 Biosécurité

La biosécurité fait référence aux mesures visant à protéger les animaux contre les risques liés aux agents pathogènes et cet aspect devrait être pris en considération dans la conception des installations pour les animaux de ferme. Le niveau de biosécurité dépendra de la vulnérabilité des animaux aux maladies et de l'utilisation expérimentale des animaux qui est prévue. Ces mesures peuvent comprendre des clôtures de sûreté à l'extérieur et un système d'alarme à l'entrée. Des panneaux devraient également afficher les mises en garde. À l'intérieur de l'installation, une barrière physique devrait séparer la zone des visiteurs de celles d'hébergement, de production et d'expérimentation. Cette barrière peut être une sortie avec douche ou un passage cloisonné avec un bain de pieds, des lavabos pour le lavage des mains et un vestiaire pour les vêtements et les chaussures dédiés à cette zone. Cependant, les bottes de plastique sont souvent appropriées. Si les animaux de ferme doivent être abrités dans des bâtiments fermés, une barrière biosécuritaire devrait être mise en place pour protéger les animaux contre les pathogènes, les rongeurs, les contaminants aériens et la vermine en séparant leur espace de l'extérieur ou des zones adjacentes. Une barrière biosécuritaire peut comprendre un système de filtrage de l'air aspiré afin de prévenir l'entrée de contaminants ou de pathogènes provenant de l'extérieur, l'utilisation de barrières physiques ou de systèmes de ventilation réservés aux zones destinées aux animaux.

Le bioconfinement doit également être mis en place afin de protéger les animaux sauvages d'entrer en contact avec des animaux d'expérimentation chez lesquels une maladie a été inoculée.

En ce qui concerne le confinement des animaux à l'extérieur, une protection contre les prédateurs, comme les chiens, les coyotes ou d'autres animaux, devrait être assurée. Bien que cette protection puisse être difficile à réaliser, les mesures visant à décourager la prédation et le vandalisme sont importantes.

3.2.4 Matériaux et produits de finition

Les matériaux et les produits de finition devraient être adaptés aux besoins des installations, en tenant compte de la sécurité des animaux ainsi que des procédures d'hygiène nécessaires. Les matériaux devraient être résistants et adaptés au comportement des animaux à héberger. Certains comportements des animaux peuvent entraîner des dommages structuraux (p. ex., des mâchonnements, des chevauchements, des batailles, des coups de pied ou des coups de sabot et des tentatives de fuite) et ces comportements devraient être pris en compte.

Pour les installations intérieures, les surfaces devraient être imperméables, faciles d'entretien et résistantes à l'eau ainsi qu'aux produits chimiques de nettoyage. Divers plastiques stratifiés sont disponibles; malgré leur coût élevé, ils répondent parfaitement à ces besoins et peuvent être utilisés pour couvrir les murs et les plafonds. Les matériaux utilisés dans les zones qui seront en contact avec des substances corrosives (p. ex., du fumier, de l'ensilage acide ou des solutions de nettoyage) devraient être résistants à ces dernières (FASS, 1999). Tous les matériaux devraient être résistants au feu.

Le bois est un matériau chaud et non abrasif qui offre une certaine résilience; cependant, il se nettoie difficilement une fois la surface devenue rugueuse par l'usage. Le bois non peint peut être acceptable pour un grand nombre d'applications, sauf s'il est impossible de le traiter en cas de dommage structurel ou dû aux insectes ou si l'usage pour lequel il est destiné exige que le bois soit en contact direct avec le sol (FASS, 1999). Si des peintures ou des vernis sont utilisés, ces derniers devraient être non toxiques, sans plomb, résistants aux moisissures et durables, particulièrement lorsque des produits chimiques sont employés pour le nettoyage ou lorsque ce dernier est effectué à l'aide de jets d'eau à haute pression ou d'un vigoureux brossage (FASS, 1999).

Les matériaux constituant l'enclos et tous les autres matériaux auxquels les animaux ont accès devraient être exempts de produits chimiques nocifs (p. ex., des produits de préservation du bois), et il devrait être possible de les nettoyer et de les désinfecter. Les matériaux de l'enclos ne devraient pas avoir de surfaces coupantes susceptibles de causer des blessures et devraient être suffisamment solides pour empêcher tout animal de s'échapper.

3.2.5 Portes

Les entrées des installations pour animaux devraient être protégées. Ceci peut être réalisé par l'intégration d'un périmètre de sécurité, par un accès contrôlé aux portes ou par un système d'alarme signalant toute intrusion.

Les portes devraient être bien ajustées et être gardées fermées de façon à ce que l'équipement de ventilation de la pièce fonctionne comme prévu et de façon à prévenir toute infiltration de vermine. Des fenêtres d'observation avec des couverts devraient être installées aux portes donnant accès aux pièces d'hébergement des animaux ou sur les murs de ces pièces afin de pouvoir observer les animaux.

3.2.6 Murs et plafonds

Pour les animaleries intérieures, les murs et les plafonds devraient être résistants aux chocs produits par les animaux, de même qu'à l'effet corrosif de l'humidité, du fumier et du gaz de fumier. Les plafonds devraient avoir une hauteur suffisante pour permettre les mouvements libres des animaux et du personnel.

3.2.7 Planchers

Principe directeur n° 12 :

Le revêtement de sol devrait procurer une aire de couchage sèche et confortable. De plus, il devrait permettre aux animaux d'effectuer leurs mouvements habituels ou de changer de posture sans glisser et ne devrait pas être la cause de blessures.

Des planchers de terre sont acceptables pour les abris ouverts et couverts, les courettes ou les enclos où le climat, l'utilisation animale et l'intensité de la gestion permettent d'avoir un support de base ferme, sec et qui peut être facilement nettoyé (FASS, 1999).

Les planchers du bâtiment devraient empêcher tout glissement, sans être abrasifs pour les pattes des animaux. L'inclinaison des planchers doit être de 1 à 4 p. 100 afin de garantir un drainage adéquat (FASS, 1999). Pour les rampes d'accès et les autres zones où les animaux sont susceptibles de glisser, des sillons ou des rainures agissant comme antidérapant devraient être présents.

Le fini des planchers en béton plein pour les installations d'animaux de ferme devrait permettre de réduire au minimum les glissements et donc la possibilité de blessure ou de contusion. Ce fini peut varier, allant du fini lissé à la truelle de métal pour les porcelets au fini brossé pour les animaux de plus grande taille. Si des planchers lattés ou partiellement lattés sont utilisés, la largeur et l'espacement des lattes devraient varier en fonction de l'espèce afin de fournir un soutien approprié et réduire au minimum le risque de blessure, tout en permettant un passage efficace du fumier à travers les lattes.

L'utilisation de plancher en béton augmente le risque de blessures aux sabots et aux pattes des animaux. Dans la mesure du possible, des tentatives pour réduire au minimum tout contact direct entre les animaux et les planchers en béton devraient être faites (p. ex., en utilisant un revêtement de sol en caoutchouc antidérapant ou une litière), particulièrement dans les stalles d'hébergement des animaux et les enclos de traitement.

3.2.8 Traitement du fumier

Principe directeur n° 13 :

Toutes les lois et tous les règlements provinciaux et locaux visant le traitement du fumier doivent être suivis.

Les systèmes de traitement du fumier sont un élément essentiel de la conception des planchers dans une installation hébergeant des animaux de ferme. La possibilité que se forment des gaz toxiques comme le sulfure d'hydrogène à partir des systèmes d'élimination du purin lors de l'évacuation doit toujours être prise en compte, puisque ces gaz peuvent être dangereux à la fois pour le bétail et le personnel. Les émissions d'ammoniaque et d'odeurs surviennent lorsque le fumier ou l'urine s'assèche sur des planchers pleins ou perforés. Le fumier devrait être retiré du bâtiment aussitôt qu'il est produit.

Il existe un certain nombre de conceptions pour les systèmes de traitement du fumier, y compris des planchers lattés et des grilles, des racloirs mécaniques ou des dispositifs de chasse hydraulique pour nettoyer les planchers, les rigoles ou les caniveaux à fumier. Le système utilisé devrait permettre d'éviter que les animaux soient en contact avec leurs excréments, à l'exception de la volaille hébergée dans des parquets au sol où il est impossible de ce faire étant donné l'activité qui y règne. Toutes les lattes pour le fumier et les rigoles à purin devraient être espacées et ajustées de façon à prévenir les blessures aux sabots ou aux pattes inférieures des animaux.

3.2.8.1 Gestion du fumier

Les accumulations de fumier à aire ouverte devraient être entourées d'une clôture de sûreté conforme aux normes environnementales établies par les organismes municipaux, provinciaux ou fédéraux. Les fosses de réception du fumier à l'intérieur devraient être isolées de l'espace d'hébergement des animaux et être ventilées de façon adéquate. Des pièges à gaz devraient être utilisés afin de prévenir les gaz de fumier de se diriger de la zone de collecte vers l'espace d'hébergement des animaux en passant par les rigoles à purin.

3.3 Milieu animal

3.3.1 Éclairage

Très peu d'études ont été effectuées sur les effets de la lumière ambiante sur le bien-être du bétail. L'intensité et la durée de la lumière ambiante devraient satisfaire le plus possible aux préférences instinctives des animaux. En général, une intensité lumineuse suffisante devrait être fournie afin de permettre l'observation et le soin des animaux. Il est inacceptable d'allumer les lumières pour une courte période de temps chaque jour, seulement lors des activités de nettoyage ou d'observation, et de les éteindre le reste du temps, pas plus que l'on devrait les laisser allumer en permanence.

3.3.2 Ventilation

Principe directeur n° 14 :

Le système de contrôle de paramètres environnementaux devrait fournir des conditions d'ambiance acceptables, à la fois d'un point de vue thermique (température et vitesse de l'air) et non thermique (qualité de l'air), pendant toute la vie de l'animal.

L'effet combiné de la température, de l'humidité relative et de la vitesse de l'air produit l'environnement thermique ressenti par l'animal. Un environnement thermique acceptable permet aux animaux d'exercer confortablement leurs activités normales propres à leur race, de même que toute autre activité supplémentaire faisant partie du protocole scientifique.

Le milieu d'un espace intérieur pour les animaux (vitesse d'écoulement de l'air, température de l'air et qualité de l'air) peut être régulé par un échange d'air grâce à une ventilation mécanique (ventilateurs d'évacuation installés au mur ou au plafond) ou à une ventilation naturelle (poussée thermique et forces du vent). Les petits bâtiments d'élevage sont habituellement dotés d'un système de ventilation mécanique combiné à un système de chauffage d'appoint, tandis que les bâtiments d'élevage de plus grande taille peuvent avoir un système de ventilation naturelle sans système de chauffage d'appoint. En mode de ventilation minimal, le système de ventilation devrait garantir que de l'air frais s'introduit dans l'espace réservé aux animaux à une vitesse de près de 0,25 m/s. Les exigences quant à la vitesse de l'air varieront en fonction des différentes espèces, de l'âge des animaux, de la densité de peuplement, et ces exigences seront fonction du fait que la température ambiante se situe au-dessus ou au-dessous des exigences de température thermoneutre de l'animal.

Les bâtiments pour l'hébergement d'animaux de ferme munis de systèmes de ventilation mécanique utilisent habituellement des ventilateurs d'évacuation pour maintenir la température intérieure par temps chaud ou pour fournir un taux de ventilation minimal permettant d'assurer une qualité d'air acceptable pour les animaux et les membres du personnel. Le chauffage d'appoint est utilisé lorsque le taux de ventilation minimum établi laisse la température intérieure diminuée sous la température prédéterminée voulue. Dans les salles, des capteurs de température devraient être placés aux endroits qui représentent exactement les conditions auxquelles les animaux sont exposés. Afin d'obtenir une évaluation exacte du milieu thermique des animaux, il faut tenir compte de la hauteur à laquelle les capteurs sont placés ainsi que de leur emplacement par rapport aux portes, aux conduits de ventilation, etc.

Dans les bâtiments d'élevage à ventilation mécanique, la distribution de l'air frais provenant de l'extérieur dans tout le bâtiment est d'une importance primordiale pour le confort des animaux. Les prises d'air planifiées doivent se trouver au mur ou au plafond pour distribuer et envoyer l'air frais dans la couche d'air du bâtiment de sorte que, à la température de la pièce, l'air de l'espace réservé aux animaux se mêle à l'air frais. Si ce mélange ne s'effectue que partiellement, cela peut signifier que certains animaux bénéficieront d'une excellente qualité de l'air alors que d'autres respireront de l'air de mauvaise qualité (courants d'air ou air stagnant). La distribution de l'air frais de l'extérieur est en grande partie régulée par un réglage automatique des prises d'air, établi en fonction de la pression statique ou de la capacité de fonctionnement du ventilateur. Le bâtiment devrait être bien isolé afin de prévenir l'air de s'infiltrer par des ouvertures autres que les prises d'air planifiées. Les instruments proposés à la section 3.3.3 devraient être pris en compte pour évaluer la qualité de l'air. Les systèmes de chauffage doivent être conçus afin d'assurer un chauffage adéquat par temps froid et pendant les périodes de faible densité de peuplement. De ce fait, un système de chauffage d'appoint devrait être calibré par un ingénieur diplômé de façon à ce que le taux minimal de ventilation permette le maintien d'une température acceptable et l'assurance d'une dilution acceptable des contaminants atmosphériques (y compris l'humidité, l'ammoniac, les poussières inhalables et les composés sulfureux). Plus de directives concernant la ventilation sont présentées dans ASABE (2008) et ASHRAE (2005). L'isolation et les barrières de vapeur sont d'une importance primordiale pour réduire au minimum la pourriture des structures et pour assurer qu'il n'y ait pas d'accumulation de condensation à l'intérieur des murs, des plafonds ou des fondations (empêchant ainsi la prolifération fongique).

Les sources de chaleur infrarouge au-dessus des planchers peuvent provoquer des températures élevées sur la surface des planchers, et ce, même si la température ambiante au-dessus du plancher satisfait aux exigences des besoins des animaux. Ce phénomène survient couramment dans les nids à porcelets chauffés en période d'allaitement.

Les bâtiments d'élevage à ventilation naturelle où la régulation des conditions ambiantes, comme la réduction au minimum des courants d'air et le maintien de la température et de la qualité de l'air, représente une tâche plus difficile ou de moindre importance conviennent aux animaux de grande taille (p. ex., les porcs dans des systèmes d'hébergement à base de paille utilisant une ventilation naturelle). Ce système d'hébergement offre des modifications environnementales primaires conçues pour protéger les animaux contre le rayonnement solaire, le vent, la neige, la pluie et les températures extrêmes. Des ouvertures placées stratégiquement dans le bâtiment devraient être présentes afin d'assurer que la ventilation produite par le vent ou la poussée thermique est adéquate pour maintenir une qualité de l'air acceptable. Ces ouvertures peuvent être ajustées pour maintenir la température intérieure au degré voulu. Des arbres devraient être plantés ou situés à au moins 24 m d'un bâtiment afin d'optimiser sa ventilation naturelle. Lorsque le temps est chaud, l'abri sert de pare-soleil et des ouvertures supplémentaires facilitent alors le mouvement naturel de l'air partout dans l'espace réservé aux animaux.

Advenant des températures ambiantes élevées, des dispositions pour refroidir les bâtiments devraient être étudiées. Les systèmes de refroidissement (p. ex., les nébuliseurs à haute ou à basse pression, les aires d'égouttement et de refroidissement) sont disponibles pour différentes espèces animales. Pour les animaux confinés à l'extérieur, des arbres ou des structures d'ombrage devraient être à leur portée.

3.3.3 Mesures environnementales

Pour mesurer les variables thermiques et non thermiques pouvant compromettre le bien-être des animaux, les instruments ci-dessous devraient être utilisés pour rechercher les causes de problèmes liés à la qualité de l'air. Ces instruments devraient être disponibles sur les lieux ou accessibles, au besoin, aux responsables d'animaleries.

- *thermomètre électronique à réponse rapide* – Des fluctuations de la température dans une direction horizontale ou verticale indiquent un brassage de l'air insuffisant ou que certaines zones sont surventilées alors que d'autres sont sous ventilées. Des capteurs de température ne devraient pas être placés où une source de chaleur rayonnante est présente.
- *thermomètre à infrarouges pour mesurer la température en surface* – Cette température donnera une indication de l'échange de chaleur rayonnante entre l'animal et la source de chaleur rayonnante. Les températures en surface des sols, de la conduite d'eau chaude, des murs et des fondations peuvent facilement être vérifiées.
- *thermomètre à minimum et à maximum (thermomètre mini-maxi)* – La mesure des températures minimales et maximales fournit une indication sur le degré de contrôle de la température de la couche d'air de l'étable. Des différences notables entre les températures minimales et maximales donnent à penser que la régulation du chauffage ou de la ventilation est mauvaise.
- *hygromètre pour l'humidité relative* – Les mesures d'humidité relative donnent une indication de la concentration en vapeur d'eau de l'air. La litière peut devenir mouillée si l'humidité relative dépasse les 70 p. 100. Si l'air ambiant n'est pas bien brassé, les coins et les murs d'extrémité des salles peuvent devenir des zones très humides.
- *anémomètre* – Un anémomètre thermique est couramment utilisé pour quantifier le mouvement de l'air dans l'espace réservé aux animaux. À des températures prédéterminées, des vitesses dépassant 0,25 m/s peuvent causer des stress dus au froid chez les petits animaux.
- *poire à fumée* – Les courants d'air désagréables peuvent être visualisés en forçant l'air à passer dans un petit tube en verre rempli de produits chimiques, produisant de ce fait une fumée chimique blanche. Cette fumée

montre la direction et la vitesse d'un courant d'air local. Les poires à fumée peuvent également être utilisées pour localiser toute entrée d'air non planifiée (p. ex., des fissures autour des portes).

- *détecteurs de gaz pour vérifier de façon ponctuelle la teneur en dioxyde de carbone, en ammoniac et en sulfure d'hydrogène* – Des soufflets ou des détecteurs de gaz sous la forme d'une pompe sont couramment utilisés. Une quantité mesurée d'échantillon d'air est aspirée dans un tube de verre rempli d'un produit chimique qui change progressivement de couleur selon le gaz présent dans l'échantillon d'air. Les tubes chimiques ont une échelle graduée qui correspond à la longueur de la colonne colorée. En général, des lectures représentatives sont obtenues lorsque la collecte d'échantillon est effectuée près du centre d'une salle.
- *compteurs mesurant la taille des particules de poussière* – Ces compteurs devraient être utilisés lorsque les concentrations de particules inhalables sont jugées élevées. Habituellement, la poussière visible correspond à des particules de dimension trop élevée pour être inhalables.

3.4 Sécurité

3.4.1 Électricité

Toutes les prises électriques devraient être à l'épreuve de l'eau de sorte que chaque salle puisse être lavée à pression.

Une connexion adéquate de l'équipement électrique au potentiel à la terre est primordiale. Cette connexion protège les personnes contre un courant errant de circuler d'un appareil électrique en passant par une personne pour ensuite gagner le sol. Un fil de mise à la terre approprié offre une autre voie de circulation pour le courant au cas où un fil chargé toucherait le boîtier d'un appareil électrique. Des vérifications périodiques devraient être effectuées pour s'assurer que l'équipement électrique est en bonne condition et que le système n'a pas été surchargé. Dans les zones humides ou dans les zones faisant l'objet d'un lavage à pression, les sources d'alimentation électrique doivent avoir des disjoncteurs de fuite de terre; de plus, des conduits non métalliques et des dispositifs d'éclairage étanches à l'eau doivent être utilisés. Ces consignes s'appliquent à la fois à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.

3.4.2 Gaz de fumier

Le personnel qui travaille dans des bâtiments agricoles devrait suivre une formation pour faire face aux procédures d'urgence en lien avec les gaz de fumier nocifs. L'utilisation d'un appareil respiratoire autonome peut être requise dans les endroits où la concentration de sulfure d'hydrogène ou d'ammoniac atteint des valeurs excessivement élevées en raison d'une défaillance dans le traitement du fumier ou dans les systèmes de ventilation.

3.5 Préparation en cas d'urgence (prévention et mesures de protection)

Principe directeur n° 15 :

Toutes les installations doivent être dotées de dispositifs pour faire face à des situations d'urgence; ces dispositifs d'urgence doivent, entre autres, permettre d'assurer une qualité de l'air, une température et un approvisionnement en eau acceptables.

Principe directeur n° 16 :

Un système d'alarme approprié et des procédés normalisés de fonctionnement lors de l'activation du système d'alarme en situation d'urgence doivent être en place. Des listes de vérification

devraient être établies afin d'assurer que les tests de bon fonctionnement ainsi que l'entretien préventif et courant se déroulent à des intervalles fréquents et réguliers.

Une redondance suffisante dans les systèmes de contrôle des paramètres environnementaux devrait être présente afin d'assurer que la température et la qualité de l'air demeurent à des niveaux acceptables. Pour les installations de taille moyenne à large, la présence d'une source d'alimentation de secours est essentielle. Cependant, pour les installations de plus petite taille qui hébergent moins d'animaux, comme les installations de quarantaine ou les installations spécialisées, une alimentation de réserve peut ne pas être pratique. Dans ces cas, des systèmes d'alarme sont essentiels, des panneaux amovibles pour faciliter le changement d'air devraient être posés et des PNF en matière d'approvisionnement d'urgence en aliments et en eau doivent être mis en place.

Peu importe leur taille, toutes les installations doivent avoir des avertisseurs. Des détecteurs de température devraient être installés dans l'espace clos des animaux et être raccordés à un système d'alarme qui émettra un signal d'avertissement si la température ambiante est inacceptable. Le système d'alarme doit aviser la personne responsable de la présence d'une situation d'urgence afin que des mesures correctives appropriées puissent être prises dans les plus brefs délais.

3.5.1 Prévention des incendies

Les installations doivent travailler en collaboration avec les services de prévention des incendies et avoir des politiques et des procédures en place en matière de prévention des incendies qui comprennent l'interdiction de fumer à l'intérieur et aux environs des installations, le stockage approprié des matières combustibles, l'assurance que le câblage des dispositifs ainsi que l'équipement électrique sont en bon état, la présence de systèmes d'extincteurs automatiques à eau, d'extincteurs d'incendie et d'un plan d'évacuation pour les personnes et les animaux. Le *Code national de construction des bâtiments agricoles* (CNRC, 1995) est un document de référence en matière de construction de pare-feu et de prévention des incendies.

3.6 Installations spécialisées

3.6.1 Entreposage des aliments et de la litière

Des zones désignées appropriées sont nécessaires pour l'entreposage des réserves d'aliments et de litière (y compris le foin, l'ensilage et la paille), de sorte que ces zones demeurent sèches et à l'abri des insectes, des rongeurs et des moisissures. Des réserves importantes d'aliments devraient être stockées dans des silos pour aliments en vrac. Les aliments dans des sacs ne devraient pas être entreposés directement sur le plancher, mais sur des palettes ou des étagères. Les aliments entreposés à l'extérieur sont vulnérables aux moisissures et à la détérioration si les sacs sont perforés ou entreposés sur des surfaces mouillées.

3.6.2 Installations de quarantaine

Les installations de quarantaine devraient être séparées physiquement et devraient avoir des systèmes distincts de traitement de l'air et un équipement qui lui est propre, sans oublier des PNF afin de réduire au minimum la propagation de pathogènes. Les zones de quarantaine devraient être conçues pour faciliter l'observation des animaux. Dans les cas où de strictes mesures de biosécurité sont nécessaires, les zones de quarantaine devraient avoir un accès séparé ainsi qu'un sas. Pour faciliter les pratiques de lutte contre les agents infectieux, ces installations devraient comprendre des pédiluves, des stations de lavage des mains et des accessoires dédiés. De plus, des mesures pour l'hygiène des mains et pour la circulation entre les zones propres et les zones sales devraient être en place. Des entrées d'air munies d'un grillage ou de filtres peuvent être utilisées pour réduire la fréquence d'entrée d'agents infectieux ou d'insectes dans une installation de confinement. L'entreposage de quantités suffisantes de fourrage et de litière devrait également être pris en considération.

3.6.3 Installations d'exclusion

Afin de protéger l'état de santé des animaux, comme les animaux immunocompromis et les animaux modifiés par génie génétique qui sont d'une grande valeur, des installations d'exclusion ou des installations d'hébergement muni de barrières qui préviennent les agents infectieux d'entrer et d'infecter les animaux à l'intérieur des barrières peuvent être exigées (*Lignes directrices du CCPA sur : les animaleries - les caractéristiques, la conception et le développement*, 2003b).

3.6.4 Installations de bioconfinement

Le bioconfinement ou les barrières d'inclusion sont utilisés pour empêcher les agents pathogènes des animaux hébergés de s'échapper à l'extérieur. L'entretien des animaux de grande taille en confinement nécessite un éventail d'obligations particulières. Par exemple, avant son élimination dans un réseau d'égouts, de grandes quantités de fumier devront faire l'objet d'un prétraitement afin d'éliminer les agents infectieux.

Le bioconfinement est nécessaire pour tout travail mettant en cause les agents pathogènes mentionnés sur la liste de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) et de l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC). Les renseignements sur la classification des risques biologiques devraient être obtenus en s'adressant à la Division des biorisques, du confinement et de la sécurité de l'ACIA (voir le site Web suivant : <http://www.inspection.gc.ca/francais/sci/bio/biof.shtml>). Le niveau de confinement requis dépend non seulement du risque pour la santé humaine, mais également d'une variété d'autres facteurs y compris la prévention d'une contamination croisée et la prévention de toute fuite de pathogènes d'animaux dans l'environnement (voir AAC, 1996 au site suivant : www.inspection.gc.ca/francais/sci/lab/convet/convetf.shtml). Les exigences de conception et d'aménagement pour les divers niveaux de bioconfinement sont décrites dans les *Normes sur le confinement des installations vétérinaires* (AAC, 1996).

Des mesures pour le bioconfinement sont également nécessaires pour les travaux effectués avec les animaux modifiés par génie génétique (voir la section 9.8.3 Bétail dérivé de la biotechnologie, Réglementation).

3.6.5 Installations de nécropsie

Pour les carcasses devant faire l'objet d'une nécropsie ou d'une élimination, il faut une zone désignée à cet effet et des PNF. De plus, des pratiques sanitaires appropriées devraient être suivies. Les installations de nécropsie devraient

- être une zone désignée et sécurisée (verrouillée);
- être utilisées uniquement à cette fin et, de préférence, avoir une antichambre;
- avoir des planchers, ainsi que toute autre surface, étanches et faciles à désinfecter;
- être dotées de mesures de lutte contre les infections;
- tenir un registre des animaux hébergés dans l'installation.

Les *Lignes directrices du CCPA sur : les animaleries - les caractéristiques, la conception et le développement* (2003b) décrivent les exigences en ce qui concerne une installation de nécropsie. Notamment, si la salle de nécropsie doit servir au prélèvement de tissus sur des animaux dont l'état de santé est inconnu ou pour déterminer la cause d'un décès, une unité de nécropsie adéquate devrait alors être intégrée à l'animalerie. L'unité de nécropsie devrait être conçue de façon à faciliter la manipulation sécuritaire et efficace des carcasses, de même que le nettoyage et la

4

GESTION DES INSTALLATIONS

4.1 Entretien

Principe directeur n° 17 :

Les installations doivent être entretenues en respectant des normes élevées. Des procédés normalisés de fonctionnement doivent être mis au point expressément pour chaque animalerie. Ces procédés doivent décrire les opérations de nettoyage et de désinfection des installations et des équipements, y compris les enclos des animaux.

Le responsable de l'animalerie doit avoir sous la main les spécifications techniques de l'installation, de même que les guides d'utilisation pour l'équipement spécialisé qui a été installé (p. ex., les systèmes de contrôle informatisé).

Un plan d'entretien régulier doit être mis en place pour les bâtiments des installations, afin de prévenir les fuites, la détérioration des surfaces, etc. La maintenance de l'équipement utilisé pour le nettoyage et la désinfection doit être effectuée par un personnel qualifié ayant reçu une formation spécialisée. Certaines pièces d'équipement, comme les abreuvoirs pour les animaux, doivent être rincées avant usage. L'équipement servant à dissoudre des médicaments dans l'eau doit être en bon état de fonctionnement et doit faire l'objet d'un entretien approprié pour éviter l'administration de surdoses ou de doses insuffisantes.

Un programme d'entretien préventif documenté est exigé pour tous les systèmes de maintien du milieu de vie (p. ex., le chauffage, le refroidissement et la ventilation) et un inventaire de toutes les pièces de rechange de l'ensemble des composantes essentielles de l'installation devrait être tenu à jour. Lors d'un arrêt de fonctionnement de l'équipement dû à une défaillance ou à une réparation nécessaire, des procédures devraient être en place pour assurer temporairement la prestation de services essentiels en matière d'élevage (p. ex., l'alimentation et l'abreuvement des animaux, l'élimination du fumier).

Des procédures devraient être en place afin de signaler toute défaillance au responsable de l'animalerie, y compris le besoin de réparer une pièce d'équipement utilisée pour un soin des animaux efficace. Les installations doivent avoir une méthode pour permettre au personnel d'assurer une réponse rapide en cas d'urgence en dehors des heures normales de travail.

Principe directeur n° 18 :

Le personnel de l'animalerie doit posséder des connaissances spécialisées, de même qu'une expérience et une formation pertinentes, afin de pouvoir assurer convenablement le fonctionnement, l'exploitation et l'entretien des installations.

4.2 Nourriture, eau et litière

Les systèmes mécaniques de distribution d'eau et d'aliments pour animaux devraient être inspectés au moins une fois par jour pour s'assurer qu'ils sont en bon état de fonctionnement. Un registre des activités d'inspection

devrait être tenu à jour. Des PNF pour les situations d'urgence devraient être élaborés afin de décrire les procédures à suivre en cas d'une défaillance du système d'alimentation en eau ou de celui de distribution d'aliments pour animaux, ou encore en cas d'une contamination des réserves d'eau.

Les aires de stockage des aliments pour animaux et de la litière doivent être bien entretenues et régulièrement nettoyées afin de prévenir toute contamination de l'eau, toute intrusion d'organismes nuisibles et toute croissance de moisissures.

Un programme efficace d'enraiment de la vermine est particulièrement important dans les aires de stockage des aliments pour animaux. Les composés toxiques devraient être stockés dans un espace sécurisé situé à l'extérieur de l'aire d'hébergement des animaux et de la salle de préparation et de conservation des aliments. Les appâts placés pour l'enraiment de la vermine devraient se trouver dans des contenants à l'épreuve de tout déversement, conçus pour empêcher les animaux non ciblés d'y accéder.

Principe directeur n° 19 :

Les programmes pour l'enraiment de la vermine devraient être en place en vue de faire face aux organismes nuisibles invertébrés et vertébrés. Des méthodes sécuritaires, humanitaires et sensées sur le plan de l'environnement pour l'enraiment de la vermine devraient être employées.

L'exclusion devrait être le principal moyen d'enraiment de la vermine et des prédateurs. Pour les installations intérieures, toutes les ouvertures devraient être grillagées et toutes les fissures devraient être scellées. Une grille avec des mailles de 1,3 cm convient pour les ouvertures, alors que des grilles avec des mailles de 1,9 cm peuvent être utilisées pour les plafonds avec des événements de faitage afin de prévenir l'intrusion de rongeurs et d'oiseaux (FASS, 1999). Sous réserve que cela n'interfère pas avec le débit d'air requis, la taille des mailles utilisées pour les plafonds peut être inférieure à 1,9 cm (FASS, 1999). L'installation de grilles sous le niveau du sol le long des murs de fondations du bâtiment, particulièrement si celles-ci sont en bois, devrait être prise en considération (FASS, 1999).

Si l'exclusion est insuffisante pour éradiquer les animaux nuisibles et les prédateurs, une méthode non létale de lutte contre les prédateurs devrait être employée comme moyen de défense de première intervention. De plus, les membres du personnel devraient avoir reçu une formation sur les méthodes les plus efficaces dans la région. Si des méthodes létales doivent être employées, elles devraient être aussi humaine que possible. Les pièges à ressort, les pièges à mâchoires, les collets, les pièges collants et les poisons qui causent de la douleur, comme la strychnine et le composé 1080, ne devraient pas être utilisés, car ces méthodes peuvent causer une douleur ou une détresse grave et prolongée.

L'utilisation de chats est à éviter, notamment pour des préoccupations liées aux maladies. Lorsque des animaux comme les chats sont utilisés pour l'enraiment de la vermine, des soins appropriés doivent leur être apportés (p. ex., stérilisation, vaccination à intervalles réguliers, vermifugation, etc.). En raison des risques sur le plan de la bio-sécurité, ces animaux devraient être confinés à l'installation où ils sont utilisés.

4.3 Gestion des excréments et mesures sanitaires

Toutes les animaleries doivent avoir des systèmes conçus de façon appropriée pour la gestion des excréments afin de maintenir les conditions sanitaires à un niveau acceptable, à la fois pour les animaux et pour les personnes qui travaillent dans les installations. Ces systèmes doivent être en conformité avec les règlements fédéraux, provinciaux ou territoriaux et municipaux en matière de prévention de la pollution de l'eau, du sol et de l'air.

Pour le bétail qui est gardé à l'extérieur, une litière profonde devrait être entretenue par l'ajout de paille et par le nettoyage pour enlever la litière et le fumier entassés lorsque la température ambiante entraîne un dégel.

L'accumulation de litière, de boue et de fumier près des distributeurs de fourrage devrait être maintenue à une hauteur bien en deçà du genou du bétail hébergé à l'extérieur et nourri au moyen d'un distributeur de fourrage. L'accumulation de litière et de fumier qui est enlevée devrait être transférée à un site de compostage afin de prévenir tout ruissellement.

4.4 Surveillance et contrôle de l'environnement

La ventilation joue un rôle essentiel dans la santé et le bien-être à la fois des animaux et des travailleurs. Le personnel devrait bien connaître les indices de comportement de stress thermique chez les animaux. La ventilation et le système de qualité de l'air de l'unité devraient tenir compte des points suivants :

- a) Le mouvement de l'air constitue un aspect primordial sur le plan du confort thermique des animaux. Pour les animaux vulnérables quelle que soit l'espèce, comme les nouveaux-nés, les animaux fraîchement sevrés, les animaux malades de tout âge, il ne devrait y avoir aucun mouvement détectable de l'air (0,25 m/s) à la hauteur de l'animal (c.-à-d., aucun mouvement d'air ne devrait être perçu sur le dos d'une main mouillée). La litière, les aires couvertes ainsi que les petites aires fermées (les logettes) permettent aux animaux d'éviter les courants d'air dans un microenvironnement. Des vérifications concernant tout signe de frissons, d'entassement et d'empilement devraient être faites.
- b) L'accumulation d'ammoniac dans les espaces réservés aux animaux, provenant notamment de l'urine et du fumier exposés à l'air, est une cause fréquente d'irritation ou de problèmes potentiels de santé chez les animaux de ferme et les travailleurs. Bien que les normes actuelles de santé et sécurité pour les travailleurs établissent la limite d'exposition à l'ammoniac à 25 ppm (NIOSH, 2007), dans l'intérêt du bien-être animal, la concentration en ammoniac devrait être inférieure à 10 ppm (FASS, 1999).
- c) Des gaz dangereux, notamment le sulfure d'hydrogène et le méthane, peuvent s'accumuler dans les fosses à purin sous certaines conditions et provoquer de sérieux problèmes de santé ou causer la mort chez certains animaux. L'accumulation de ces gaz peut également se traduire par la formation de concentrations explosives. Des précautions sont nécessaires pour protéger les animaux et les travailleurs, notamment lorsque le fumier est déchargé à partir de fosses de stockage sous le plancher.
- d) La présence de poussière très fine, invisible et « inhalable », habituellement produite à partir de matières fécales sèches, est courante dans les installations pour les porcs. Ses effets sur la santé des animaux d'élevage ne sont pas bien compris, cependant elle représente un danger reconnu pour la santé chez les êtres humains. Le maintien de la concentration de poussières inhalables à des niveaux suffisamment bas pour prévenir tout symptôme chez les travailleurs et les visiteurs (une toux, une production excessive de mucus ou un malaise général) est probablement approprié pour la santé des animaux. Une irritation des voies respiratoires permanente ou récurrente parmi des travailleurs dénote un problème qui doit être résolu. Des concentrations élevées de poussières inhalables peuvent également indiquer des concentrations élevées d'endotoxines. Des mesures visant à maîtriser la poussière qui ne peut être inhalée, principalement constituée de particules plus grosses provenant des aliments pour animaux et qui se déposent sur des surfaces apparentes, ne seront pas nécessairement utiles pour résoudre les problèmes de la poussière inhalable.
- e) Le taux d'humidité relative devrait être suffisamment faible pour éviter la condensation et l'humidité dans un bâtiment; cependant, une sécheresse excessive peut également causer des problèmes. Pour la plupart des animaleries, un taux d'humidité relative entre 40 et 60 p.100 représente une bonne approximation.

Si des capteurs sont utilisés dans les systèmes de contrôle des paramètres environnementaux, ceux-ci devraient être placés dans des endroits où ils détecteront le microenvironnement des animaux (FASS, 1999). Les capteurs devraient être entretenus et calibrés régulièrement.

Afin d'assurer une exploitation efficace et continue du système de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVC), les régulateurs devraient être programmés de façon appropriée. La responsabilité des régulateurs devrait

revenir au responsable de l'animalerie. Lorsque des ventilateurs ou des ouvertures régies par un dispositif électrique sont utilisés pour la ventilation, un dispositif d'avertissement et un système auxiliaire (p. ex., une génératrice ou des bouches de communication s'ouvrant automatiquement) sont nécessaires pour assurer le maintien d'une ventilation adéquate advenant une panne de courant.

Une maintenance périodique du système de CVC doit être entreprise afin de le garder en bon état de marche. Les systèmes mécaniques (p. ex., la ventilation) devraient faire l'objet d'une inspection au moins une fois par jour afin de s'assurer qu'ils sont en bon état de fonctionnement. Les registres d'inspection devraient être tenus à jour. Les systèmes de ventilation mécanique (pales, détecteurs, etc.) doivent être nettoyés régulièrement en raison de l'accumulation de poussière. Dans les étables à ventilation mécanique, des températures mortelles peuvent survenir rapidement lors d'une défaillance du système de ventilation par temps chaud.

Des PNF pour les situations d'urgence devraient être mis au point afin d'établir les procédures à suivre en cas d'incendie, d'inondation ou d'une défaillance du système d'alimentation électrique. À ce sujet, des exemples sont donnés dans les codes de pratiques recommandées pour le soin et la manipulation des animaux de ferme (<http://www.nfacc.ca/Francais/code.aspx>). Les PNF devraient être affichés et le personnel devrait bien les connaître.

4.5 Systèmes électriques

Les génératrices électriques et les autres équipements d'urgence devraient être vérifiés et entretenus régulièrement afin d'assurer leur bon fonctionnement. En règle générale, les génératrices devraient au moins être inspectées une fois par année et être mises en marche une fois par mois. Les registres des services devraient être gardés dans un endroit visible. Une mise à la terre appropriée de l'équipement électrique, ainsi que des vérifications périodiques pour s'assurer que l'équipement électrique est en bon état et que le système n'a pas été surchargé, sera utile pour réduire les cas de tension vagabonde.

4.6 Sécurité, accès, biosécurité et gestion des risques

Les installations de recherche devraient comprendre des mesures de biosécurité, dont la sévérité varie selon l'état des animaux hébergés et la nature des travaux entrepris. Des panneaux appropriés devraient être affichés avertissant les personnes d'un accès restreint.

Une planification est essentielle afin de prévoir les problèmes qui surgissent dans une installation pour animaux de ferme et d'élaborer des systèmes et des stratégies pour réduire au minimum les conséquences de failles dans la biosécurité. Les stratégies employées dépendront de la taille et du type d'installation, mais devraient comprendre une intervention rapide en cas d'urgence pendant et en dehors des heures normales de travail.

La biosécurité doit être une priorité en raison du fait que les établissements de recherche et d'enseignement font souvent face à la problématique additionnelle d'un accès public tout en ayant besoin de maintenir un état de santé stable dans leur troupeau. Un protocole d'entrée dans l'installation, traitant les entrées du personnel, des animaux et des visiteurs, devrait être mis au point et être appliqué de façon stricte. Les visiteurs ne devraient pas être autorisés à entrer dans des installations biosécuritaires à moins que cela ne soit absolument nécessaire. En général, s'ils ont été en contact avec des animaux de la même espèce que ceux hébergés dans l'installation, ils ne devraient pas entrer dans l'installation avant une attente d'au moins 24 heures (selon le risque de maladie, ce temps d'attente peut aller jusqu'à 72 heures). Les membres du personnel de l'installation qui entrent en contact avec les animaux ou les installations où ils sont hébergés, ainsi que le personnel qui livre les animaux aux marchés ou à l'abattoir, doivent recevoir une formation en biosécurité et sur les procédures appropriées afin d'atténuer les risques de transmission de maladie. Des PNF appropriés devraient être en place pour chaque installation.

Selon le niveau de biosécurité requis, la mise en place sur le site de barrières entre les visiteurs et les animaux peut être réalisée par un certain nombre de moyens qui font intervenir à la fois la conception de l'installation et les pro-

cédures exigées. Ces moyens comprennent notamment des pédiluves (se référer à la section 5.3 Quarantaine pour les exigences en matière d'usage des pédiluves); des barrières pouvant être enjambées pour que les visiteurs se lavent les mains, laissent leurs chaussures d'un côté de la barrière puis passent par-dessus la barrière et mettent les chaussures fournies; ou, des douches pour se laver complètement et se changer de vêtements et de chaussures sur le site. De plus, tous les visiteurs devraient arriver avec des vêtements, des chaussures et de l'équipement propres n'ayant pas été récemment en contact avec d'autres animaux ou d'autres installations qui en hébergent. Pour les sites comprenant de nombreuses installations de confinement pour les animaux, la zone du site doit être considérée comme contaminée et de ce fait des chaussures différentes doivent être fournies dans chaque installation.

Le transfert de microorganismes entre les bâtiments peut être réduit en accordant une attention méticuleuse aux mouvements du personnel entre les bâtiments et aux organismes pathogènes potentiellement présents dans l'alimentation pour les animaux et dans les véhicules de transport. L'ajout de mesures comme l'installation de pédiluves avec solution désinfectante, le changement de vêtements ou la prise d'une douche complète avant d'entrer peuvent s'avérer des barrières efficaces pour empêcher le personnel de transférer des microorganismes d'un bâtiment à l'autre. Le nettoyage et la désinfection des véhicules de transport après chaque utilisation devraient faire partie de la routine. Il est essentiel de prendre des précautions en ce qui concerne la livraison des aliments commerciaux pour animaux ou les véhicules de transport des animaux afin de réduire au minimum la probabilité de transmission de maladie d'une ferme à l'autre. L'équipement utilisé pour la manipulation des aliments pour animaux ne devrait pas être utilisé pour récupérer les déchets des animaux, à moins que des procédures visant à assurer un assainissement approprié entre les utilisations soient suivies.

Pour les installations de confinement, des vêtements, des gants, des respirateurs appropriés, ou tout matériel et équipement, doivent être disponibles et être utilisés selon l'agent mis en cause. Des PNF doivent être en place afin d'assurer que les bonnes procédures sont suivies pour maintenir fonctionnelles les barrières de confinement, notamment l'utilisation de vêtements et d'équipement spécialisés.

5

ACQUISITION, TRANSPORT ET QUARANTAINE

5.1 Acquisition

Principe directeur n° 20 :

Les animaux devraient être obtenus de fournisseurs de bonne réputation et exerçant une bonne gestion sanitaire des animaux. De plus, l'état de santé des animaux devrait être connu.

Soucieux d'obtenir des animaux de grande qualité pour la recherche, l'enseignement et dans les tests, les animaux devraient provenir seulement de fournisseurs de bonne réputation pratiquant une bonne gestion sanitaire. Les animaux devraient faire l'objet d'un contrôle méticuleux et les nouveaux venus devraient être mis en quarantaine afin de s'assurer qu'ils sont en santé avant d'être introduits dans la population principale (voir la section 5.3 sur la quarantaine). Il est également important d'obtenir des renseignements détaillés sur les méthodes d'élevage et de soin (alimentation et allotement ou regroupement) ainsi que sur les traitements effectués antérieurement (p. ex., le rognage du bec, l'écourtage de la queue, etc.).

Les génotypes qui diffèrent ont différentes exigences sur le plan de l'environnement et de la gestion. Ces exigences doivent être prises en considération dans la sélection des animaux de ferme en recherche, en enseignement et dans les tests, que leur utilisation soit à des fins de nature agricole ou biomédicale. Notamment, les animaux de ferme ont fait l'objet de sélection génétique visant à maximiser les caractéristiques liées à la production jusqu'au point où les préoccupations concernant les conséquences de l'élevage sélectif des animaux de ferme sur le bien-être de ces animaux augmentent (anonyme, 1998; Rauw et coll., 1998). Par exemple, des poulets d'élevage à croissance rapide sont victimes d'une plus grande incidence de problèmes au niveau des pattes et de problèmes cardiovasculaires (p. ex., le Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare, 2000; Bradshaw et coll., 2002). Par conséquent, à moins que cela soit nécessaire aux fins de l'expérience, il peut être avantageux d'avoir recours à des lignées d'animaux à croissance plus lente.

5.2 Transport

Le transport de tous les animaux devrait s'effectuer en conformité avec le *Code de pratiques recommandées pour le soin et la manipulation des animaux de ferme – Transport* (CRAC, 2001, accessible à <http://www.nfacc.ca/Francais/code.aspx>), et doit être en conformité avec la partie XII du Règlement sur la santé des animaux du gouvernement fédéral (<http://lois.justice.gc.ca/fr/H3.3/CRC-ch.296>).

5.2.1 Acclimatation

Principe directeur n° 21 :

Après le transport, l'animal devrait être acclimaté aux conditions expérimentales avant d'être utilisé dans une expérimentation.

Les animaux devraient être introduits dans des installations propres et devraient passer par une période d'acclimatation dans leur nouvelle installation avant d'être utilisés dans un projet de recherche; cette période peut faire par-

tie de la période de quarantaine (voir la section 5.3). Dans la mesure du possible, l'acclimatation et la quarantaine devraient être combinées pour qu'elles se déroulent simultanément. La période de temps requise pour l'acclimatation dépendra d'un certain nombre de facteurs, comprenant notamment l'espèce, l'âge, les conditions environnementales antécédentes et la prise alimentaire.

Lorsque les animaux sont introduits dans un laboratoire ou dans un hébergement intérieur chauffé, la transition entre les conditions ambiantes (p. ex., le temps froid et la photopériode) et celles fournies en milieu expérimental doit être prise en compte afin que la période de transition ressentie par les animaux soit la plus confortable possible. Faire entrer des animaux qui étaient exposés au froid provoque des changements physiologiques (p. ex., de l'hyperventilation chez les moutons et de la transpiration chez les bovins) qui entraînent des changements dans leurs besoins nutritionnels. Des procédures d'élevage, comme la tonte des moutons ou la tonte d'un pelage excessivement long (chez les bovins laitiers), facilitent l'acclimatation des animaux à un milieu plus chaud. D'autres points nécessitent également une planification, comprenant notamment des changements de régime alimentaire (p. ex., du pâturage au fourrage entreposé, ce qui nécessite l'introduction graduelle du nouveau régime alimentaire), une manipulation accrue, une acclimatation au nouvel environnement et un rétablissement des activités sociales des animaux dans de nouveaux groupes. Le temps requis pour que les animaux s'adaptent à un milieu expérimental varie. La transition inverse, c'est-à-dire d'un milieu expérimental de confinement vers l'extérieur, nécessite également une planification minutieuse, non seulement en ce qui concerne les conditions climatiques ambiantes, mais aussi à l'égard du regroupement des animaux et selon les espèces. Une attention doit être accordée à l'expérience antérieure des animaux (le niveau de manipulation et la nature du confinement).

Avant l'entrée d'un animal en laboratoire, une période d'adaptation ou d'entraînement plus longue doit être envisagée s'il n'est pas habitué aux manipulations ou aux observations.

5.3 Quarantaine

Principe directeur n° 22 :

Le but de la mise en quarantaine est de permettre de surveiller l'état de santé des animaux en quarantaine tout en s'assurant de leur santé, protégeant ainsi la santé des congénères qui sont déjà hébergés dans l'installation de recherche.

Principe directeur n° 23 :

Dans les zones de quarantaine, une vigilance accrue dans la surveillance des animaux et dans la bonne tenue des dossiers devrait être exercée afin de détecter tout problème de santé chez les animaux visés et d'agir en conséquence.

La quarantaine est d'abord et avant tout une mesure pour s'assurer que les animaux sont isolés et que des mesures sanitaires sont mises en place pour s'assurer que des pathogènes ne sont pas transmis aux autres animaux hébergés dans l'installation. Le but de mettre en quarantaine les animaux nouvellement arrivés est de les isoler des principales populations de l'installation, afin d'effectuer une observation méticuleuse et un examen systématique sur le plan de la santé jusqu'à ce que les animaux nouvellement arrivés soient jugés en santé et exempts de maladies transmissibles et qu'ils aient un état de santé compatible avec celui de l'ensemble des animaux hébergés. Par la suite, ces animaux peuvent être intégrés dans le troupeau ou faire l'objet d'une expérience. La quarantaine peut également être utilisée pour isoler, au sein de l'installation, des populations animales atteintes de maladies. Des inspections fréquentes des animaux en quarantaine sont nécessaires et des mesures appropriées devraient être prises pour les animaux qui sont blessés ou en mauvais état de santé lors de leur arrivée à l'installation.

Des observations concernant la consommation de nourriture et d'eau ainsi que l'apparence physique et le comportement de l'animal devraient être consignées. Les animaux devraient être observés au moins deux fois par jour par un personnel compétent. Lorsqu'un doute concernant la santé des animaux existe, la température corporelle des animaux concernés devrait être notée. Des mesures d'intervention en cas de besoin devraient être préétablies.

Des temps minimaux de quarantaine devraient être établis en consultation avec le vétérinaire en fonction du délai anticipé d'expression du pathogène en question. Si de nouveaux animaux sont ajoutés à la population existante, leur état de santé devrait faire l'objet d'un examen systématique.

Principe directeur n° 24 :

La gestion des zones de quarantaine devrait suivre des pratiques rigoureuses de lutte contre les agents infectieux.

Des PNF devraient être en place en vue de mettre en œuvre des pratiques de lutte contre des agents infectieux. Une vigilance particulière devrait être accordée aux pratiques comme la désinfection des effluents, l'utilisation d'accessoires dédiés et d'autres éléments, afin d'éviter toute transmission potentielle de pathogènes dans les zones principales de l'installation.

Les chaussures propres à l'installation ou les pédiluves contenant une solution germicide appropriée devraient se trouver à l'entrée de chaque zone d'hébergement des animaux de sorte qu'ils ne peuvent être évités. Des brosses devraient être disponibles afin d'enlever toute matière organique avant l'utilisation d'un pédiluve. Les chaussures devraient être nettoyées et désinfectées (c.-à-d. enlever toute matière organique ou solide se trouvant sur les chaussures puis utiliser un pédiluve, en allouant un temps de contact suffisamment long entre la solution et les chaussures et en changeant régulièrement la solution, ou vaporiser avec une solution germicide).

SOINS DES ANIMAUX

Les principes décrits dans cette section fournissent aux CPA une orientation générale qui peut être utilisée pour examiner les types de pratiques courantes d'élevage dont les variations sont adaptées à des contextes précis, la méthode pouvant nécessiter des adaptations en fonction du protocole de recherche.

6.1 Procédés normalisés de fonctionnement (PNF)

Une routine quotidienne pour les procédures de gestion devrait être établie afin d'assurer la prévisibilité et de réduire au minimum le stress chez les animaux.

Principe directeur n° 25 :

Chaque animalerie devrait avoir des procédés normalisés de fonctionnement pour les pratiques courantes d'élevage, de même que pour les pratiques courantes de caractère invasif.

Chaque installation devrait se doter d'un manuel de PNF pour les pratiques courantes d'élevage, de même que pour les pratiques courantes à caractère invasif. Le manuel devrait être révisé et mis à jour régulièrement à la lumière des améliorations dans les pratiques du soin des animaux. Le CPA et le personnel de gestion de l'installation devraient en assurer la conformité.

6.2 Identification et tenue des registres

Un système d'identification permanente devrait être en place pour tous les animaux (voir la section 10 Points particuliers à examiner selon l'espèce pour les méthodes d'identification en fonction des espèces). Le bétail devrait être identifié conformément au système national d'identification (<http://www.inspection.gc.ca/francais/anima/trac/tracf.shtml>) ou son pendant provincial, selon le cas.

Lorsque c'est approprié, un registre pour chaque animal devrait être tenu à jour et devrait présenter des données comme : la date de naissance, le sexe, le pedigree, l'origine, la mesure des paramètres physiques, des renseignements sur la reproduction, des renseignements sur la santé, les antécédents médicaux et les antécédents nutritionnels. Tous les animaux doivent être identifiés de façon claire (individuellement ou par groupe). Cette identification doit comporter, sur des feuilles ou des fiches affichées aux enclos ou à proximité de ceux-ci, le numéro de protocole auquel ils ont été attribués, le nom du chercheur principal, les coordonnées des personnes-ressources en cas d'urgence et tout autre renseignement pertinent (y compris un résumé des procédures expérimentales). De plus, les documents faisant état des recherches effectuées doivent être conservés, y compris un registre complet de toutes les expériences, en raison du fait que le traitement dans une expérience peut avoir un effet sur la réaction des animaux dans une deuxième expérience.

6.3 Gestion de l'hébergement

De manière générale, les établissements de recherche devraient traiter des éléments suivants pour améliorer et mettre en valeur le milieu des animaux :

- a) assurer un degré approprié d'hygiène pour les animaux;

- b) héberger les animaux compatibles en groupes d'une taille appropriée;
- c) fournir les moyens pour l'établissement de contacts sociaux;
- d) optimiser l'âge du sevrage pour le bien-être de la mère et de sa progéniture;
- e) offrir la possibilité pour les animaux d'exprimer un grand éventail de leurs comportements normaux, par exemple la recherche et la fouille de nourriture;
- f) réduire les périodes d'isolement et de contention; et
- g) veiller au confort des animaux dans les aires de couchage et de déplacement.

6.4 Nourriture, eau et litière

6.4.1 Régimes alimentaires

Les lignes directrices du National Research Council, ou d'autres documents en matière de normes, devraient être consultés pour ce qui est des recommandations sur les exigences en matière de nutriments en fonction de l'espèce. À moins que l'étude pose d'autres exigences, tous les animaux devraient recevoir un régime alimentaire appétissant, sain et approprié aux besoins nutritifs de l'espèce (voir la section 9 Procédures spécialisées utilisées en recherche et dans les tests). Tous les aliments pour animaux devraient être exempts de contaminants.

Les animaux devraient recevoir une quantité de nourriture suffisante et à une fréquence appropriée afin de réduire au minimum la faim et la compétition pour les aliments.

Lorsque la nourriture est acheminée aux animaleries et à chaque mangeoire, des mesures devraient être prises pour réduire au minimum la quantité de poussière produite.

6.4.1.1 Qualité des aliments

Le contenu en nutriments de la totalité des aliments devrait être vérifié au moyen d'analyses en laboratoire ou d'autres tests.

6.4.2 Approvisionnement en eau

Tous les animaux devraient avoir un accès facile à de l'eau potable fraîche et libre de glace en hiver. Les circuits d'eau devraient être testés régulièrement afin de s'assurer que la pression est suffisamment élevée pour permettre aux animaux de boire selon leurs besoins. La qualité de l'eau devrait également être testée régulièrement et devrait satisfaire aux normes énoncées dans les *Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux au Canada* (<http://www.ec.gc.ca/ceqg-rcqe/Francais/ceqg/water/default.cfm>).

6.4.3 Litière

La quantité et le type de litière utilisée devraient convenir à l'animal hébergé et devraient être compatibles avec le système de traitement du fumier. La litière devrait être maintenue propre et sèche.

6.5 Améliorations au milieu

Les animaux expriment divers comportements en réaction à une variété et à un mélange de stimuli internes et externes (Hughes et Duncan, 1988). En général, l'environnement des animaux devrait être conçu de manière à empêcher les comportements qui sont motivés seulement par des stimuli externes, comme celle de l'évitement d'un prédateur. Ainsi, si un environnement est conçu de manière à ce que les stimuli déclencheurs des prédateurs et ceux associés aux prédateurs ne soient jamais présents, alors les animaux ne seront jamais motivés à exhiber

ce comportement. Par contre, l'environnement devrait être conçu pour permettre l'expression de comportements fortement motivés, principalement déclenchés par des stimuli internes comme les changements hormonaux. Lorsque ces changements internes se produisent, l'animal est motivé à exprimer un certain comportement, et ce, peu importe le milieu dans lequel il se trouve. Fait important, l'environnement fourni devrait donc permettre à l'animal d'exprimer ce type de comportement de manière satisfaisante et sans se causer du tort ou en causer aux autres animaux. Par exemple, fournir un milieu qui permet le comportement de nidification chez la volaille (Duncan et Kite, 1989; Hughes et coll., 1989) ou fournir des tétines aux veaux pour leur permettre de sucer (Rushen et de Passillé, 1995). Des améliorations de cette nature devraient être apportées à l'environnement, car un certain degré de souffrance surviendra en leur absence. De plus amples améliorations apportées au milieu sont désignées par le terme *enrichissement du milieu*. Les animaux ne souffrent donc pas en l'absence d'enrichissement du milieu, mais ils apprécieraient la présence de ces éléments de valeur ajoutée (Duncan et Olsson, 2001). L'enrichissement du milieu est encouragé.

6.6 Manipulation et contact humain

La relation entre l'homme et l'animal est importante pour le bien-être des animaux. La peur est une réaction à un danger perçu. Des techniques médiocres de manipulation du bétail, de même que des attitudes et un comportement inappropriés des êtres humains, peuvent exacerber le sentiment de peur et hausser le niveau de stress. Le stress diminue le bien-être des animaux, a un impact négatif sur le rendement et peut influencer sur les résultats de recherche.

Un contact humain positif est important à la fois pour le bien-être et la productivité de l'animal. Des études montrent que le stress à long terme chez les animaux dans des fermes se traduit sur le plan physiologique par une réaction de crainte en présence de l'homme (c.-à-d. que l'animal se tient à l'écart ou fuit énergiquement) (Hemsworth et Barnett, 1991; Rushen et coll., 1999; Breuer et coll., 2000). Les animaux peuvent reconnaître une personne et se souvenir d'elle. Ils peuvent donc réagir craintivement face aux personnes qui les ont manipulés brusquement par le passé. Les animaux qui ont peur des personnes qui en prennent soin affichent souvent une réduction de la capacité de reproduction (les truies) et de la prise de poids (les porcs en croissance). La peur provient non seulement par de manipulations désagréables (aiguillonnages, tapes), mais également par des manipulateurs qui s'approchent des animaux trop rapidement ou trop bruyamment, notamment en criant. Les manipulateurs peuvent réduire les réactions de peur chez les animaux en se déplaçant lentement et avec calme, et en caressant et en grattant les animaux qui s'approchent.

L'aptitude à manipuler efficacement les animaux tout en réduisant au minimum le stress chez ces derniers est une compétence qui s'acquiert par la formation et par l'expérience. Le personnel affecté au soin des animaux devrait recevoir une formation dans le domaine du comportement animal ainsi que dans les méthodes appropriées pour soulever, déplacer ou rassembler en troupeaux les animaux. Afin de déplacer les animaux avec calme, les connaissances des tendances des animaux dans la formation de troupeau et dans les voies d'évasion devraient être mises à profit, de même que les outils de conduite appropriés (comme les planches de poursuite). Les oreilles, les queues ou les pattes ne devraient pas être tirées. L'utilisation des aiguillons électriques (p. ex., bâton électrique) devrait être strictement réservée aux cas pour lesquels ne pas y recourir représenterait un risque ou un stress additionnel pour les animaux.

6.7 Contention

Les animaux devraient être manipulés et être maintenus en place dans les installations en ayant recours aux moyens de contention propres à l'espèce et à la procédure. Les dispositifs destinés à la contention ne devraient pas être considérés comme des méthodes normales d'hébergement, bien que ceux-ci puissent être requis et approuvés par le CPA pour une recherche précise et pour les objectifs d'enseignement.

Certains comportements agressifs d'animaux de ferme de grande taille représentent un risque pour la santé et le bien-être à la fois des membres du troupeau et des personnes qui manipulent les animaux. Un certain nombre de

dispositifs de contention acceptables (p. ex., des entraves pour les pattes, des cages de contention ou des montants) peuvent modifier ces comportements ou réduire leur impact. La contention, lorsqu'employée, devrait être réduite au minimum nécessaire pour maîtriser l'animal et pour assurer la sécurité des gardiens des animaux.

Les animaux qui seront maintenus en place par un moyen de contention devraient être conditionnés à cet équipement avant le début du projet, à moins que ce préconditionnement soit susceptible d'augmenter le stress des animaux. Les animaux qui font l'objet de procédures intensives nécessitant une contention prolongée, des prélèvements fréquents ou d'autres procédures, subissent moins de stress s'ils ont été entraînés à participer sur une base volontaire à la procédure. Les bovins, les porcs et d'autres animaux peuvent apprendre à accepter de se soumettre à diverses procédures ainsi qu'à afficher un certain niveau de coopération grâce à des récompenses sous la forme de nourriture.

Une attention devrait être accordée à l'apparition possible de lésions ou de maladies associées à la contention, y compris les contusions, les abrasions aux genoux ou aux jarrets, les dommages aux cornes, les ulcères, l'œdème orthostatique, la boiterie, les lésions articulaires et la perte de poids. Des soins de santé devraient être offerts si ces problèmes ou d'autres problèmes graves surviennent et, au besoin, l'animal devrait être retiré temporairement ou de façon permanente du dispositif de contention (FASS, 1999).

La contention prolongée de tout animal doit être évitée à moins qu'une telle contention soit essentielle pour le bien-être des animaux (p. ex., voir la section 10.4 concernant les enclos de mise bas pour les porcs) ou aux objectifs de recherche. Dans ces cas, une justification scientifique est nécessaire. La période de contention devrait correspondre à la période minimale requise pour accomplir la recherche ou atteindre les objectifs d'enseignement.

Principe directeur n° 26 :

L'électro-immobilisation ne doit pas être utilisée.

Des recherches ont montré que l'électro-immobilisation est aversive (Grandin et coll., 1986; Rushen, 1986). Pendant l'électro-immobilisation, les animaux sont paralysés, mais ils demeurent conscients. Il n'existe pas de preuve que l'électro-immobilisation produit un effet analgésique ou anesthésiant.

6.8 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif

Principe directeur n° 27 :

Les pratiques agricoles courantes à caractère invasif qui sont susceptibles de provoquer de la douleur doivent être décrites dans les procédés normalisés de fonctionnement qui sont révisés et approuvés par un comité de protection des animaux.

Les pratiques courantes de nature invasive ont été mises au point avec les années pour servir de soutien dans la gestion du bétail. Certaines de ces procédures peuvent provoquer une douleur et une détresse temporaires et même chroniques (p. ex., l'écomage, le marquage au fer et la castration) (Goonewardene et Hand, 1991; Schwartzkopf-Genswein et coll., 1998; Bretschneider, 2005; Stafford et Mellor, 2005a). Des PNF pour ces procédures devraient être en place et faire l'objet d'une révision périodique. Les pratiques de gestion qui sont susceptibles de provoquer de la douleur doivent être examinées et approuvées par le CPA. Les CPA devraient notamment évaluer le point à partir duquel la gravité de la douleur d'une procédure donnée justifie une intervention (McGlone et Hicks, 1993). Les CPA sont incités à encourager les pratiques de gestion qui réduisent au minimum le besoin de procédures invasives, la mise au point de pratiques de rechange et l'utilisation d'analgésiques comme il convient. La recherche visant à améliorer les méthodes et les procédures devrait être encouragée et les procé-

dures et les pratiques d'élevage employées par les installations agricoles de recherche devraient être révisées au fur et à mesure que la recherche propose des pratiques améliorées. Des directives plus détaillées sur les pratiques courantes propres aux espèces sont présentées dans la section 10.

Pour toutes les espèces, des analgésiques devraient être utilisés dans les interventions chirurgicales comme l'écorchage, la castration, etc. En plus des analgésiques administrés avant l'opération, la maîtrise de la douleur postopératoire devrait être pratiquée.

Pour les procédures qui causent de la douleur ou de la détresse, ou qui ne satisfont pas aux besoins physiques, psychologiques et sociaux des animaux, l'argument voulant que la pratique soit courante en agriculture commerciale ne peut pas en soi être suffisant pour justifier une pratique que le CPA n'accepterait pas en temps normal. Cependant, de telles pratiques pourraient être justifiées si l'expérience menée nécessite que des conditions particulières soient reproduites à des fins de recherche.

Les établissements qui hébergent des animaux de ferme à des fins de recherche, d'enseignement ou pour les tests sont dans une position qui leur permet d'indiquer la voie à suivre en recherche ou pour l'essai de pratiques de rechange ainsi que pour l'établissement des meilleures pratiques au sein de l'industrie agricole.

6.9 Parturition et soin de la progéniture

La parturition est une période pendant laquelle les animaux sont particulièrement vulnérables et nécessitent une attention particulière. Des renseignements spécifiques à chaque espèce sont présentés dans la section 10.

6.10 Santé et lutte contre les maladies

6.10.1 Programme de santé du troupeau

Un prérequis pour l'obtention de données fiables est d'avoir des animaux en santé. Les animaux de ferme utilisés à des fins scientifiques devraient être exempts de tout agent pathogène pouvant rendre malade l'animal (à moins que cet état pathologique fasse partie du protocole expérimental).

Principe directeur n° 28 :

Toutes les installations doivent avoir un programme de santé du troupeau.

Les établissements qui hébergent des animaux de ferme à des fins scientifiques devraient pouvoir profiter de l'expertise d'une personne spécialisée en médecine vétérinaire des animaux de grande taille. Cette personne devrait participer à l'élaboration des PNF visant à limiter l'introduction de maladies dans l'animalerie et être disponible pour répondre à toute question relative à la santé des animaux (voir la section 2.4.4 Rôle des vétérinaires).

Principe directeur n° 29 :

Des mesures stratégiques pour la prévention des maladies devraient comprendre : 1) une entente écrite officielle avec un vétérinaire responsable de la gestion du programme de santé; 2) un programme pour les mesures de lutte contre les maladies, y compris la quarantaine, l'immunisation et les traitements prophylactiques; et, 3) un système de surveillance régulière de signalement à des fins d'évaluation de la santé.

Les mesures de prévention des maladies peuvent conférer des avantages importants sur le plan du bien-être des animaux, de la qualité de la recherche et de la productivité animale. Pour chaque troupeau, un plan en matière de

santé et de prévention des maladies devrait être en place. Ce plan devrait être adapté à l'état de santé du troupeau, aux objectifs pour lesquels le troupeau est utilisé, à la faisabilité quant au contrôle de la circulation des personnes et des animaux dans l'unité, ainsi qu'à la vulnérabilité du troupeau à une contamination par d'autres vecteurs de maladies. Le plan devrait être mis au point en ayant recours à l'expertise de vétérinaires et à celle d'autres spécialistes dans des domaines connexes. Ce plan devrait prendre en considération les mesures suivantes :

- une évaluation de l'état de santé de tout animal acheté ou introduit dans le troupeau, de même que l'isolement de ces animaux et leur soumission à des tests;
- s'il y a lieu, un programme de reproduction qui permet le remplacement d'animaux qui ont été utilisés par des animaux en santé (p. ex., des critères de sélection des animaux qui devraient prendre en considération le rendement des animaux sur le plan de la santé);
- un PNF pour la vaccination et la lutte contre les parasites;
- la prévention de l'introduction de maladies par l'entremise du personnel, des visiteurs et des autres utilisateurs de l'installation, y compris les personnes transportant des animaux à l'extérieur de l'unité et notamment les personnes qui sont en contact avec des animaux comparables dans d'autres locaux;
- la prévention de l'introduction de maladies transmises par des rongeurs, des oiseaux, des insectes ou de maladies propagées par le vent;
- la prévention de la transmission de maladies causée par des déplacements du personnel d'un bâtiment à l'autre;
- l'équipement et les médicaments nécessaires sur place pour traiter les maladies susceptibles de survenir, pour apporter des soins immédiats aux animaux malades ou sujets aux maladies;
- la surveillance et l'enregistrement de l'incidence des maladies, de l'utilisation de médicaments et du rendement du troupeau, ainsi que la mise en œuvre de mesures correctives lorsque l'on constate toute évidence de problèmes de santé; et
- les conséquences possibles de l'emploi de médicaments ou de vaccins sur la possibilité que ces animaux puissent ultérieurement être utilisés à des fins scientifiques.

Les vétérinaires devraient être particulièrement soucieux du risque potentiel associé au transfert d'organismes infectieux.

Principe directeur n° 30 :

Des procédés normalisés de fonctionnement devraient être mis au point pour les soins de santé et pour aborder des problèmes courants dans le troupeau.

Des pratiques devraient être mises au point afin de réduire au minimum la persistance d'organismes pathogènes dans l'environnement, comme il convient pour l'état de santé du troupeau. Les mesures peuvent comprendre l'action de vider, de nettoyer, de ne pas utiliser et de désinfecter les pièces avant l'introduction d'un nouveau groupe d'animaux (tout plein – tout vide).

Des PNF devraient être mis au point pour des vérifications de santé de routine, à la fois pour chaque animal et pour l'ensemble du troupeau. De plus, des PNF devraient être en place pour l'évaluation du bien-être de chaque animal.

6.10.2 Éclosions de maladies

Un programme de gestion de crise devrait être en place pour faire face aux éclosions de maladies à l'intérieur de l'installation ainsi que pour celles qui se produisent dans des installations avoisinantes. Tous les employés devraient bien connaître les PNF de l'installation afin de faire face aux maladies à déclaration obligatoire et non obligatoire.

6.10.3 Sécurité des médicaments

Des PNF devraient être en place pour une gestion sécuritaire de tous les médicaments. Les médicaments et les produits biologiques qui sont sur les lieux doivent être entreposés de façon appropriée et seulement accessibles au personnel autorisé ayant reçu une formation pertinente sur leur utilisation. Une bonne tenue des dossiers sur l'utilisation des médicaments et des produits biologiques doit être assurée (voir le document *Normes de l'ACMAL sur les soins vétérinaires*, 2007, <http://www.calam-acmal.org/Content/DeclarationACMAL.pdf>). Les médicaments périmés, les aiguilles et les seringues doivent être éliminés comme il convient. Les PNF devraient comprendre la gestion de l'utilisation de médicaments homologués à d'autres fins que celles indiquées sur l'étiquette ou en dérogation des directives de l'étiquette, de même qu'inclure une référence à la documentation de la Food Animal Residue Avoidance Databank (FARAD, <http://www.farad.org/>) pour le temps de retrait des médicaments et celui d'attente après traitement.

6.11 Élimination des animaux

Le transport pour l'abattage devrait se faire en conformité avec la directive présentée dans la section 5.2 Transport.

L'abattage des animaux (c.-à-d. l'élimination des animaux destinés à la chaîne alimentaire) devrait se faire sans cruauté, en ayant recours aux méthodes approuvées. Tout abattage d'animaux destinés à l'alimentation doit être en conformité avec la législation fédérale (*Loi sur l'inspection des viandes* (ACIA) LRC, 1985, ch. 25 [1^{er} suppl.], <http://lois.justice.gc.ca/fr/M-3.2/82948.html>; *Loi sur la santé des animaux* (ACIA) LC, 1990, ch. 21, <http://lois.justice.gc.ca/fr/showtdm/cs/H3.3>). Plus amples renseignements sur l'abattage en fonction de chaque espèce se trouvent dans chacun des codes de pratiques recommandées par le secteur industriel canadien pour le soin et la manipulation des animaux d'élevage (<http://www.nfacc.ca/Francais/code.aspx>). Les lois provinciales sur l'abattage sans cruauté des animaux, le cas échéant, et les règlements municipaux et locaux doivent également être observés.

L'abattage d'animaux destinés à l'alimentation qui sont traités avec de nouveaux médicaments ou de nouveaux vaccins expérimentaux, ou qui sont mis en présence d'organismes pathogènes, n'est normalement pas autorisé, que ce soit pour entrer dans la chaîne alimentaire humaine ou dans la chaîne alimentaire animale. Cette catégorie, qui comprend les animaux traités pour la croissance et l'engraissement en vue d'un abattage, vise également les produits provenant des animaux traités comme le lait et les œufs. En dehors des préoccupations en matière de contamination de la nourriture et d'animaux par des agents pathogènes, des préoccupations sont exprimées concernant le fait que le milieu utilisé pour la croissance d'agents pathogènes ou le développement de vaccins expérimentaux n'est souvent pas certifié comme exempt d'encéphalopathie spongiforme transmissible (EST). L'élimination d'animaux destinés à l'alimentation en provenance des installations devrait comprendre une procédure d'approbation sous l'autorité du chercheur principal afin d'assurer le choix d'une voie d'élimination légale et appropriée. Les chercheurs qui demandent la permission d'éliminer des animaux ou des produits provenant des animaux utilisés dans les essais de vaccins expérimentaux pour les introduire dans la chaîne alimentaire humaine devraient communiquer avec la Section des produits biologiques vétérinaires de l'ACIA (<http://www.inspection.gc.ca/francais/anima/vetbio/vbpbvf.shtml>). Les chercheurs qui ont l'intention d'utiliser un nouveau médicament chez les animaux destinés à l'alimentation devraient communiquer avec la Direction des médicaments vétérinaires de Santé Canada pour une distribution de médicaments d'urgence (http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/vet/edr-dmu/index_f.html) ou pour un certificat d'études expérimentales (http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/vet/applic-demande/form/esc-cee_08-2002_cp-pc_f.html). Des PNF doivent être en place afin d'assurer que les carcasses contaminées par des médicaments n'entrent pas dans la chaîne alimentaire en passant par les procédures d'équarrissage. Ceci peut nécessiter de stipuler des procédés pour l'incinération.

Dans les cas où des radioisotopes ont été utilisés dans le cadre de protocoles de recherche, les animaux ne doivent pas entrer dans la chaîne alimentaire humaine ou animale. Des procédures acceptables de stockage et d'élimination des carcasses doivent être en place.

L'euthanasie des animaux qui n'entrent pas dans la chaîne alimentaire doit être en conformité avec les *Lignes directrices du CCPA sur : les procédures sur les animaux d'expérimentation – lignes directrices adoptées sur l'euthanasie* (en préparation). Le tableau 1 présente un résumé des méthodes d'euthanasie recommandées pour les animaux de ferme. Des renseignements plus détaillés sur ces méthodes sont fournis dans les sous-sections propres aux espèces de la section 10.

Tableau 1 Méthodes d'euthanasie

Espèces		Méthodes d'euthanasie recommandées
BOVINS		surdose de produit anesthésique
		étourdissement par pistolet à cheville percutante, suivi d'une exsanguination
		abattage par balle dans les cas exceptionnels
MOUTONS et CHÈVRES		surdose de produit anesthésique
		étourdissement par pistolet à cheville percutante
		abattage par balle
PORCS ^a	porcelet < 3 semaines (5,5 kg /12 lb)	surdose de produit anesthésique
		traumatisme contondant ^b
		CO ₂
	porcelet sevré < 10 semaines (32 kg /70 lb)	surdose de produit anesthésique
		étourdissement par pistolet à cheville percutante
		CO ₂
	porc de croissance (< 68 kg /150 lb) porc de finition (> 68 kg /150 lb) animal adulte (truies ou verrats)	surdose de produit anesthésique
		étourdissement par pistolet à cheville percutante
VOLAILLE		surdose de produit anesthésique
		dislocation cervicale (pour un faible nombre d'oiseaux)
		CO ₂ , en particulier pour un grand nombre d'oiseaux
		macération (broyage à haute vitesse)

^a Adapté de *On Farm Euthanasia of Swine – Options for the Producer* (National Pork Board, 2008)

^b Le traumatisme contondant consiste à appliquer un coup à la tête sur la région cranio-cérébrale, avec rapidité, fermeté et précision et de manière à euthanasier l'animal plutôt que seulement le paralyser momentanément (National Pork Board, 2008).

Des PNF doivent être en place pour l'élimination d'urgence des animaux. Ces PNF devraient comprendre l'euthanasie à la ferme des animaux qui ne peuvent pas être transportés vers les abattoirs ainsi que l'abattage d'urgence pour lutter contre les maladies. La préparation des PNF pour les situations d'urgence concernant les éclosions de maladies donne l'occasion d'évaluer des méthodes possibles d'euthanasie afin de réduire au minimum à la fois la douleur et la détresse potentielles des animaux ainsi que de réduire au minimum la propagation de la maladie. Cette préparation donne également l'occasion de prendre en compte les préoccupations des personnes qui peuvent être appelées à effectuer ces procédures.

6.12 Personnel et formation

Principe directeur n° 31 :

Le personnel doit avoir reçu une formation appropriée et avoir les compétences requises en matière d'élevage afin de s'assurer de la santé et du bien-être des animaux sous leur responsabilité.

Le soin des animaux est la science et l'art d'élever, d'entretenir et d'assurer la gestion du bétail. De bonnes pratiques de soin des animaux dépendent fortement des gardiens d'animaux d'élevage. L'expérience a montré qu'en général les bons gardiens de troupeau partagent les caractéristiques suivantes :

- ils aiment les animaux;
- ils comprennent les besoins des animaux;
- ils reconnaissent l'importance du bien-être des animaux;
- ils ont reçu une formation en manipulation du bétail selon des principes éthiques;
- ils travaillent parmi les animaux de manière conséquente;
- ils connaissent bien l'interdépendance entre les animaux et les personnes;
- ils ont de l'expérience avec les espèces en question et connaissent bien le fonctionnement de l'unité;
- ils conservent une attitude positive;
- ils font montre de patience et abordent les animaux calmement.

7

SÉCURITÉ DES PERSONNES

L'établissement est responsable de s'assurer que les membres de son personnel reçoivent une formation appropriée en matière de gestion des installations et de soin aux animaux, selon les exigences de leurs postes, et qu'ils soient informés des risques associés à leur travail et des façons de réduire ces risques au minimum. Le chercheur est responsable de s'assurer que les membres du personnel qui participent à son projet de recherche ont reçu la formation requise et sont informés de tous les risques supplémentaires inhérents au projet en question. Il a aussi la responsabilité de s'assurer que des procédures d'urgence appropriées pour l'étude prévue sont en place.

Les membres du personnel qui sont exposés à des dangers au travail, pour leur santé et pour leur sécurité, devraient recevoir des instructions détaillées sur la façon d'exercer leurs fonctions, devraient comprendre les dangers encourus et devraient posséder les compétences requises pour la mise en pratique des mesures de protection exigées. Les chercheurs sont responsables de s'assurer que les membres du personnel qui participent à leur projet possèdent les compétences pour travailler selon les conditions requises.

Les membres du personnel qui travaillent sur un projet de recherche faisant appel à des produits biologiques, des produits chimiques ou des agents physiques dangereux, ou qui sont en contact avec ces produits, devraient avoir les qualifications nécessaires pour évaluer les dangers associés au travail et pour choisir les protections appropriées contre les risques. Ceci devrait comprendre la consultation avec des agents institutionnels de santé et sécurité au travail.

Les membres du personnel qui peuvent entrer en contact avec des animaux devraient recevoir les vaccins appropriés, y compris celui contre le tétanos.

Le personnel affecté au soin des animaux devrait avoir reçu une formation sur :

- les risques zoonotiques;
- la sécurité des produits chimiques;
- les dangers microbiologiques et physiques;
- les conditions ou les agents inhabituels pouvant faire partie de procédures expérimentales (y compris l'utilisation d'animaux modifiés par génie génétique et l'utilisation de tissus humains chez les animaux immunocompromis);
- le traitement des déchets;
- l'hygiène personnelle; et
- d'autres sujets à examiner (p. ex., les précautions à prendre lorsqu'un membre du personnel est malade ou dispose d'une compétence immunitaire réduite, ou encore lorsqu'une employée est enceinte), selon les risques imposés par le lieu de travail.

7.1 Biorisques

Le chercheur est responsable de l'identification de tout biorisque ou agent de zoonoses spécifiques qui peuvent être présents. Le personnel doit connaître les voies possibles de contagion et d'exposition aux maladies, ainsi qu'avoir reçu une formation sur l'emploi du matériel de protection, les interventions médicales et les procédures de sécurité à employer pour réduire les risques.

Pendant la révision du protocole d'utilisation des animaux, le CPA devrait s'assurer, soit en communiquant avec le comité de biosécurité de l'établissement, soit en consultant un expert externe, que tous les biorisques potentiels ont été correctement identifiés.

Conformément au plan d'urgence, toutes les expositions à des agents biologiques infectieux suspectées et tous les accidents liés à ces agents doivent être immédiatement signalés aux autorités médicales les plus proches. Le chercheur doit en être informé et un dossier concernant l'accident ou la blessure doit être conservé. De plus, toute maladie inattendue doit être immédiatement signalée, et ce, de la même façon.

7.2 Santé et sécurité au travail

Un programme efficace de santé et sécurité au travail (SST) veille à ce que les risques associés à l'utilisation des animaux soient réduits à des niveaux acceptables.

Les chercheurs sont responsables de leur propre santé et sécurité ainsi que celles de leurs collègues de travail. Lorsqu'ils ont recours à l'utilisation d'animaux, les chercheurs doivent s'assurer que tous les risques en matière de santé et de sécurité des personnes ont été clairement identifiés et communiqués au personnel affecté au projet. Les chercheurs doivent également veiller à ce que ce personnel ait reçu une formation et qu'on lui ait remis les procédures à suivre sous forme écrite ainsi que le matériel et les vêtements protecteurs permettant de réduire les risques de blessures ou d'exposition à des animaux dangereux, à leurs liquides organiques ou à leurs excréments. Le CPA doit s'assurer que les produits chimiques et les autres matières dangereuses sont correctement identifiés et que le responsable de la biosécurité ainsi que le comité de biosécurité ont été informés des travaux du projet.

Le chercheur devrait tenir un registre de toutes les blessures survenues pendant la manipulation d'animaux de ferme. Les règlements locaux sur la production de documents et le signalement des blessures survenues sur le lieu de travail devraient être consultés.

Un dossier de formation en SST donnée au personnel, indiquant la date de chacune des formations et incluant la signature des membres du personnel visés, doit être tenu à jour.

7.3 Sécurité sur la ferme

Les installations pour animaux de ferme utilisées en recherche, en enseignement et pour les tests doivent être un lieu de travail sécuritaire. La cinquième cause la plus fréquente de mortalité sur la ferme au Canada au cours de la dernière décennie est associée au travail avec les animaux (Programme canadien de surveillance des blessures en milieu agricole, <http://meds.queensu.ca/~emresrch/caisp/>). De ces cas de mortalité associée aux animaux, la plupart sont survenus au cours des activités liées au rassemblement, à l'alimentation et à l'abreuvement des animaux, suivies de celles concernant l'inspection et les procédures vétérinaires. Il s'agit d'activités caractéristiques à l'utilisation des animaux de ferme en recherche et en enseignement. Par conséquent, les chercheurs et le personnel de supervision doivent cerner les dangers prévisibles qui peuvent survenir et nuire à la santé et à la sécurité des collègues sur la ferme. De plus, des procédures efficaces doivent être en place et mises en œuvre pour évaluer et limiter ces dangers et ces risques, comprenant des PNF et des activités de formation. Notamment, des méthodes appropriées de contention doivent être utilisées afin de réduire au minimum les blessures.

Les chercheurs et les autres membres du personnel sont incités à consulter les manuels de sécurité sur la ferme afin de connaître à fond les notions en jeu, comme le document « Protect Yourself from Livestock Injuries » (protégez-vous des blessures liées aux animaux d'élevage) du ministère de l'Agriculture et des Pêches de la Nouvelle-Écosse (Nova Scotia Agriculture and Fisheries, 2004; <http://www.gov.ns.ca/agri/farmsafety/livestock/index.shtml>).

8 ENSEIGNEMENT

Un des rôles importants de certains collèges et universités est d'enseigner aux étudiants comment travailler avec des animaux de ferme. Il est attendu des établissements d'enseignement qu'ils jouent un rôle de leadership dans la présentation et la mise en œuvre des meilleures pratiques. L'utilisation d'animaux vivants pour l'enseignement d'une compétence doit être abordée avec sérieux.

8.1 Supervision

Principe directeur n° 32 :

L'étudiant n'ayant pas la formation requise doit acquérir celle-ci sous la supervision d'une personne qualifiée qui veillera à tous les aspects de sa performance jusqu'à ce que l'étudiant soit jugé apte à travailler avec les animaux.

Les enseignants doivent posséder toutes les compétences requises concernant les techniques qu'ils enseignent et garder en tête que les techniques apprises par les étudiants sont celles qu'ils conserveront tout au long de leur propre carrière. Le personnel de supervision doit savoir comment enseigner aux étudiants les bonnes techniques et comment corriger les erreurs. Ils doivent être prêts et disposés à mettre fin à une procédure si la détresse de l'animal devient évidente ou excessive.

8.1.1 Démonstration ou apprentissage d'une compétence

L'enseignant doit décider si l'objectif d'un exercice est de montrer comment accomplir une procédure ou d'enseigner une compétence dans l'accomplissement de cette procédure. Si l'objectif est de simplement montrer comment accomplir une procédure, alors l'utilisation d'aides visuelles comme une vidéo, un modèle physique ou un modèle informatique permettant la démonstration d'une technique devrait être prise en considération. Si l'objectif est de rendre les étudiants compétents dans une technique donnée, alors l'utilisation d'animaux vivants est justifiée, cependant les coûts et les avantages doivent être mis en balance. Les professeurs devraient réfléchir sur la nécessité de l'enseignement d'une compétence et sur l'ampleur de la détresse qui sera ressentie par l'animal pour l'acquisition de cette compétence.

8.1.2 Préparation

Des séances préparatoires, ou des *prélaboratoires*, peuvent être employées pour aider les étudiants à obtenir le maximum de leur exercice. Avant de travailler avec des animaux vivants, les étudiants doivent comprendre de façon claire la procédure qu'ils sont sur le point d'effectuer, les raisons pour lesquelles ils accomplissent cette procédure et les problèmes potentiels qui lui sont associés. Il a été montré que la visualisation d'une procédure favorise l'apprentissage; c'est pourquoi les étudiants qui font l'apprentissage de compétences devraient préparer leur tâche en décrivant en détail ce qu'ils sont sur le point de faire. Dans ce contexte, des PNF bien écrits sont d'une valeur inestimable. Dans le cas de certaines procédures (p. ex., l'agnelage et l'examen du rectum), les modèles sur le marché peuvent parfois être utilisés pour aider les étudiants à se préparer. S'ils sont disponibles, des spécimens de nécropsie peuvent être utilisés pour raffiner les techniques de palpation (p. ex., pour évaluer le cycle de l'œstrus chez les vaches).

8.1.3 Procédures douloureuses

Certaines procédures potentiellement douloureuses sont couramment employées dans le monde agricole au Canada. Ces procédures comprennent la castration, l'écourtage de la queue, l'ébourgeonnage des cornes, la taille des dents et le rognage du bec. Un dilemme éthique se pose lorsqu'il s'agit d'enseigner l'exécution de procédures causant de la douleur. Bien qu'il soit essentiel que de telles techniques soient enseignées comme il se doit dans les écoles d'agriculture et les écoles vétérinaires, une compréhension de la douleur vécue par les animaux devrait représenter un thème important en enseignement (McGlone et Hicks, 1993), de même que l'importance de la prise en considération de l'espèce pour un choix de méthodes appropriées pour l'analgésie ou la sédation ainsi que pour l'anesthésie.

8.2 Fréquence d'utilisation

Principe directeur n° 33 :

Lors de la planification d'exercices destinés aux étudiants et faisant appel à l'utilisation d'animaux, la personne chargée de l'enseignement doit évaluer le mérite pédagogique de la procédure par rapport à la catégorie de technique invasive qu'elle met en jeu ainsi que la fréquence à laquelle elle sera effectuée sur un seul et même animal.

Des procédures, même lorsqu'elles sont relativement inoffensives, peuvent être nuisibles pour les animaux si elles sont effectuées à plusieurs reprises. Des précautions particulières doivent être prises lorsque des procédures pouvant causer de la douleur ou de la détresse (p. ex., la palpation rectale, le saignement de la queue ou de la veine jugulaire, etc.) sont enseignées. Des points limites établis à l'avance par le professeur du cours et approuvés par le CPA sont nécessaires. Des dossiers qui documentent l'utilisation des animaux sous des conditions approuvées devraient être tenus afin de prévenir toute manipulation en excès, notamment pour les animaux qui, en raison de leur tempérament, peuvent être plus perturbés par de telles manipulations répétées. Dans la mesure du possible, les séances pratiques des étudiants devraient coïncider avec les soins de routine (p. ex., la vermifugation, le profil des métabolites, etc.).

Des raisons solides pour tout ratio étudiant-animal doivent être présentées au CPA. Ce ratio, ainsi que celui enseignant-étudiant, doit être tel qu'il permet une supervision et une surveillance adéquates de la performance des étudiants de même que de l'utilisation des animaux et du degré d'inconfort ressenti par les animaux.

8.2.1 Solutions de rechange et éthique

Dans tous les cas, des approches de rechange qui ne font pas appel à l'utilisation des animaux vivants doivent être prises en considération. Les étudiants devraient recevoir un enseignement en matière d'éthique de la recherche animale, ainsi qu'en matière concernant d'autres utilisations des animaux, avant d'entreprendre tout exercice pédagogique. Le professeur doit être sensibilisé aux différences qui existent au sein de la population étudiante sur le plan des valeurs et de la tolérance par rapport aux procédures animales effectuées.

Les animaux ne devraient pas être gardés indéfiniment à des fins d'enseignement. La durée pendant laquelle il sera possible de faire appel à l'utilisation d'un animal avant d'en disposer et de le remplacer, ou le nombre de procédures de formation auquel il pourra être soumis, devrait être préétablie. Pour ce faire, il faudra prendre en considération un certain nombre de facteurs, y compris le caractère invasif de la procédure et l'utilisation du même animal à d'autres fins.

PROCÉDURES SPÉCIALISÉES UTILISÉES EN RECHERCHE ET DANS LES TESTS

9.1 Éléments particuliers à prendre en considération pour le soin des animaux

Les animaux de ferme utilisés pour des procédures spécialisées nécessitent un soin additionnel et parfois même un environnement particulier. Le personnel affecté au soin de ces animaux a besoin d'une formation spéciale afin d'en prendre soin et de veiller à cerner rapidement les problèmes. Des PNF devraient être en place pour fournir une description détaillée des besoins des animaux en matière de soin, y compris les soins postopératoires.

Les vétérinaires responsables de la santé des animaux doivent être informés des procédures qui ont été effectuées sur les animaux s'ils n'y ont pas directement participé afin de pouvoir intervenir lorsqu'un problème est signalé.

9.2 Études sur le métabolisme

Principe directeur n° 34 :

Les cages à métabolisme doivent servir aux seules études à court terme qui ont été approuvées, et non comme solution d'hébergement quotidien.

Un grand nombre d'études sur la nutrition et la physiologie des animaux de ferme utilisent une pièce d'équipement spécialisée appelée cage à métabolisme. Ces cages sont utilisées pour restreindre suffisamment les mouvements de l'animal pour permettre le prélèvement de l'urine, des excréments et des gaz respiratoires, ou encore pour protéger les cathéters ou les canules. Le niveau de contention des animaux hébergés dans les cages à métabolisme diffère considérablement de celui offert par d'autres méthodes qui limitent la mobilité de l'animal (p. ex., les cornadis [carrés] et les attaches). Les animaux dans les cages à métabolisme peuvent être maintenus par un cornadis ou une attache au niveau du cou et sont limités dans leurs mouvements latéraux et longitudinaux. Ces différences peuvent exacerber les effets de contention sur les animaux logés dans des cages à métabolisme. Les chercheurs devraient envisager des solutions de rechange aux cages à métabolisme si de telles solutions sont disponibles et appropriées.

Les réactions des animaux à un confinement clos peuvent être extrêmes, notamment si cette mesure est combinée à une restriction de nourriture (Appleby, 1995). Par conséquent, les chercheurs devraient envisager un préconditionnement en habituant les animaux à la cage par l'augmentation graduelle de la durée du confinement sur une période d'au moins cinq jours et en combinant ce préconditionnement avec une certaine forme de récompense (pourvu que cette initiative n'interfère pas avec le protocole expérimental). Ceci est particulièrement important pour les animaux qui étaient hébergés en groupe. L'espèce et la race utilisées devraient également être prises en considération, car certains animaux s'adaptent plus facilement à un confinement clos. L'objectif est d'assurer une adaptation et un confort adéquats de l'animal avant que d'entreprendre tout prélèvement d'échantillon. La durée de la période de préconditionnement devrait faire l'objet de l'approbation du CPA. Si possible, les cages à métabolisme devraient être positionnées de façon à ce que l'animal maintienne un contact visuel, auditif et olfactif avec ses congénères afin de réduire au minimum les effets d'un isolement social.

Des pratiques similaires devraient être suivies pour les autres moyens de contention qui peuvent être nécessaires aux fins d'une étude expérimentale.

Principe directeur n° 35 :

Les cages à métabolisme doivent offrir l'espace nécessaire pour que les animaux puissent adopter des positions de repos confortables et être bien entretenues afin de prévenir toute blessure.

Les cages à métabolisme devraient offrir suffisamment d'espace pour permettre à l'animal de se lever et de se coucher normalement. Une posture confortable dépend, entre autres, d'une température ambiante propice (les animaux ont recours à diverses postures, étirements ou pelotonnement, afin de régulariser leur température), d'une hauteur qui permet à l'animal de se lever et d'une place pour le dispositif d'alimentation.

Les besoins thermiques des animaux peuvent être modifiés lorsque ceux-ci sont placés dans des cages à métabolisme. Par exemple, la température environnementale critique la plus basse pour un animal gardé seul dans une cage à métabolisme est plus élevée que celle pour un même animal hébergé en groupe, car un seul animal ne peut pas tirer profit des avantages de la conservation de la chaleur en se blottissant avec d'autres congénères d'un groupe ou de la litière, car celle-ci n'est pas disponible dans une cage à métabolisme.

Le personnel affecté au soin des animaux devrait avoir reçu la formation nécessaire pour reconnaître les signes de détresse.

Principe directeur n° 36 :

Un animal ne devrait pas être hébergé dans une cage à métabolisme pour plus de sept jours consécutifs sans être relâché pour une période d'au moins 24 heures (afin qu'il puisse faire de l'exercice) et la durée totale de ce type d'hébergement ne doit pas dépasser deux mois.

Les animaux dans les cages à métabolisme devraient faire l'objet d'observations plus fréquentes que ceux provenant d'autres environnements et une attention particulière devrait être accordée aux changements de comportement et d'appétit ainsi qu'à ceux affectant la condition de la peau et des membres. Le temps passé par un animal dans une cage à métabolisme entre les périodes où il en est retiré pour faire de l'exercice devrait être établi en fonction du jugement et de l'expérience d'un professionnel, d'une justification scientifique et de l'assurance que des mesures de protection du bien-être adéquates sont en place; de plus, il devrait faire l'objet d'une approbation par le CPA. Les espèces et le niveau de contention imposé par des types de cages particulières devraient être pris en considération pour formuler de tels jugements (FASS, 1999).

Si des cages à métabolisme sont utilisées, il peut être nécessaire de fournir un espace adjacent pour l'exercice.

Les cages à métabolisme doivent être nettoyées et désinfectées chaque semaine, ce qui correspondra probablement aux périodes d'exercice.

9.3 Prélèvements de sang, de liquides corporels et de tissus

Les réactions des animaux au contact humain se traduisent dans leur comportement ainsi qu'au niveau physiologique, et ce, d'une manière qui peut interférer avec le sujet à l'étude. Pour cette raison, le prélèvement à distance devrait être utilisé dans la mesure du possible. Les animaux devraient être entraînés pour entrer dans le dispositif de contention et devraient être habitués à la procédure avant le prélèvement d'échantillons.

Les prélèvements de sang et de tissus, incluant les extractions de dents, devraient être effectués seulement par des personnes ayant obtenu une formation appropriée et l'expérience voulue. Des procédures et des protocoles

qui permettent d'éviter ou de réduire au minimum la douleur et la détresse doivent être choisis. L'utilisation de liquides relativement faciles à obtenir, comme la salive et le lait entre autres, devrait être prise en considération comme solution de rechange au prélèvement sanguin pour certains cas.

La prise de sang est l'une des procédures les plus courantes effectuées sur les animaux en recherche. Les conseils d'un vétérinaire peuvent être utiles pour décider des méthodes appropriées de prélèvement de sang ou de tissu, ainsi que pour acquérir une formation à ces méthodes. Le besoin de recourir à un produit anesthésiant ou non dépend du type de contention, de l'état physique de chaque animal et du volume de l'échantillon sanguin ou tissulaire requis. En règle générale, le volume de sang prélevé ne devrait pas dépasser 10 p. 100 du volume sanguin total de l'animal (voir la section 9.3.1 Volume de sang). Les méthodes recommandées pour le prélèvement sanguin sont fournies dans le tableau 2.

Tableau 2 Méthodes recommandées pour le prélèvement sanguin

Volailles	- la veine brachiale (voir http://ohioline.osu.edu/vme-fact/0023.html [en anglais seulement]) - une ponction cardiaque peut être utilisée comme procédure terminale
Porcs	- la veine de l'oreille, la veine caudale ou les gros vaisseaux de l'orifice supérieur du thorax (y compris la veine jugulaire externe et la veine cave inférieure) (voir http://oslovet.veths.no/teaching/pig/pigbleed/ [en anglais seulement]) - le prélèvement d'échantillon devrait se faire du côté droit puisque le nerf phrénique est situé du côté de la veine jugulaire externe gauche
Porcelets	la veine jugulaire externe, la veine cave supérieure ou la veine périnéale
Moutons	la veine jugulaire
Bovins	- la veine caudale - la veine jugulaire si un plus grand volume est nécessaire
Veaux	la veine jugulaire ou la veine caudale

Lorsqu'il est nécessaire de prélever de nombreux échantillons sanguins, la canulation de l'animal devrait être envisagée. Une canule du plus petit calibre permettant d'assurer un fonctionnement efficace devrait être utilisée pour réduire au minimum l'inconfort de l'animal. Les canules devraient être régulièrement rincées avec une solution anticoagulante stérile pour demeurer perméables.

Les canules temporaires devraient toujours être rapidement retirées dès la fin de la période de prélèvements afin de réduire les risques d'infection. Après la canulation, une attention rigoureuse doit être portée aux signes de contamination, notamment la septicémie (p. ex., l'élévation de la température corporelle et la réduction de la prise alimentaire).

Des renseignements sur les volumes de sang recommandés pour les prélèvements sont fournis dans la section 9.3.1; cependant, le volume de sang prélevé devrait se limiter à la quantité requise, plutôt qu'au volume maximum pouvant être prélevé de manière sécuritaire, afin de réduire le stress chez l'animal. Cette quantité requise devrait également tenir compte de tout prélèvement additionnel prévu ultérieurement.

Lors de la prise de nombreux prélèvements, l'hématocrite devrait être vérifié pour s'assurer que l'animal ne devient pas anémique.

9.3.1 Volume de sang

Les calculs suivants pour déterminer les volumes de sang qui peuvent être prélevés sans danger s'inspirent de *Lab Animal Formulary*, 3^e éd. (Hawk et coll., 2005).

9.3.1.1 Échantillon unique

Afin de déterminer le volume maximum de prélèvement sanguin pour un seul échantillon

1. repérer, dans le tableau 3 ci-dessous, le volume maximum de sang (ml/kg) pouvant être prélevé sur l'animal en fonction de l'espèce;
2. peser l'animal (en kg) sur lequel le prélèvement sera effectué; et
3. multiplier le volume maximum de sang (ml/kg) pouvant être prélevé par le poids de l'animal (en kg).

Par exemple, le volume maximum de sang pour un prélèvement unique sur un porc pesant 30 kg est de $6,6 \text{ ml/kg} \times 30 \text{ kg} = 198 \text{ ml}$.

9.3.1.2 Échantillons multiples

Afin de déterminer les volumes maximaux de sang qui peuvent être prélevés sans danger pour de nombreux échantillons

1. repérer, dans le tableau 4 ci-dessous, le volume moyen de sang (ml/kg) pouvant être prélevé sur l'animal en fonction de l'espèce;
2. peser l'animal (en kg) sur lequel les prélèvements seront effectués;
3. multiplier le volume moyen de sang (ml/kg) par le poids de l'animal (en kg) pour obtenir le volume total de sang de l'animal exprimé en ml; et
4. multiplier le volume total de sang de l'animal par le pourcentage indiqué au tableau 5 (établi selon la fréquence de la prise d'échantillons).

Par exemple, le volume maximum de sang par échantillon pouvant être prélevé sur un porc de 30 kg si ces échantillons sont pris toutes les 4 semaines correspondra à :

$$65 \text{ ml/kg} \times 30 \text{ kg} = 1\,950 \text{ ml volume total de sang}$$

$$1\,950 \text{ ml volume total de sang} \times 7,5 \% = 146,25 \text{ ml par échantillon}$$

Tableau 3 Volume maximum de sang pour un prélèvement unique

Espèces	Volume maximum pour un prélèvement (ml/kg)
Bovin	7,7
Chèvre	6,6
Mouton	6,6
Porc	6,6
Volaille	9,9

Adapté de Mitruka et Rawnsley (1977)

Tableau 4 Volume moyen de sang selon les espèces

Espèces	Volume moyen de sang (fourchette) ml/kg
Bovin	57 (52-61)
Chèvre	70 (57-89)
Mouton	66 (60-74)
Porc	65 (61-68)
Volaille	60

Adapté de Altman et Dittmer (1974) et Morton et coll. (1993)

Tableau 5 Pourcentage du volume de sang prélevé selon la fréquence de la prise d'échantillons

Délai de récupération entre les échantillons (nombre de semaines)	Quantité de sang prélevée (% du poids)
1	7,5 %
2	10 %
4	15 %

Adapté de Diehl et coll. (2001)

toute procédure qui fait appel à l'utilisation d'animaux vivants, le bien-être des animaux devrait être la principale préoccupation.

Les animaux qui subissent des interventions chirurgicales lourdes nécessitent beaucoup de soins. Des soins périopératoires et peropératoires appropriés doivent être fournis. Le personnel affecté au soin de ces animaux a besoin d'une formation spéciale afin d'en prendre soin et de veiller à cerner rapidement les problèmes.

Les interventions chirurgicales lourdes sont celles qui exposent une cavité ou qui la pénètrent, ou encore celles qui produisent une altération importante des fonctions physiques ou physiologiques. Les interventions chirurgicales lourdes avec survie doivent être effectuées dans des installations conçues et préparées afin de répondre aux besoins de la chirurgie et aux procédures chirurgicales en condition d'asepsie. De bonnes pratiques chirurgicales comprennent l'utilisation de bonnets chirurgicaux, de masques, de vêtements chirurgicaux, de gants et d'instruments stériles ainsi que la préparation et la mise en place appropriées du champ opératoire. Pour les chirurgies sans survie de courte durée (moins de 30 minutes) au cours desquelles l'animal est euthanasié avant son réveil de l'anesthésie, il peut ne pas être nécessaire de suivre l'ensemble de ces mesures, mais les instruments et la zone environnante devraient être propres. Pour les chirurgies sans survie d'une plus longue durée, de bonnes pratiques chirurgicales sont essentielles afin de prévenir les effets septiques de se refléter dans les résultats du projet de recherche.

Des interventions chirurgicales mineures au cours desquelles il n'y a pas de pénétration d'une cavité corporelle ou qui ne provoquent pas une altération importante (p. ex., la suture des plaies et la canulation des vaisseaux périphériques) peuvent être effectuées sous des conditions moins strictes pourvu qu'elles soient en conformité avec les bonnes pratiques vétérinaires (Brown et coll., 1993).

Les chirurgies thérapeutiques et les chirurgies d'urgence (p. ex., une césarienne, un traitement contre le ballonnement et la réfection d'un abomasum déplacé) sont parfois nécessaires dans des contextes agricoles qui ne sont pas favorables à une asepsie stricte. Cependant, tous les efforts devraient être déployés pour effectuer les chirurgies mineures et les chirurgies d'urgence de façon sanitaire et aseptique; en outre, les anesthésiques, les analgésiques et les sédatifs appropriés devraient être utilisés pour tenir compte des risques encourus quant au bien-être de l'animal. Les protocoles de recherche et d'enseignement qui comportent une forte probabilité de recourir à la chirurgie d'urgence doivent comprendre des dispositions pour traiter les cas anticipés. Les trousse de chirurgie et l'équipement pour ces cas devraient être prêts et être rapidement et facilement utilisables en situation d'urgence (FASS, 1999).

Les animaux doivent être surveillés pendant la période postopératoire afin de déceler tout signe d'inconfort, de détresse ou de douleur. Un soulagement satisfaisant de la douleur doit être fourni en temps opportun.

9.4 Interventions chirurgicales

Principe directeur n° 37 :

Les interventions chirurgicales doivent être effectuées par des personnes compétentes possédant une solide formation.

Les qualifications d'une personne pour exécuter des techniques invasives devraient faire l'objet d'une évaluation avant de procéder à l'intervention. Le développement des compétences requises pour pratiquer professionnellement une intervention peut comprendre une formation par observation et par utilisation de modèles inanimés, et enfin, lorsque la personne en reçoit l'autorisation, par la réalisation de la procédure in vivo effectuée sous étroite supervision. Lors de

La gestion de la douleur chez les animaux de ferme nécessite la prise en considération d'éléments particuliers. Chez les ruminants, il existe un certain nombre d'anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) homologués qui permettent de soulager la douleur postopératoire, mais ces narcotiques produisent des effets secondaires indésirables. Les anesthésiques locaux (anesthésiques bloquant la conduction nerveuse) sont pratiques chez les espèces d'animaux de ferme; cependant, leurs effets sont de courte durée et ils ne procurent pas de soulagement pour des douleurs postopératoires. Un vétérinaire devrait être consulté lorsqu'un traitement de la douleur est utilisé.

9.5 Canulation, cathétérisme et fistulation

Harmon et Richards (1997) présentent des directives concernant l'utilisation de la fistulisation gastro-intestinale chez les ruminants. Ils ont comparé les avantages et les inconvénients de diverses approches, les types de canules et le matériel des canules, soit les éléments qui devraient être pris en considération avant que l'expérience soit menée. Un équipement approprié devrait être utilisé comme moyen de contention au cours de la canulation chez l'animal et des procédures appropriées devraient être suivies au cours du prélèvement afin de prévenir des blessures chez le personnel et chez les animaux.

Les animaux avec des cathéters à demeure nécessitent des soins supplémentaires et parfois un environnement particulier. Le personnel affecté au soin de ces animaux a besoin d'une formation spéciale pour être en mesure d'en prendre soin et de veiller à cerner rapidement les problèmes. Des PNF doivent être en place pour exposer en détail les exigences en matière de soins postopératoires de ces animaux, notamment en ce qui concerne le soin et l'entretien de l'instrument utilisé, soit le cathéter.

Dans certains cas, des dispositifs de télémétrie implantés peuvent être utilisés pour surveiller un animal à distance. Les animaux ayant reçu un tel dispositif devraient être bien identifiés afin d'assurer le suivi de tout effet indésirable à la suite de l'implantation chirurgicale du dispositif, et à long terme, de tout effet ultérieur dû au dispositif.

Les protocoles comprenant l'utilisation des cathéters devraient avoir des points limites définis, à la fois pour les cas présentant des complications et pour le retrait du cathéter.

9.6 Points limites

Principe directeur n° 38 :

Le point limite le plus précoce compatible avec les objectifs scientifiques du protocole de recherche ayant été approuvé devrait être utilisé.

Dans les expériences faisant appel aux animaux, toute souffrance, toute détresse ou tout inconfort réel ou potentiel devrait être réduit au minimum ou être atténué en choisissant le point limite le plus précoce possible tout en étant compatible avec les objectifs scientifiques du protocole approuvé. Le choix de ce point limite par le chercheur devrait être effectué en consultation avec le vétérinaire traitant et le CPA.

Plusieurs aspects sont à considérer dans la définition d'un point limite approprié pour une expérience donnée. Ces aspects dépendent des déterminations objectives de ce qui constitue un écart de l'état « normal » de l'animal. Parmi ces considérations, notons :

- observer les animaux de manière appropriée (comportement, physiologie, etc.);
- assigner des valeurs objectives aux observations liées au comportement et à la physiologie de l'animal;
- déterminer quelles observations sont les indicateurs les plus significatifs de douleur ou de détresse dans les circonstances spécifiques qui entourent la recherche;

- déterminer quelles observations sont les facteurs prédictifs les plus significatifs d'une détérioration plus avancée de l'état de l'animal et repérer alors le point le plus précoce auquel ces signes apparaissent;
- répondre aux objectifs scientifiques quant à la détermination d'un point limite objectivement mesuré et significatif;
- définir clairement l'information ou les données recherchées dans les expériences;
- définir clairement les complications potentielles et les interventions prévues pour faire face à ces complications, notamment mettre fin à l'expérience.

Tous les chercheurs utilisant des animaux de ferme dans le cadre des expériences qu'ils effectuent doivent bien connaître les *Lignes directrices du CCPA sur : choisir un point limite approprié pour les expériences faisant appel à l'utilisation des animaux en recherche, en enseignement et dans les tests* (1998), lesquelles contiennent plus amples renseignements.

9.7 Utilisation des animaux de ferme en science et en recherche biomédicales

Les animaux de ferme sont utilisés non seulement pour aborder des questions dans le domaine des sciences fondamentales et des sciences appliquées en agriculture ainsi qu'en science animale et en médecine vétérinaire, mais également pour aborder des questions en ce qui concerne la santé humaine. Le choix d'un animal de ferme comme sujet expérimental dans le domaine biomédical pose un certain nombre de problèmes qui doivent être abordés pour que le travail ait une valeur éthique de même qu'une importance scientifique. Les meilleures pratiques agricoles décrites dans les sections précédentes peuvent ne pas convenir pour concilier les besoins des animaux et les contraintes expérimentales. Les lignes directrices qui suivent ont pour objet d'aider dans le processus de prise de décision lors de la sélection et de l'utilisation des animaux à des fins biomédicales. Ces lignes puisent leur fondement sur la priorité éthique de l'« animal approprié pour la raison appropriée » (Rowsell, 1984) posée par le CCPA, ainsi que sur l'expérience éprouvée et les connaissances scientifiques.

9.7.1 Observations d'ordre général

Les chercheurs, les vétérinaires et le personnel affecté au soin des animaux devraient utiliser des lignes directrices ou toute autre connaissance scientifique dans le domaine du bien-être animal afin d'équilibrer les objectifs scientifiques d'une étude avec les besoins particuliers de l'animal de ferme sélectionné.

9.7.2 Choix du modèle animal

Certains facteurs doivent être pris en considération dans le choix d'un modèle animal. Parmi ceux-ci, notons les suivants décrits par Martin et Bateson (1986) :

- le degré de sensation qu'un animal peut ressentir;
- la disponibilité de l'animal dans des conditions de captivité;
- le degré de tolérance à la présence humaine;
- les exigences spéciales en matière d'hébergement et de soin;
- la longévité de l'animal;
- la disponibilité des renseignements sur l'anatomie, la physiologie et le comportement de l'espèce; et

- l'admissibilité de l'animal, compte tenu de sa physiologie ou de son comportement, comme sujet pour une étude dans des conditions expérimentales spécifiques.

En recherche biomédicale, les contraintes exercées sur les animaux d'expérimentation par le rendement scientifique peuvent n'avoir aucun lien avec l'utilité agricole de ces animaux. Par exemple, les bovins laitiers qui sont élevés pour la production de lait peuvent être utilisés en recherche dans le domaine des dispositifs médicaux. Dans ce cas, les attributs qui rendent un animal utile sur le plan agricole peuvent s'avérer des entraves expérimentales ou des variables qui doivent être gérées ou être maîtrisées. Par conséquent, une démarche souple, innovatrice et au cas par cas est nécessaire à la gestion des animaux de ferme en recherche biomédicale.

Principe directeur n° 39 :

La durée de l'étude devrait être prise en compte par rapport à l'étape de croissance et au stade biologique de l'animal.

Certaines espèces d'animaux de ferme sont des modèles standards établis dans des domaines particuliers de la recherche biomédicale et leur sélection fait l'objet d'une préférence dans la plupart des cas. Parmi les exemples de ces modèles, notons : les porcs et les greffes cutanées ou la chirurgie reconstructive; les porcs et la recherche cardiaque; les veaux et la conception de dispositifs d'assistance ventriculaire; les moutons et la recherche périnatale.

En matière de modèles pour les humains, des critères physiologiques, biochimiques ou anatomiques régissent souvent la sélection des animaux de ferme dont la taille ou la performance physiologique est comparable. De plus, la maturation relative de l'animal choisi pour le modèle doit être prise en considération afin de prévoir toute possibilité de discordance entre la taille, la performance physiologique et biochimique (p. ex., le débit cardiaque) et l'âge ou la maturité physiologique. Par exemple, des études à long terme peuvent être exclues en raison du fait que les animaux peuvent rapidement surpasser la performance physiologique, la taille ou le poids exigé par une expérimentation. En outre, ils peuvent également surpasser la taille ou le poids pour une manipulation sécuritaire dans les installations de recherche biomédicale. Des caractéristiques sexuelles secondaires peuvent entrer en ligne de compte d'une façon qui n'est pas souhaitable sur le plan expérimental et peuvent poser un risque de santé à l'endroit du manipulateur ou de l'animal. En recherche sur les dispositifs médicaux, les animaux d'expérimentation peuvent devenir trop grands pour le dispositif (p. ex., les valves cardiaques ou les dispositifs orthopédiques) et donner lieu à des conséquences négatives. Parfois, ces contraintes peuvent être maîtrisées en choisissant un autre animal de ferme, par exemple remplacer l'utilisation d'un porc ou d'un veau par celle d'une chèvre ou d'un mouton adulte peut être une solution de rechange appropriée.

Réciproquement, le recours à un animal de ferme immature est utile en recherche pédiatrique pour l'étude des résultats en lien avec la croissance. La chronologie pour parvenir à l'âge adulte chez certaines espèces d'animaux de ferme étant courte comparativement à la chronologie humaine, ces questions peuvent souvent être répondues dans le cadre de la durée d'un projet de recherche.

Principe directeur n° 40 :

Le protocole expérimental devrait être soigneusement conçu, notamment pour prévoir la variabilité génétique des animaux de ferme.

Les chercheurs et les membres du CPA devraient être conscients du fait qu'il existe considérablement plus de variation génétique dans le bétail que dans les modèles classiques de rongeurs (Festing et coll., 2002). Cette variation augmente la variabilité de la réponse à tout traitement, augmentant par conséquent le nombre d'animaux requis pour détecter des différences parmi les traitements.

Lors de la mise au point d'un nouveau modèle, le cycle biologique du modèle proposé d'animal de ferme doit être pris en compte dans la validation de l'espèce comme un sujet expérimental approprié. L'homogénéité génétique ou d'autres types de variabilité génétique peuvent également devoir être examinés. Dans certains cas, des espèces qui représentent de bons choix sur le plan scientifique peuvent être disponibles, mais peuvent ne pas être appropriées compte tenu de contraintes liées à l'âge, à la physiologie, à l'anatomie, à la biochimie, à la taille, au comportement et à l'homogénéité génétique ou à d'autres types de variabilité génétique.

9.7.3 Acquisition

Compte tenu de la nature spécialisée de certains animaux utilisés à des fins de recherche biomédicale, il peut être nécessaire de prendre en compte les éléments suivants, et ce, en plus des exigences présentées à la section 5 Acquisition, transport et quarantaine.

L'acquisition et le maintien de certaines espèces d'animaux de ferme peuvent faire l'objet d'une réglementation gouvernementale. La réglementation peut comprendre des restrictions sur l'importation au Canada ou l'exportation vers des pays étrangers, sur la mise en quarantaine et sur le déplacement des animaux entre les installations canadiennes. Si les fournisseurs sont à l'extérieur du pays, on devrait laisser suffisamment de temps entre le moment de la demande auprès des fournisseurs pour obtenir les animaux et la date du début de l'expérience afin de veiller à répondre à toutes les exigences réglementaires.

Les animaux de ferme utilisés en recherche devraient être obtenus de fournisseurs de bonne réputation. À moins qu'une maladie ne soit l'objet même d'un intérêt scientifique, les animaux exempts de maladies sont préférés. Les producteurs agricoles primaires sont généralement désireux de fournir des animaux qui répondent aux exigences (par exemple, la manipulation et l'entraînement pour que les animaux puissent être menés par une personne, la castration, le sevrage tardif et d'autres exigences). Les relations avec les fournisseurs devraient être cultivées dans l'intérêt de toutes les parties, y compris les animaux.

Le transport des espèces d'animaux de ferme vers des installations fermées dans les régions métropolitaines pose des problèmes particuliers. Les véhicules doivent convenir à l'espèce et au temps de l'année. De plus, ils devraient faciliter le déchargement des animaux. Les questions de sécurité et de relations publiques devraient être prises en considération lors de la planification du transport.

9.7.4 Satisfaction des besoins sociaux et comportementaux des animaux en milieu confiné

Les principaux renseignements concernant les besoins sociaux et comportementaux des diverses espèces se trouvent dans les sous-sections sur les points particuliers à examiner selon l'espèce (section 10) et devraient être consultés en complément des recommandations qui suivent.

Principe directeur n° 41 :

Le protocole expérimental devrait aborder les besoins comportementaux des animaux d'expérimentation et garantir que ces besoins puissent être exprimés normalement et en toute sécurité.

Afin de satisfaire aux besoins des animaux, il est important d'avoir des connaissances approfondies de leurs besoins comportementaux. Ces derniers pouvant avoir un effet sur la pertinence du modèle d'animal de ferme pour l'objectif expérimental voulu, ils doivent être pris en considération lors de la planification d'une étude expérimentale. Une telle considération englobera non seulement les comportements *per se*, mais également l'infrastructure en place pour subvenir aux besoins des animaux (p. ex., un hébergement spécialisé, des aliments pour animaux, de l'équipement). Par exemple, les animaux brouteurs que l'on empêche de brouter devraient avoir accès à des aliments qui leur permettront d'exprimer leur comportement de broutage.

Principe directeur n° 42 :

Les animaux de ferme qui démontrent une préférence pour la vie en troupeau devraient, dans la mesure du possible, être hébergés en groupe. Dans les cas où ils seraient hébergés individuellement, les animaux devraient être logés dans un local abritant d'autres espèces socialement compatibles.

Principe directeur n° 43 :

Lorsque des contraintes d'hébergement sont imposées, les conséquences de ces dernières devraient être prises en considération pour interpréter le comportement animal et les données expérimentales.

Les animaux qui sont normalement gardés avec d'autres animaux devraient être hébergés en groupes ou en couples, ou au moins être en contact avec des congénères, de manière visuelle et auditive, et ce, même si cela signifie l'ajout d'animaux qui ne font pas partie de l'expérience. Une exigence expérimentale qui consiste à isoler et à héberger individuellement un animal pour la durée de l'étude à long terme peut nuire au bien-être des espèces qui vivent habituellement en troupeau.

Principe directeur n° 44 :

Les animaux soumis à un confinement clos devraient avoir l'occasion de faire de l'exercice régulièrement, c'est-à-dire au moins tous les sept jours.

Lorsqu'il est prévu que les animaux seront gardés pendant des périodes de temps prolongées, l'exercice peut être bénéfique pour le maintien de la santé de l'animal, bien que les approches classiques en la matière puissent être exclues. Dans ces cas, d'autres types d'approches peuvent être nécessaires, par exemple l'exercice pourra être fait à l'aide d'un tapis roulant.

Principe directeur n° 45 :

Lorsqu'une interaction soutenue entre l'humain et l'animal est exigée, l'animal devrait être habitué aux manipulations.

9.7.5 Installations

Les installations de recherche biomédicales qui hébergeront des espèces d'animaux de ferme doivent être conçues de manière à fournir des espaces sécuritaires et confortables aux animaux. Des programmes appropriés d'assainissement et d'hygiène, ainsi que d'élevage, doivent être mis au point et doivent traiter des préoccupations en matière de santé animale et de prévention des infections, notamment les zoonoses, tout en satisfaisant aux exigences des programmes de santé et sécurité au travail. L'équipement utilisé pour l'isolement, le transport ou la contention d'animaux de ferme doit être approprié pour l'espèce et l'objectif voulu, en plus de pouvoir être nettoyé et désinfecté. La gestion médicale et expérimentale des animaux d'expérimentation doit être effectuée selon des pratiques vétérinaires acceptables (ACLAM, 2007). Les installations pour les nécropsies doivent être équipées de manière adéquate afin de faire face aux préoccupations zoosanitaires, de limiter l'exposition du manipulateur au matériel biologique et de permettre une manipulation sécuritaire des carcasses.

Des protocoles de prévention des infections traitant la question des zoonoses doivent être établis compte tenu des risques définis et de la vulnérabilité des populations à risque (p. ex., les autres animaux, le personnel affecté

au soin des animaux, les chercheurs et les populations de patients des établissements de recherche ou des écoles de médecine en milieu hospitalier). Des mesures spécifiques devraient être prises envers les espèces d'animaux de ferme connues comme étant des agents de croisement ou des réservoirs pour des organismes pathogènes infectieux particuliers, notamment si cet animal de ferme est porteur de gènes humains (par exemple, le porc et la grippe). Les déchets des animaux de ferme, y compris les tissus et les carcasses, doivent faire l'objet d'une gestion conforme aux pratiques zoosanitaires et à la réglementation gouvernementale, notamment les règlements en matière de santé et sécurité au travail.

9.7.6 Recherche sur les dispositifs médicaux

Principe directeur n° 46 :

La recherche *in vivo* sur les dispositifs médicaux doit prendre en considération les effets des dispositifs à l'étude, de leurs modes de déploiement, de leurs interfaces avec le patient et des résultats de leurs rendements sur le bien-être de l'animal.

Les dispositifs médicaux se présentent sous de nombreuses formes et tailles, et des degrés de complexités divers. Chaque dispositif, ainsi que son ou ses dispositifs d'administration, d'interface avec le patient et de mesure de sa performance (que ce soit sur le plan clinique ou expérimental), aura des spécifications en matière de conception et de performance. Cette information est importante pour évaluer les chances d'une utilisation réussie qui respecte les principes éthiques.

Principe directeur n° 47 :

Les conséquences de l'échec d'un dispositif médical doivent être examinées par rapport à l'animal et à l'égard du personnel chargé du fonctionnement du dispositif en question.

La fiabilité du rendement du dispositif, la biocompatibilité du matériel et les stratégies de réparation sont des éléments qui entrent en ligne de compte dans l'élaboration du protocole expérimental et du modèle animal. Si le but du dispositif est d'aider ou de surmonter un état pathologique préexistant, par exemple la fracture d'un os, le modèle animal doit être en mesure de reproduire adéquatement la pathologie pour laquelle le matériel a été conçu dans le but d'y remédier. Des points limites éthiquement acceptables, qui prévoient expressément un équilibre entre la science et le bien-être des animaux d'expérimentation, doivent être établis et fournir des directives sur les mesures à prendre dans le cas d'une défaillance ou d'un mauvais fonctionnement du dispositif. Ces points limites doivent faire l'objet d'une entente dans le cadre de la révision d'un protocole par le CPA. Le protocole doit prendre en considération les conséquences de la défaillance d'un dispositif pour les membres du personnel de façon à éviter toute blessure à l'endroit des manipulateurs (par exemple, alors que l'animal est entre les mains d'un manipulateur, cet animal peut s'effondrer à la suite d'une insuffisance cardiaque ou la défaillance du dispositif peut provoquer une crise chez l'animal et le faire ruer).

Le remplacement du dispositif ou d'une de ses composantes et sa réparation *in vivo* peuvent être appropriés dans certaines situations; par exemple, le remplacement d'une vis sur une plaque de compression dynamique et orthopédique. Néanmoins, il existe d'autres situations pour lesquelles le remplacement ou la réparation représente une action qui va à l'encontre des principes éthiques sur les points limites; par exemple, un remplacement ou une réparation qui nécessite une deuxième intervention chirurgicale lourde avec survie. Dans de tels cas, l'animal devrait être euthanasié.

Avant l'expérimentation *in vivo*, les dispositifs médicaux devraient faire l'objet de tests exhaustifs dans un milieu *in vitro*. Ces tests peuvent prendre de nombreuses formes et seront établis en fonction du dispositif et de ses composantes, de l'opération mécanique projetée, des circuits intégrés, des piles et des accumulateurs, du rendement

prévu du dispositif, des biomatériaux et des interfaces cliniques et expérimentales proposées. Cette liste n'est pas exhaustive et sert à signaler certaines des questions qui devraient être abordées dans un milieu de laboratoire avant une utilisation chez l'animal. La conception des dispositifs médicaux ou de leurs composantes est toujours effectuée en tenant compte du contexte de l'utilisation projetée et des espèces ciblées. Par conséquent, l'utilisation terminale d'animaux anesthésiés recevant une médication contre la douleur peut être appropriée au cours de l'étape du raffinement de la conception.

Les dispositifs médicaux peuvent être internes (p. ex., une endoprothèse vasculaire) ou externes (p. ex., une pompe intraveineuse). Dans le cas de dispositifs internes, des stratégies d'évaluation des animaux à court et à moyen terme devraient être établies en fonction de l'espèce et du caractère invasif du dispositif.

9.8 Animaux de ferme modifiés par génie génétique

9.8.1 Définitions

Les animaux de ferme modifiés par génie génétique sont des animaux chez qui un ou plusieurs gènes ont été insérés, supprimés ou rendus silencieux au moyen de méthodes biotechnologiques. Les gènes affectés peuvent se trouver naturellement dans le génome de l'animal ou peuvent provenir d'une autre souche ou espèce animale. La modification génétique obtenue par l'ajout de gènes provenant d'une espèce dans le génome d'une autre espèce ou par la suppression de gènes est communément appelée transgénèse (Robl et coll., 2007). Les méthodes classiques de sélection génétique par croisement d'animaux d'élevage ne sont pas comprises dans cette définition.

Les animaux clonés sont également issus d'interventions biotechnologiques. Le clonage, ou le transfert de noyaux, est effectué pour obtenir la réplique d'un animal, qu'il soit modifié par génie génétique ou non. Le clonage est le terme utilisé pour décrire différentes techniques de reproduction qui permettent d'obtenir des répliques d'un organisme; par exemple, la technique de segmentation d'embryons permet de produire des clones qui équivalent à de vrais jumeaux. Le clonage par transfert nucléaire a ceci de particulier qu'il permet d'utiliser une cellule embryonnaire ou adulte comme source d'un noyau (Vajta et Gjerris, 2006). L'avantage de la technique du transfert nucléaire comparativement aux techniques de clonage antérieures est de permettre l'obtention de plusieurs copies génétiques presque identiques d'un animal choisi présentant des caractéristiques d'intérêt (c.-à-d. les animaux donneurs). Le clonage peut également avoir des répercussions sur la santé et le bien-être des animaux.

En raison de la complexité associée à l'expression du génome d'un animal, les lignes directrices de cette section ont une portée générale. En effet, elles ne peuvent prévoir toutes les nouvelles caractéristiques physiologiques associées à de nouveaux caractères et à leurs exigences de gestion différentielle probables. Pour plus de directives à ce sujet, les *Lignes directrices du CCPA sur : les animaux modifiés par génie génétique* (document en préparation) devraient être consultées.

9.8.2 Clonage

Les techniques de clonage sont susceptibles d'être utilisées chez le bétail comme un moyen pour perpétuer ou propager des gènes « élites ». Les clones peuvent être utilisés pour déterminer avec plus d'exactitude le génotype par opposition aux interactions environnementales, et ce, pour toute caractéristique de production. Ils peuvent servir à préserver des génotypes de valeur. Combinées aux modifications génétiques, les techniques de clonage peuvent être utilisées pour créer de nouveaux génotypes avec des caractéristiques de production améliorées. Il est possible également d'utiliser le clonage en lien avec la transgénèse; des cellules souches modifiées *in vitro* peuvent être employées comme une source de noyaux pour les clones ou des animaux actuels modifiés par génie génétique peuvent être propagés par clonage. Dans les deux cas, des complications découlant du clonage et des modifications génétiques peuvent jouer un rôle dans le bien-être de l'animal qui en résulte (Wells, 2005).

Les facteurs suivants peuvent compromettre le bien-être des animaux clonés et devraient être pris en considération lors de l'évaluation de protocoles faisant appel au clonage des animaux. Dans les cas où de nouvelles techniques ont évolué afin de répondre à de telles préoccupations, ces techniques devraient être utilisées.

- Nos connaissances sont limitées sur la reprogrammation nucléaire et la façon dont les facteurs cytoplasmiques sont en mesure de diriger à nouveau la destinée du noyau diploïde. Le développement aberrant de certains fœtus clonés et le taux élevé de mortalité chez la progéniture clonée peuvent être associés à une reprogrammation nucléaire incomplète (Beyhan et coll., 2007).
- À ce jour, on ignore si une modification de l'ADN de la lignée germinale, notamment en ce qui a trait aux gènes marqués, est importante pour le développement normal des embryons et des fœtus clonés. L'ADN des embryons clonés peut ne pas avoir les patrons de marquage qui sont importants pour un développement normal. On ignore aussi s'il existe des mécanismes compensatoires dans l'embryon reconstruit (Swales et Spears, 2005).
- Le stade du cycle de la cellule somatique au moment du transfert nucléaire peut être important. La reprogrammation du noyau au stade G1 (immédiatement après la mitose) peut être plus efficace qu'au stade G0 (sénescence) ou qu'au stade G2 (immédiatement avant la mitose).
- Le rôle de l'ADN mitochondrial (ADN non génomique) dans la détermination du résultat du transfert nucléaire peut être important (Hiendler, 2007). Une sélection génétique qualitative du bétail (c.-à-d. une sélection sur des caractères déterminés par l'ADN génomique) peut influencer sur l'ADN mitochondrial et, si c'est le cas, cette influence peut être importante dans la détermination de la destinée de l'embryon reconstruit.
- Pour les clones obtenus par transfert de noyaux de cellules somatiques (TNCS), le noyau de l'oocyte provient de l'organisme donneur et, à ce titre, a fait l'objet de nombreux cycles de réplication des chromosomes au cours de la division cellulaire et au cours du processus normal de vieillissement. Au cours du processus normal de reproduction sexuée, la longueur des télomères est rétablie lors du développement embryonnaire. Chez les animaux dérivés de la technique de TNCS, les chromosomes peuvent avoir des télomères raccourcis. Des préoccupations existent concernant le fait que les télomères raccourcis des animaux clonés à partir de cellules animales adultes puissent entraîner des problèmes de santé habituellement observés chez les animaux plus âgés (Schaetzlein et Rudolph, 2005).

9.8.3 Réglementation

Au Canada, les animaux issus de la biotechnologie (p. ex, les animaux clonés et les animaux transgéniques), leur progéniture et les produits dérivés de ces animaux sont soumis aux mêmes règlements rigoureux en matière de santé et de sécurité que les animaux conventionnels et leurs produits dérivés, en vertu de la *Loi sur la santé des animaux*, de la *Loi sur les aliments et drogues*, de la *Loi sur l'inspection des viandes* et de la *Loi relative aux aliments du bétail*, ainsi que de leur règlement respectif, qui sont tous appliqués par l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) et Santé Canada. De plus, les animaux clonés sont considérés comme « nouveaux » et ils entraînent l'élaboration de règlements additionnels qu'appliquent un grand nombre d'organismes : Santé Canada, pour la salubrité des aliments et l'incidence indirecte sur la santé humaine; l'ACIA, pour la salubrité des aliments du bétail, la santé et le bien-être des animaux ainsi que la mise en application de normes et de règlements relatifs aux aliments; et Environnement Canada, pour le rejet dans l'environnement.

En juillet 2003, Santé Canada a adopté une politique provisoire selon laquelle les aliments provenant du bétail produit à l'aide du clonage par transfert de noyau d'une cellule somatique (TNCS) et de leur progéniture se rapportent à la définition d'« aliment nouveau ». Les aliments nouveaux sont soumis aux règlements du titre 28 de la partie B du *Règlement sur les aliments et drogues*. Les producteurs d'animaux clonés par la technique de TNCS ne doivent donc pas intégrer les produits ou les sous-produits d'animaux clonés ou de leur progéniture à l'approvisionnement alimentaire des humains au Canada, sauf s'ils ont fait l'objet de l'évaluation de l'innocuité préalable à la mise en marché qui est requise pour les aliments nouveaux. Cependant, puisqu'il n'existe actuellement pas suffisamment d'information pour guider l'évaluation de l'innocuité préalable à la mise en marché de ces produits, on demande à ces producteurs de s'abstenir de soumettre un avis sur les aliments nouveaux jusqu'à ce que les exigences soient déterminées et que des directives soient établies. Cette politique provisoire est affichée sur le site Web de Santé Canada : <http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/gmf-agm/index-fra.php>.

La section des aliments du bétail de l'ACIA considère aussi les produits et les sous-produits dérivés des animaux clonés par TNCs et de leur progéniture comme des « aliments nouveaux du bétail ». Par conséquent, il est nécessaire de formuler un avis et d'effectuer une évaluation avant qu'un produit dérivé de ces animaux soit intégré à la chaîne alimentaire du bétail. Cette évaluation tient compte de la salubrité de ces aliments pour bétail, pour les humains par l'exposition de travailleurs et de tiers à des produits animaux ainsi que par la consommation de ces produits, et pour l'environnement. Le site Web de l'ACIA (<http://www.inspection.gc.ca/francais/anim/f/feebet/bio/bfeebetf.shtml>) comprend davantage de renseignements sur l'utilisation de produits et de sous-produits dérivés d'animaux clonés par TNCs pour les aliments du bétail.

Les animaux clonés par TNCs, leur progéniture et leurs produits et sous-produits sont aussi considérés comme des « substances nouvelles » par la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE, 1999) et ils doivent donc faire l'objet d'un avis en vertu du *Règlement sur les renseignements concernant les substances nouvelles (organismes)*. Avant l'importation ou la fabrication de ces substances au Canada, les fabricants et les importateurs sont dans l'obligation de fournir au ministre de l'Environnement les renseignements contenus dans ce règlement qui permettront à ce ministre et au ministre de la Santé d'effectuer une évaluation des risques afin de déterminer si ces substances nouvelles comportent un risque pour la santé des Canadiens et des Canadiennes ainsi que pour l'environnement. Le site Web d'Environnement Canada (http://www.ec.gc.ca/substances/nsb/fra/notify_f.shtml) comprend davantage de renseignements sur les exigences concernant les avis relatifs aux substances nouvelles.

9.8.4 Suivi

Principe directeur n° 48 :

Les animaux modifiés par génie génétique devraient être identifiés par au moins deux éléments identificateurs.

Il est recommandé d'identifier chaque animal avec au moins un moyen d'identification unique et permanent (p. ex., une puce ou un tatouage) et au moins une méthode d'identification visuelle et facile à lire. De cette manière, il est possible d'effectuer le suivi en continu de chaque animal. La redondance permet une identification de secours dans le cas où un des moyens permanents d'identification fait défaut, est détruit ou est perdu (p. ex., dans le cas d'un tatouage ou d'une étiquette à l'oreille, le recours à un moyen d'identification supplémentaire comme une puce s'avère une mesure prudente). La tenue de registres sur la nature et la méthode de manipulation génétique associées à chaque animal est une mesure obligatoire. En ce moment, l'Agence canadienne d'identification des animaux d'élevage (<http://www.canadaid.com>; site en anglais, mais certains des documents d'information générale sont disponibles en français) fournit l'enregistrement et le repérage du bétail grâce à ses étiquettes. Toutefois, des efforts sont en cours afin de relier les marqueurs d'ADN aux modifications génétiques et d'utiliser ce procédé comme un outil pour identifier le bétail modifié par génie génétique.

Une identification adéquate des animaux est nécessaire afin de fournir des soins individuels et d'assurer un suivi individuel de la santé et du bien-être ainsi que, dans certains cas, de la production. Dans certaines situations, les organismes de réglementation préciseront les moyens et le niveau d'identification des animaux de ferme issus des biotechnologies qui sont requis. Pour certaines espèces, certaines associations de race ont créé un registre distinct pour les animaux modifiés par génie génétique.

9.8.5 Confinement

Principe directeur n° 49 :

Les animaux modifiés par génie génétique devraient, en tout temps, être confinés à l'intérieur d'au moins deux barrières physiques.

Principe directeur n° 50 :

L'accès aux installations dans lesquelles sont confinés des animaux modifiés par génie génétique devrait être réservé au personnel autorisé.

Afin d'éviter la libération accidentelle dans l'environnement d'animaux de ferme modifiés par génie génétique, il est important d'avoir recours à plus d'un niveau efficace de confinement. Par exemple, un animal modifié par génie génétique peut être confiné dans bâtiment et se trouver dans un enclos ou une stalle. Cependant, lorsque les animaux sont à l'extérieur de leur enclos ou de leur stalle, seuls les murs du bâtiment empêchent l'animal de fuir et, si une porte du bâtiment demeure ouverte, l'animal est alors libre de s'échapper. Cette situation pose potentiellement problème, notamment pour la collectivité agricole si, par exemple, un animal modifié par génie génétique prend la fuite et s'intègre accidentellement dans un troupeau avoisinant composé d'animaux conventionnels. Il est donc recommandé qu'il y ait, en tout temps, au moins deux niveaux de confinement (pour cet exemple, une clôture fermée à l'extérieur du bâtiment agricole).

Dans tous les cas, et notamment lorsque l'hébergement de l'animal est situé sur une propriété publique, des PNF devraient être en place pour faire face à la question du confinement en lien avec les procédures de sécurité, faisant en sorte de rendre peu probable pour une personne de libérer ou d'amener un animal à l'extérieur des installations d'hébergement désignées. Un registre devrait être tenu et des procédures strictes devraient être mises en place afin de filtrer les entrées et les sorties de l'animalerie effectuées par les visiteurs ainsi que les véhicules.

Les installations doivent se conformer à tous les règlements municipaux particuliers et à la réglementation provinciale et fédérale précisant les niveaux de confinement et de sécurité pour le bétail issu de la biotechnologie.

9.8.6 Transport

Principe directeur n° 51 :

Le système de transit mis en place doit assurer la biosécurité lors de transferts d'animaux modifiés par génie génétique afin d'empêcher qu'ils soient accidentellement relâchés.

La prudence doit être exercée dans le transport d'animaux modifiés par génie génétique. Ces animaux peuvent être la cause d'une propagation génétique non souhaitée s'ils s'échappent en cours de transport, bien qu'il soit plus facile de repérer et de récupérer les animaux de ferme de grande taille que des poissons ou des rongeurs de laboratoire. Les organismes de réglementation peuvent avoir des règlements particuliers en matière de sécurité et de biosécurité pour le transport de certains animaux modifiés par génie génétique. Par exemple, Environnement Canada recommande que les entreprises de transport et les conducteurs possèdent de l'expérience dans la manipulation des animaux en cas de libération accidentelle et qu'il devrait y avoir un plan de secours en place pour faire face à de telles libérations non voulues.

Le transport est, dans la plupart des cas, un événement stressant pour un animal de ferme. Les codes de pratiques recommandées pour différentes espèces du Conseil national pour le soin des animaux d'élevage (<http://www.nfacc.ca/Francais/code.aspx>) et le *Code de pratiques recommandées pour le soin et la manipulation des animaux de ferme – Transport* (CRAC, 2001) devraient être consultés pour obtenir des directives. L'effet d'une modification génétique sur la physiologie des animaux, comme possiblement une suppression du système immunitaire, doit être traité au cas par cas. La méthode de transport doit être prise en considération et être adaptée pour répondre à toutes les procédures recommandées de transport pour de tels animaux. Il est recommandé de transporter les animaux modifiés par génie génétique séparément des animaux conventionnels, de façon à réduire les chances de mélange d'animaux.

9.8.7 Soins et nutrition

Les animaux modifiés par génie génétique devraient recevoir les soins d'un personnel qualifié. L'observation de même que des outils particuliers permettant une évaluation et un suivi méthodiques de l'état complet de bien-être sont importants (*Lignes directrices du CCPA sur : les animaux modifiés par génie génétique*, document en préparation). Cependant, selon le type de modification génétique, il se peut que l'animal de ferme modifié par génie génétique ait besoin de soins particuliers, soins qui diffèrent selon que l'animal est destiné à la production alimentaire ou à celle de produits à usage pharmaceutique. Par exemple, une césarienne pour la mise bas si la taille de la progéniture est trop importante ou une surveillance accrue ainsi qu'une intervention et une mesure d'atténuation de la part d'un vétérinaire auprès des animaux immunodéprimés. Certains des problèmes courants qui se produisent lors de la production de tels animaux comprennent une diminution ou une absence du réflexe d'allaitement, des insuffisances des organes, des hernies ombilicales et des perturbations endocriniennes, soit des problèmes qui nécessitent tous une supervision de la part d'un vétérinaire. L'établissement de caractéristiques de chaque modification génétique sur l'état physiologique d'un animal permet l'élaboration de stratégies afin d'atténuer les conséquences négatives chez l'animal. Ces renseignements, recueillis aux stades de recherche propres à chaque espèce, sont nécessaires pour analyser et déterminer les pratiques optimales en matière de soins aux animaux et en matière de nutrition des animaux. Il est ensuite possible de concevoir une « trousse de renseignements » pour chaque modification; cette trousse devrait accompagner l'animal lorsqu'il est utilisé à des fins commerciales (si ces animaux satisfont aux exigences réglementaires). Au cours du stade de recherche, une observation méticuleuse est nécessaire afin d'élaborer des directives sur les mesures pour un soin animal optimal (*Lignes directrices du CCPA sur : les animaux modifiés par génie génétique*, en préparation; Comité d'experts sur l'élevage des animaux issus de la biotechnologie, 2001).

Les lignes directrices pour des pratiques d'élevage comprenant la reproduction et la nutrition, telles qu'elles sont décrites dans la section 10 pour divers types d'animaux de ferme qui n'ont pas été modifiés par génie génétique, devraient être suivies. Ces lignes directrices générales devraient être utilisées comme une base sur laquelle il est possible d'élaborer des directives spécifiques pour une modification génétique donnée.

Les voies physiologiques des animaux de ferme modifiés par génie génétique peuvent être altérées par la modification génétique, avec comme résultat des différences dans les exigences bien établies sur le plan de la nutrition. Par conséquent, un programme d'alimentation classique peut devoir être adapté pour assurer la santé optimale de l'animal. Par exemple, il pourrait y avoir des différences dans la digestibilité et l'absorption des nutriments, ce qui pourrait donner lieu à des changements dans les exigences nutritionnelles qui, à leur tour, pourraient entraîner de nouveaux niveaux de disponibilité des nutriments causant des insuffisances ou des toxicités.

De surcroît, l'utilisation des animaux de ferme modifiés par génie génétique peut régir des changements à apporter aux pratiques classiques, comme celle d'exclure tout produit dérivé d'animaux dans leur régime afin d'éliminer les risques d'encéphalopathie spongiforme transmissible (EST) ou celle d'utiliser une nourriture exempte de pesticide (herbicides et fongicides) si les animaux de ferme modifiés par génie génétique sont utilisés pour produire des produits pharmaceutiques dans leur lait. Dans les cas où les animaux de fermes sont gardés à l'intérieur en tout temps (qu'ils soient modifiés par génie génétique ou non), des dispositions peuvent devoir être prises pour inclure suffisamment de vitamine D dans le régime en raison du fait que l'animal n'est pas exposé à la lumière du soleil.

Il est possible qu'on ne permette pas à un animal de ferme modifié par génie génétique qui produit dans son lait une protéine recombinante d'allaiter sa progéniture en raison de la valeur et de l'innocuité de cette nouvelle protéine recombinante; par conséquent, une alimentation adéquate des jeunes doit être planifiée et leur être fournie. Chez les bovins laitiers, des pratiques bien établies pour la prise alimentaire sont facilement accessibles (voir la section 10.1.3.2). Si le jeune est également modifié par génie génétique, une adaptation du programme alimentaire peut être requise afin de satisfaire les exigences nutritionnelles de l'animal.

10

POINTS PARTICULIERS À EXAMINER SELON L'ESPÈCE

10.1 Bovins laitiers

10.1.1 Installations et gestion des installations

10.1.1.1 Construction et conception

Principe directeur n° 52 :

Peu importe le type d'hébergement utilisé pour les bovins laitiers, les installations doivent offrir à chaque animal une aire de couchage sèche et confortable.

Les bovins adultes ont généralement besoin de se coucher environ 12 heures par jour, bien que ce nombre d'heures peut varier selon l'âge et l'étape de la lactation.

De nombreux cas de blessures ou de morts associés à l'immobilisation sont souvent une indication d'une conception médiocre des stalles, des mangeoires ou de revêtement de sol, ou encore de problèmes liés au mouvement des animaux dans les installations intérieures (p. ex., des entrées de porte étroites). Ces éléments devraient être corrigés.

Dans la mesure du possible, les bovins laitiers devraient avoir accès au pâturage pendant l'été. Dans les régions où la chaleur et l'humidité sont élevées, des zones d'ombres ou des abris devraient être disponibles sur le pâturage.

Hébergement en groupe

Principe directeur n° 53 :

Les installations d'hébergement en groupe et la conception du système de distribution des aliments devraient convenir à la race et à la taille des bovins hébergés.

Les vaches hébergées en groupe devraient avoir un espace d'alimentation adéquat. Il devrait y avoir au moins un point d'alimentation par vache ou au moins 60 cm d'espace d'alimentation, selon le type de carcan du système de mangeoire avec barrière qui est utilisé. Il est recommandé de fournir aux vaches un espace d'alimentation plus grand que la norme industrielle en vigueur (60 cm) afin d'améliorer l'accessibilité aux aliments et de réduire les interactions agressives lorsque les animaux s'alimentent (De Vries et coll., 2004), particulièrement au moment du vêlage, période où les vaches sont plus vulnérables. L'élévation des mangeoires de 15 à 20 cm au-dessus du plancher et l'édification d'un muret de 37 à 50 cm de hauteur pour conserver les aliments à proximité des vaches permettent de réduire la pression que les vaches exercent sur le devant de la stalle lors de l'alimentation. Les mangeoires devraient être conçues pour offrir un accès facile aux aliments et ne pas provoquer des blessures chez les animaux; elles devraient également être faciles à nettoyer.

Stalles

Les établissements qui construisent de nouvelles installations pour les bovins laitiers devraient les concevoir de manière à permettre un hébergement en groupe ou en stabulation libre. Dans le but de donner aux vaches suffi-

samment de liberté pour qu'elles puissent exprimer un comportement normal, les stalles entravées ne sont pas recommandées.

La conception de stalles pour les vaches laitières devrait prendre en considération le gabarit des animaux. Une stalle bien conçue permet à la vache de rester debout confortablement avec les quatre pattes sur la couche de la logette. La stalle devrait être suffisamment large pour que l'animal puisse se reposer sans subir une pression excessive sur le corps pouvant nuire à la rumination ou provoquer des lésions aux pattes et aux pis. L'espace doit être approprié pour que les bovins puissent se coucher et se lever normalement. La longueur des stalles doit permettre aux animaux de transférer leur poids de l'avant vers l'arrière de façon à se lever avec un minimum d'effort. Il devrait y avoir une légère pente de l'avant (de la tête de l'animal) à l'arrière de la stalle afin d'assurer un drainage approprié. Des stalles bien conçues devraient garantir que les bovins ne restent pas longtemps debout avec leurs pattes de derrière dans la rigole à purin. La hauteur de la bordure et la longueur de la stalle sont importantes; une bordure trop haute met de la pression sur les pattes arrière des animaux lorsqu'ils se tiennent dans cette position, mais elle devrait être suffisamment haute pour empêcher une contamination de la couche de la stalle par les déjections.

Principe directeur n° 54 :

Lorsque des vaches laitières sont hébergées dans des étables à stabulation libre, il devrait y avoir au moins une stalle pour chaque vache dans le groupe.

Il est préférable d'avoir des stalles supplémentaires, car leur fréquence d'utilisation varie. Les stalles qui sont trop petites réduisent la période de repos des vaches, ce qui augmente le risque de boiterie et de mammite. Des recommandations détaillées concernant les dimensions appropriées des stalles selon le poids des vaches sont formulées (Bickert et coll., 2000) et devraient être suivies (voir le tableau 6). En règle générale, les stalles pour les vaches Holstein adultes hébergées en stabulation libre devraient mesurer de 106 à 132 cm sur 230 à 290 cm. Cependant, lorsque des animaux de tailles différentes sont hébergés en groupe, les dimensions des stalles devraient répondre aux besoins de l'animal le plus imposant (Nordlund et Cook, 2003; Anderson, 2006). La sélection des vaches pour une production élevée de lait entraîne une augmentation de la taille des animaux, imposant une mise à jour continue des dimensions recommandées pour les stalles. L'observation des vaches indique que pour se coucher, les vaches Holstein adultes ont besoin d'un espace d'environ 200 p. 100 de la longueur de leur dos (des hanches aux épaules) sur 120 à 180 p. 100 de la largeur de leurs hanches (Ceballos et coll., 2004). Il est donc nécessaire de concevoir les stalles de manière à permettre l'amplitude de ce mouvement.

Tableau 6 Surface minimale pour les bovins laitiers utilisés à des fins scientifiques et hébergés dans des étables à stabulation libre

Taille de l'animal	Dimensions exigées pour les stalles	
	Largeur	Longueur
365-545 kg	107 à 112 cm	230 à 244 cm
545-680 kg	112 à 122 cm	244 à 260 cm
Plus de 680 kg	122 à 132 cm	260 à 275 cm

Adapté de Bickert (1999)

Si les vaches laitières sont gardées dans des stalles entravées, une conception appropriée de celles-ci est d'une grande importance pour le bien-être des animaux. Le devant des stalles ne devrait pas empêcher l'animal de placer sa tête au-dessus de la zone réservée à l'alimentation lorsqu'il se couche. Il faut que la largeur des stalles soit suffisante pour héberger une vache dont la stature correspondra à la taille maximale observée chez les vaches formant le troupeau. Des stalles trop étroites peuvent réduire le temps que l'animal passe en position couchée et peuvent augmenter le risque de blessures lorsque l'animal se couche ou se lève. Des stalles trop courtes augmentent le risque que les pattes arrières des bovins soient dans la rigole à purin (si celle-ci n'est pas couverte), ce qui augmente le risque de boiterie et réduit le niveau de propreté. Cependant, des stalles trop longues sont souvent salissantes et un dresseur électrique pour les vaches ou tout autre type de dresseur peut être nécessaire. Lorsque des dresseurs électriques pour les vaches sont utilisés, ils devraient être placés à une hauteur appropriée de sorte que ceux-ci ne touchent pas la vache lorsqu'elle se tient debout normalement. L'utilisation de dresseurs électriques pour les vaches a été associée à une augmentation accrue de mammite (Oltenu et coll., 1998) et des solutions de rechange devraient être envisagées.

La chaîne d'attache devrait être suffisamment longue de sorte que la vache puisse se nettoyer et s'étendre avec sa tête tournée vers l'arrière, confortablement couchée sur son flanc.

Enclos de mise bas

Pour les bovins laitiers qui ne mettent pas bas dans les prés, une zone séparée ou un enclos pour la mise bas devrait être fourni. Un revêtement de sol antidérapant recouvert d'une litière est essentiel dans l'enclos de mise bas, car le nombre de transitions entre les positions debout et couchée augmente de manière significative au cours de la période entourant le vêlage (Huzzey et coll., 2005). Selon une recommandation récente, la surface minimale de la zone de mise bas est de 15 m² (Davis et Drackley, 1998).

Hébergement pour les veaux

Dans la mesure du possible, les veaux laitiers devraient être logés en groupes de moins de 10 animaux dans un espace ayant une superficie d'au moins 2,5 m² par veau (Davis et Drackley, 1998). Toujours dans la mesure du possible, les veaux sevrés plus âgés devraient avoir accès au pâturage.

Lorsque les veaux nourris uniquement au lait sont hébergés individuellement, les enclos doivent être suffisamment grands pour permettre aux veaux de s'étendre à plat sur le côté avec leurs pattes totalement étirées, de se lever ou de se coucher avec aisance et de se tourner. Une largeur minimale de 1,5 m et une superficie d'au moins 2,5 m² sont nécessaires. Lorsque des cabanes extérieures en bois ou en plastique sont utilisées, ces dernières devraient être munies d'une ouverture pour permettre au veau d'en sortir et pour fournir une certaine ventilation. Par ailleurs, les veaux ne devraient pas être attachés.

Que les animaux soient hébergés seuls ou en groupe, une zone sèche couverte de litière pour le repos devrait être fournie en tout temps pour les veaux nourris uniquement au lait.

Une bonne ventilation sans courant d'air est essentielle pour maintenir en santé les veaux, notamment ceux qui sont nourris au lait. Une ventilation naturelle est préférable.

Hébergement pour les taureaux

Les taureaux en pleine maturité hébergés en groupe engagent couramment des combats les uns contre les autres à leur propre détriment ainsi qu'à celui des installations de recherche. Même lorsqu'ils sont hébergés individuellement, des installations spécialisées hautement résistantes sont nécessaires pour la manipulation et l'hébergement des taureaux, ce qui comprend un itinéraire de fuite planifié et protégé pour le personnel.

Dans les centres d'insémination, les taureaux devraient être hébergés individuellement.

Couloirs de circulation et d'accès aux dispositifs de contention

Les exigences en ce qui concerne les couloirs de circulation et d'accès aux dispositifs de contention des installations d'élevage de bovins dépendront du type d'animal hébergé. Si des vaches en gestation sont gardées, le couloir menant au dispositif de contention devrait être conçu de façon à faciliter le test de gestation.

Dans le cas d'une complication de la mise bas, il est impératif d'avoir un dispositif de contention pour le travail muni de barres latérales escamotables permettant l'accès lorsqu'il faut procéder à une césarienne pour la mise bas du veau ou encore de pouvoir utiliser des instruments d'extraction.

Hébergement pour les bovins malades ou blessés

Pour les animaux malades, des enclos abrités pourvus d'une bonne litière devraient être fournis pour les bovins qui ne peuvent s'épanouir normalement en raison d'une maladie ou d'une blessure.

10.1.1.2 Approvisionnement en eau

Un approvisionnement d'eau potable en volume approprié est très important. Lorsque l'eau est distribuée dans un abreuvoir individuel, la pression de l'eau doit être suffisante pour une distribution à un débit qui est compatible à celui auquel consomme l'espèce. Ceci est particulièrement important pour les vaches dans les stalles entravées. Pour chacune des vaches, il est recommandé d'avoir un débit d'au moins 10 litres par minute. De plus, le diamètre des conduites d'eau qui alimentent en eau l'installation d'hébergement devrait être suffisant pour que la pression de l'eau permette de fournir de l'eau à boire pour les vaches et d'effectuer simultanément les opérations régulières de nettoyage. Pour les bovins hébergés en groupe, la conception et l'emplacement des points d'eau devraient assurer un accès facile à l'eau pour tous les animaux. En outre, les points d'eau doivent être conçus de manière à être faciles à nettoyer. Si l'eau provient d'un puits, la qualité de l'eau doit être régulièrement vérifiée.

10.1.1.3 Planchers

Principe directeur n° 55 :

Le revêtement de sol de la majeure partie des planchers de l'étable pour les bovins devrait être souple, offrir une bonne adhérence et permettre un drainage efficace.

Afin d'assurer une mobilité optimale aux bovins laitiers, un plancher sec et souple, dont le revêtement offre une bonne adhérence, devrait être installé pour les bovins hébergés à l'intérieur (Rushen et de Passillé, 2006). Dans la mesure du possible, le temps que les bovins passent à se tenir debout ou à marcher sur des planchers de béton devrait être réduit au minimum. Des planchers durs et mouillés augmentent le risque de blessures aux sabots. En outre, l'emploi du béton pour les planchers est lié à une augmentation de la fréquence de boiterie chez les vaches laitières (Somers et coll., 2003; Vanegas et coll., 2006).

Un plancher souple peut être fait de caoutchouc, de paille ou d'autres matériaux possédant cette propriété. Des tapis de caoutchouc placés devant les mangeoires augmentent le temps que les bovins passent devant celles-ci et réduisent le temps qu'ils passent debout dans leurs stalles (Fregonesi et coll., 2004; Tucker et coll., 2006). Le revêtement de sol des aires de marche devrait offrir une adhérence adéquate. Les tapis en caoutchouc dur devraient avoir suffisamment de sillons ou être suffisamment texturés pour permettre aux pattes d'avoir une prise solide même lorsque la surface est mouillée. Si du béton est employé, le fini de sa surface devrait être sillonné et ne doit pas présenter de saillie pointue pouvant endommager les sabots des vaches. Un plancher bien drainé est essentiel : la station verticale dans des conditions mouillées en permanence est dommageable pour la peau interdigitée ainsi que pour le talon du sabot, augmente le risque de contracter une maladie des sabots et entraîne un ramollissement des sabots (Borderas et coll., 2004).

L'utilisation de planchers entièrement lattés requiert un suivi méticuleux de la qualité de l'air, notamment si le fumier reste sous les plaques plus de 12 heures. Les planchers lattés peuvent également accroître le risque de lésion aux sabots et aux pattes (Hinterhofer et coll., 2006) à moins de procurer aux bovins d'autres aires de repos. Si le plancher latté est essentiel, des types de revêtements de sol qui causent moins de lésions chez les animaux que le béton devraient être employés. Autrement, il est recommandé que d'autres méthodes d'hébergement et d'élimination du fumier et des excréments soient envisagées. Si un racloir d'allées tiré par un câble est utilisé, le câble doit être inspecté régulièrement pour éviter tout effilochage pouvant entraîner des blessures aux sabots. Une fente de 2 cm servant à insérer le câble dans le plancher permet de réduire au minimum les blessures chez les animaux qui se tiennent directement au-dessus du câble.

Surfaces extérieures

Lorsque les bovins sont hébergés à l'extérieur, une attention devrait être accordée à la qualité des pistes pour la marche. Ces pistes devraient être bien entretenues, nivelées et exemptes de cailloux coupants ou d'autres matériaux susceptibles d'être à l'origine de blessures aux sabots ou aux pattes.

10.1.1.4 Contrôle de paramètres environnementaux

Les bovins ont une excellente tolérance aux basses températures pourvu que l'approvisionnement de nourriture qui leur est destinée soit largement suffisant. Cependant, le froid peut nuire aux nouveaux-nés et aux veaux nourris uniquement au lait; ainsi, lorsque le vêlage se produit par temps froid, les nouveau-nés devraient être logés dans des abris sans courant d'air munis d'une litière sèche.

Les bovins sont sensibles au stress dû à la chaleur qui peut commencer à se produire lorsque les températures s'élèvent au-dessus de 25 °C. Ce stress est particulièrement important chez les veaux de boucherie nourris uniquement au lait et les vaches laitières qui génèrent considérablement de chaleur métabolique. Une fréquence respiratoire accrue et laborieuse est un symptôme de stress dû à la chaleur. Les bovins doivent être protégés de la chaleur. Une ventilation adéquate afin de réduire au minimum la charge calorifique devrait être en place pour les bovins hébergés à l'intérieur, tandis que des sites adéquatement ombragés ou des abris devraient être aménagés pour les vaches laitières hébergées à l'extérieur.

Les installations intérieures pour les bovins devraient être pourvues d'un équipement pour le suivi de la température et de l'humidité, et des moyens appropriés pour faire face aux charges calorifiques supplémentaires devraient être disponibles (p. ex., des ventilateurs supplémentaires ou un système de ventilation d'appoint, des arroseurs). Les arroseurs ne devraient pas être utilisés lorsque le taux d'humidité est élevé.

Un éclairage suffisant devrait être fourni de sorte que tous les animaux puissent faire l'objet d'une inspection convenable en tout temps. Le temps d'éclairage recommandé est de 8 à 18 heures par 24 heures.

10.1.2 Acquisition, transport et quarantaine

Le transport des bovins et la gestion en ce qui concerne le stade précédant leur abattage sont assujettis à des exigences prévues par la loi et mentionnées dans les règlements pris en vertu de la *Loi sur la santé des animaux* et de la *Loi sur l'inspection des viandes*. D'autres recommandations sont formulées dans le *Code de pratiques recommandées pour les soins et la manipulation des animaux de ferme – Transport* (CRAC, 2001, <http://www.nfacc.ca/Francais/code.aspx>). Le personnel devrait recevoir une formation sur les bonnes pratiques de manipulation afin de faciliter le chargement et le déchargement des bovins de tout âge et sur les procédures d'identification concernant les animaux qui ne devraient pas être transportés.

Les bovins devraient faire l'objet d'une inspection méticuleuse à leur arrivée afin de s'assurer qu'ils sont en bonne santé. Ils devraient être placés dans des installations de quarantaine conformément aux protocoles établis en matière de santé des troupeaux. Notamment, les bovins devraient faire l'objet d'inspections vétérinaires fré-

quentes jusqu'à la fin d'une période convenable de quarantaine. Des mesures de redressement appropriées devraient être prises pour les animaux qui, lors de leur arrivée aux installations expérimentales, sont blessés ou autrement en mauvais état de santé.

Principe directeur n° 56 :

Les veaux laitiers ne devraient pas être transportés ou amenés à l'animalerie s'ils ne sont pas en santé et s'ils ne sont pas au moins âgés d'une semaine. Ils devraient également avoir consommé du colostrum et leur ombilic devrait être complètement cicatrisé.

Les veaux laitiers âgés de moins d'une semaine ne devraient pas être achetés, sauf si les conditions expérimentales l'imposent et que des dispositions ont préalablement été prises avec les producteurs choisis. Dans le cas où des veaux moins âgés sont requis, ces derniers devraient être transportés seulement une fois leur ombilic complètement cicatrisé et les déplacements devraient être effectués dans des véhicules de transport fermés pourvus d'une litière. Tout veau acheté devrait avoir reçu une quantité suffisante de colostrum et être en bon état de santé. Le transfert de l'immunité passive devrait être vérifié (la concentration sérique minimale d'IgG requise est 10 mg/ml) (*Loi sur la santé des animaux*, partie 12). Le transport des veaux ne devrait pas durer plus de 8 heures et une litière sèche ainsi qu'un espace suffisant pour permettre aux animaux de se coucher devraient être fournis.

Principe directeur n° 57 :

Les veaux laitiers ne devraient pas être achetés de sources qui ne fournissent pas une quantité suffisante de colostrum aux veaux.

Des renseignements sur les quantités adéquates de colostrum sont fournis à la section 10.1.3.2 Aliments et eau – Veaux.

Pour les veaux nouvellement arrivés, il devrait y avoir un programme prophylactique approuvé par un vétérinaire.

10.1.3 Soins des animaux

Les bovins hébergés à l'intérieur devraient faire l'objet d'une vérification au moins deux fois par jour afin de déceler toute blessure, notamment aux jambes et au cou. Des blessures courantes comprennent des fractures ou un traumatisme des tissus mous aux membres, notamment des genoux et des jarrets enflés ou contusionnés. De plus, des hanches démisées et « désassemblées » ainsi que des mâchoires fracturées sont parfois observées. Les raisons de ces blessures devraient être examinées afin d'apporter les correctifs nécessaires.

10.1.3.1 Gestion de l'hébergement et des animaux

Accès aux pâturages

Principe directeur n° 58 :

Dans la mesure du possible, les bovins laitiers devraient avoir accès au pâturage pendant l'été.

Des recherches ont montré que l'accès au pâturage peut réduire la fréquence de divers problèmes de santé comme la mammites, la métrite et la boiterie (Waage et coll., 1998; Wells et coll., 1999; Bruun et coll., 2002; Somers et coll., 2003; Haskell et coll., 2006; Hernandez-Mendo et coll., 2007).

Gestion des bovins hébergés dans des stalles entravées

Principe directeur n° 59 :

Une période d'exercice devrait être allouée à chaque jour aux vaches laitières hébergées dans des stalles entravées.

Les vaches gardées dans des stalles entravées devraient avoir droit à une période d'exercice chaque jour à moins que les procédures expérimentales ou que des conditions météorologiques défavorables écarte la possibilité de ce faire. Cette période permet également d'évaluer la mobilité ainsi que divers problèmes de santé. La sortie et l'entrée des vaches des stalles entravées devraient se faire lentement et avec soin pour éviter les chutes pouvant entraîner des blessures.

Gestion de l'hébergement pour les veaux

Principe directeur n° 60 :

Dans la mesure du possible, les veaux laitiers devraient être hébergés en groupes avec une gestion appropriée.

Un hébergement en groupe pour les veaux nourris uniquement au lait est une pratique de plus en plus courante et procure l'avantage de permettre aux veaux plus de possibilités d'exercice physique et de contacts sociaux. Cependant, un hébergement en groupe mal géré peut augmenter l'incidence des maladies infectieuses. Lorsqu'un hébergement en groupe est la pratique employée, des techniques de gestion appropriées devraient être adoptées pour lutter contre les maladies. Par exemple, la taille du groupe devrait être suffisamment petite pour permettre à chaque veau d'avoir librement accès aux aires de repos, aux mangeoires et aux points d'eau ainsi que pour permettre au personnel d'observer les animaux avec facilité pour déceler tout problème de santé. Des recherches récentes semblent indiquer que la formation de groupes de moins de 10 animaux permet de réduire la mortalité et la morbidité (Losinger et Heinrichs, 1997; Svensson et coll., 2003). Les groupes de veaux nourris uniquement au lait devraient être gérés selon le concept tout plein – tout vide et, dans la mesure du possible, les enclos devraient demeurer vides un certain temps après que le groupe de veaux en ait été retiré.

Gestion de l'hébergement pour les taureaux

Les taureaux de race laitière peuvent être dangereux; ils sont imprévisibles et peuvent être agressifs à l'endroit des humains et des autres taureaux. Le travail avec des taureaux exige une prudence extrême, notamment dans des situations de confinement. De nouveaux taureaux ne devraient pas être introduits dans un enclos hébergeant déjà d'autres taureaux, car des taureaux, surtout les nouveaux, peuvent subir des blessures à la suite de combats afin de déterminer l'animal dominant.

10.1.3.2 Nourriture et eau

Les vaches en lactation sont habituellement nourries avec un régime composé à 50 p. 100 de fourrage et 50 p. 100 d'aliment concentré pour animaux afin d'augmenter la production de lait. Les vaches qui préfèrent les céréales ou qui consomment un régime riche en céréales peuvent risquer de souffrir d'une acidose, d'une hépatite suppurée ou de fourbure. Une transition graduelle d'une alimentation à base de fourrage à une alimentation à base de céréales est essentielle afin de réduire au minimum les risques de tels problèmes de santé.

Les bovins produisent une chaleur métabolique considérable, ce qui peut augmenter la charge calorifique par temps chaud. Des rations devraient être préparées afin de réduire le stress calorifique.

Des seimes verticales dans les sabots des bovins mis au pâturage peuvent être un signe de carence en vitamines ou minéraux ou d'un autre problème alimentaire (Hand et coll., 1992). Des interventions comme la taille des sabots ou la mise à la réforme des animaux peuvent être requises, étant donné qu'il peut être nécessaire d'enrichir leur alimentation pendant un an pour une guérison complète du sabot. Les bovins qui ont un excès de poids sont plus susceptibles de souffrir de seimes. De plus, une prédisposition génétique aux seimes a été montrée.

Les bovins boivent une énorme quantité d'eau et devraient avoir un accès à volonté à de l'eau saine. Les vaches laitières en lactation boivent entre 80 et 120 litres d'eau par jour (Huzzey et coll., 2007). La plus grande partie de cette quantité d'eau est bue lorsque l'animal s'alimente et après la lactation.

Les abreuvoirs doivent être vérifiés quotidiennement pour s'assurer que les animaux ont toujours accès à de l'eau et que celle-ci demeure libre de glace. Les abreuvoirs individuels ou de groupe doivent être nettoyés chaque semaine, ou plus souvent s'ils deviennent contaminés.

Le *Nutrient Requirements of Dairy Cattle* (2001, en anglais seulement), élaboré par le National Research Council, devrait être considéré comme les exigences minimales.

Veaux

Principe directeur n° 61 :

Un procédé normalisé de fonctionnement pour la gestion alimentaire des veaux laitiers, incluant leur consommation de colostrum, devrait comprendre l'analyse régulière de tests de la qualité du colostrum et du taux d'immunoglobulines dans le sérum de veau.

Une consommation adéquate de colostrum est essentielle afin de s'assurer que les veaux nouveaux-nés disposent d'une protection immunologique suffisante. Une consommation inadéquate de colostrum augmente la probabilité de morbidité et de mortalité avant sevrage. Une concentration sérique d'IgG d'au moins 10 mg/ml révèle un transfert passif réussi de l'immunité. Pour réaliser ce transfert, les veaux devraient ingérer au moins 6 litres de colostrum de bonne qualité au cours des 24 premières heures suivant la naissance. Pour les veaux laitiers, cela est réalisé avec plus de succès par l'ingestion de 4 litres le plus tôt possible après la naissance, suivie de 2 litres dans les 12 heures après la naissance (Davis et Drackley, 1998). Les veaux laitiers qui têtent leur mère pendant seulement quelques heures après la naissance peuvent ne pas ingérer suffisamment de colostrum. Par conséquent, la quantité requise devrait être donnée à la main. Le colostrum que l'animal refuse d'ingérer devrait être donné par une personne expérimentée au moyen d'une sonde oesophagienne. Le transfert réussi de l'immunité passive devrait faire l'objet d'une vérification effectuée à l'aide d'un nécessaire pour tests offert commercialement.

Le colostrum des vaches du troupeau peut être recueilli et congelé en quantité abondante pour mieux répondre aux besoins en anticorps des veaux du site de recherche. Le colostrum doit être manipulé de manière hygiénique pour prévenir toute contamination et sa qualité devrait être vérifiée avec un colostromètre. Le colostrum congelé devrait être utilisé ou jeté à l'intérieur d'une période d'un an.

Pour éviter la maladie du muscle blanc chez les jeunes veaux, les vaches en gestation devraient recevoir une injection de vitamine E et de sélénium au moins un mois avant la date prévue de mise bas. Dans les zones gravement déficitaires, un supplément de sélénium pour les veaux peut être nécessaire.

Principe directeur n° 62 :

Les veaux laitiers nourris uniquement au lait devraient consommer chaque jour une quantité de lait correspondant à au moins 20 p. 100 de leur poids corporel.

La quantité de lait ou de lait de remplacement donnée aux veaux nourris uniquement au lait (environ 10 p. 100 de leur poids corporel par jour) qui est recommandée dans les lignes directrices actuelles de l'industrie est maintenant reconnue comme étant trop faible pour permettre une croissance normale (Jasper et Weary, 2002; Khan et coll., 2007). Lorsque les veaux nourris uniquement au lait sont hébergés en groupe, cette petite quantité de lait augmente la fréquence de tétage mutuel (Jung et Lidfors, 2001), de même que l'usage des automates d'allaitement (Jensen, 2006) et la compétition pour les tétines (De Paula Vieira et coll., 2008). Une alimentation en lait correspondant à au moins 20 p. 100 du poids corporel des veaux par jour permet une croissance normale et n'entraîne pas de problèmes de santé comme la diarrhée, sous réserve que l'animal ne boive pas trop rapidement ou qu'il ne consomme pas une trop grande quantité de lait lors d'un même repas.

Les veaux réagissent au froid en augmentant leur consommation de nourriture. Une quantité supplémentaire d'aliments devrait être fournie aux veaux lorsque les températures chutent sous les 10 °C (Davis et Drackley, 1998) et le lait donné devrait être à la température corporelle.

Les veaux non sevrés devraient également avoir un accès à volonté à de l'eau fraîche, même lorsqu'ils sont nourris avec du lait de remplacement. On devrait toujours avoir recours à de l'eau saine et fraîche pour préparer les aliments d'allaitement.

10.1.3.3 Litière

Principe directeur n° 63 :

Les bovins laitiers devraient avoir une litière appropriée.

Les bovins ne devraient pas se coucher sur un plancher de béton nu. Les planchers qui sont trop durs augmentent la fréquence de blessures à la queue, d'enflures aux genoux et d'abrasions aux jarrets (Weary et Tazkun, 2000).

Des litières épaisses de paille ou de sciure de bois sont les sortes de litières les plus couramment utilisées pour les vaches laitières. La paille est préférable à la sciure de bois qui, si elle est employée, devrait être nettoyée régulièrement pour assurer une zone sèche couverte de litière. Pour les vaches laitières en lactation, l'utilisation de litière organique peut augmenter le risque de mammite. Dans ce cas, une petite quantité de litière en combinaison avec du sable propre ou avec des matelas coussinés ou fabriqués en caoutchouc mou représentent des solutions de rechange appropriées (Tucker et Weary, 2004; Zdanowicz et coll., 2004).

Enclos de mise bas

Un enclos de mise bas muni d'une litière propre adéquate pour garder la vache et son veau propres et au sec doit être fourni. La zone de mise bas devrait être utilisée par une seule vache à la fois et, entre chaque utilisation, la litière doit être changée et les enclos désinfectés.

Veaux

Une zone sèche couverte de litière d'une profondeur minimale de 15 cm est recommandée (Davis et Drackley, 1998). La litière doit être ajoutée ou remplacée régulièrement afin de garder les veaux propres et au sec. Les veaux ne devraient pas s'étendre sur des surfaces nues de planchers de bois ou de béton. Une litière appropriée et des aliments riches en énergie sont particulièrement importants pour les veaux qui sont hébergés dans des conditions froides pendant l'hiver.

10.1.3.4 Améliorations au milieu

Les vaches laitières en stabulation libre utilisent souvent des brosses suspendues au toit ou attachées aux murs ou aux installations dans l'enclos, ce qui aide probablement à garder les vaches propres et peut réduire la présence de certains parasites de la peau (De Vries et coll., 2007).

Principe directeur n° 64 :

Les veaux laitiers élevés uniquement au lait devraient être nourris à la tétine.

Les veaux nourris uniquement au lait qui sont hébergés en groupe se têtent souvent mutuellement. Ce comportement peut être évité en partie en permettant aux veaux de boire une quantité suffisante de lait et de têter sur des tétines artificielles pendant ou après avoir bu, ainsi qu'en leur permettant d'avoir accès à du foin (de Passillé, 2001; Jung et Lidfors, 2001; Jensen et Budde, 2006). De plus, le fait de donner le lait au moyen d'une tétine plutôt que d'un seau ne semble pas avoir un effet sur la santé ou la vitesse de croissance, mais le veau relaxe davantage après son repas (Veissier et coll., 2002).

Les veaux devraient être nourris à l'aide de tétines artificielles. Cependant, si les animaux sont nourris au seau, les veaux devraient avoir accès à des tétines artificielles pendant 10 minutes après le repas. Lorsque des veaux hébergés en groupe sont nourris à l'aide d'un automate d'allaitement, celui-ci devrait être muni d'une barrière protégeant l'accès à l'automate afin de prévenir les bousculades chez les veaux.

10.1.3.5 Manipulation et contact humains**Principe directeur n° 65 :**

Tous les membres du personnel chargés de la manipulation des bovins devraient suivre une formation en matière de manipulation douce (moins stressante).

Il a été montré qu'une manipulation brutale est une source de stress pour les bovins de tout âge. Les bovins reconnaissent chaque personne et deviennent effarouchés à la vue d'une personne qui les manipule brutalement (Rushen et coll., 1999). Les bovins peuvent également devenir effarouchés s'ils se trouvent en des endroits où ils ont été manipulés brutalement. Les manipulations aversives (douloureuses ou effrayantes), comme tordre la queue de l'animal ou crier et frapper l'animal, sont inacceptables.

Principe directeur n° 66 :

Les aiguillons électriques (p. ex., bâton électrique) ne doivent pas être utilisés pour des manipulations courantes.

Les instruments contondants et les aiguillons électriques (p. ex., bâton électrique) ne devraient jamais être nécessaires pour déplacer les animaux. L'emploi d'instruments pour faciliter le déplacement d'animaux, comme les panneaux de rabattage, les drapeaux, les tapettes en plastique, les cravaches (petit maillet au bout duquel est fixée une lanière de cuir ou de toile), les sacs en plastique et les crécelles métalliques, devrait être limité à cette fin. Des objets tels que des tuyaux en métal, du fil de clôture ou des ceinturons en cuir épais, ne devraient pas être utilisés. Crier ou hurler après les animaux, ou encore émettre des bruits forts (p. ex., le claquement d'un fouet pour les inciter à se déplacer), ne devraient pas être des actions entreprises, car il peut en résulter une agitation chez les animaux risquant de conduire à des bousculades ou à des chutes. Dans des situations rares et extrêmes, l'utilisation d'aiguillons à bovins peut être nécessaire pour le propre bien-être des animaux, mais leur usage ne doit pas toucher les zones sensibles telles que la tête, l'anus ou les organes génitaux.

Lors de la manipulation de taureaux en pleine maturité, les membres du personnel doivent faire preuve d'une prudence extrême et ne doivent jamais travailler seuls. Les taureaux sont imprévisibles et peuvent avoir un comportement agressif à l'endroit des humains et des autres taureaux.

10.1.3.6 Contention

L'équipement de contention des bovins devrait être conçu correctement et être bien entretenu de façon à éviter toute blessure aux animaux et aux membres du personnel. Des revêtements de sol antidérapants ainsi qu'un bon éclairage encourageront les animaux à entrer dans les couloirs de circulation et d'accès aux dispositifs de contention. Le cornadis (carcan) devrait être conçu de façon à ce que les bovins ne soient pas étranglés s'ils tombent dans un couloir.

Les périodes de contention devraient être réduites au minimum afin de réduire le niveau de stress. Le personnel qui manipule les animaux devrait demeurer calme tout au long du processus de contention et ne devrait pas oublier d'avoir recours aux bonnes pratiques de manipulation animale.

10.1.3.7 Pratiques courantes pour les soins des animaux

Des pratiques courantes comme l'insémination artificielle et la palpation rectale pour le diagnostic de gestation ne sont pas considérées être invasives dans le contexte de ces lignes directrices. Cependant, ces pratiques devraient seulement être exécutées par des personnes compétentes afin de s'assurer que les conséquences pour l'animal sont réduites au minimum.

Les taureaux faisant l'objet d'une collecte de sperme régulière devraient apprendre à monter une imitation mécanique d'une vache, car l'électroéjaculation est une procédure stressante. L'électroéjaculation devrait être effectuée par un personnel expérimenté et cette procédure doit être utilisée lorsque l'entraînement à faire monter les taureaux n'est pas pratique (comme pour des tests individuels effectués sur des échantillons provenant d'un grand nombre de taureaux). L'équipement utilisé pour l'électroéjaculation devrait être bien entretenu. Un positionnement incorrect de la sonde ou une durée excessive de l'électroéjaculation peut provoquer une paralysie temporaire, une perte du contrôle musculaire et des blessures aux animaux.

10.1.3.8 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif

Castration

Principe directeur n° 67 :

Les anesthésiques et les analgésiques devraient être utilisés pour la castration des bovins.

Voir la section 10.2.3.8

Écornage

Les cornes des bovins sont retirées afin de réduire au minimum le risque de blessures à l'endroit des animaux et de leurs manipulateurs. Il existe maintenant des races de bovins sans cornes et les établissements de recherche sont encouragés à utiliser ces derniers dans la mesure du possible.

Principe directeur n° 68 :

Les bovins adultes ne devraient pas subir une opération d'écornage.

Les cornes devraient être enlevées avant l'âge de trois mois. Dans la mesure du possible, les jeunes animaux devraient être ébourgeonnés afin de prévenir la croissance des cornes. Cependant, une fois que les cornes sont bien formées, l'écornage représente la seule option. Chez les veaux âgés de moins de deux mois, l'ébourgeonnage au moyen de l'application d'un fer chaud sur le bourgeon de la corne produit les mêmes concentrations de cortisol plasmatique que l'utilisation d'un appareil à décorner (Wöhl et coll., 1994); pour l'une ou l'autre de ces opérations, un

anesthésique et un analgésique devraient être utilisés. Les bourgeons de come des veaux peuvent également être enlevés à l'aide d'une pâte caustique, ce qui semble moins douloureux que l'écornage au fer chaud, notamment si une sédation appropriée est utilisée avec cette procédure (Vickers et coll., 2005). Cependant, des précautions doivent être prises pour s'assurer que la pâte caustique ne soit pas en contact avec toute autre partie du veau ou avec un autre animal. Une fois que les cornes sont totalement vascularisées, il faut utiliser une scie-fil pour l'écornage et les vaisseaux sanguins exposés doivent être cautérisés afin de prévenir une hémorragie. Des instruments permettant de couper les cornes ne doivent pas être utilisés puisqu'ils peuvent causer une importante perte de sang.

Principe directeur n° 69 :

L'ébourgeonnage et l'écornage sont des interventions douloureuses et stressantes qui doivent être réalisées en utilisant des méthodes efficaces de réduction de la douleur.

Les anesthésiques locaux peuvent réduire la réaction à la douleur lors d'un écornage au fer chaud, mais ils ne procurent pas de soulagement adéquat de la douleur postopératoire puisqu'un grand nombre d'anesthésiques locaux ne sont efficaces que pendant 2 à 3 heures après l'administration. L'utilisation de médicaments anti-inflammatoires non stéroïdiens (comme le kétoprofène, homologué pour une utilisation chez les bovins et les chevaux seulement), en plus d'un anesthésique local, peut réduire la douleur pendant une période de temps plus longue (Stafford et Mellor, 2005a). En outre, l'écornage exige de recourir à un moyen de contention qui peut être stressant pour les veaux; l'utilisation d'un sédatif (comme la xylazine) peut essentiellement éliminer le besoin d'une immobilisation physique (McMeekan et coll., 1998; Faulkner et Weary, 2000; Vickers et coll., 2005).

Identification des bovins

Marquage

Principe directeur n° 70 :

Les bovins ne devraient pas être marqués au fer. Dans les cas où le marquage au fer est essentiel ou légalement requis à des fins d'identification, une seule marque devrait être utilisée.

Le marquage au fer chaud est une procédure très douloureuse (Schwartzkopf-Genswein et coll., 1997a) qui devrait être graduellement supprimée. Dans la mesure du possible, d'autres méthodes pour identifier les bovins devraient être utilisées. Le cryomarquage est également une procédure douloureuse, mais moins que le marquage au fer chaud (Schwartzkopf-Genswein et coll., 1997a,b). Si le marquage au fer chaud est inévitable, il devrait se faire aussi rapidement que possible, en marquant l'animal le moins souvent possible. Les marquages composés ne devraient pas être utilisés. Certaines méthodes de réduction de la douleur (p. ex., les anti-inflammatoires ou les analgésiques) devraient être utilisées. Les bovins ne doivent pas être marqués sur la face.

Étiquetage

Les étiquettes d'oreille doivent être implantées avec soin afin d'éviter toute infection et toute blessure supplémentaire. Les infections ou les blessures au site d'insertion des étiquettes devraient être traitées. Un nombre excessif d'étiquettes d'oreille (> 1 par oreille) devrait être évité en utilisant seulement les étiquettes exigées par l'Agence canadienne d'identification du bétail.

Écourtage de la queue

Principe directeur n° 71 :

La queue des bovins laitiers ne doit pas être écourtée.

L'écourtage de la queue est une procédure controversée effectuée dans certains troupeaux laitiers commerciaux d'Amérique du Nord. Il n'est pas démontré que l'écourtage de la queue permette d'améliorer la santé du pis ou l'état de propreté des vaches (Tucker et coll., 2001; Schreiner et Ruegg, 2002; Stull et coll., 2002). La procédure consistant à couper la queue ne semble pas causer une douleur ou une détresse importante chez l'animal (Tom et coll., 2002a,b), et il ne semble pas y avoir d'avantage à administrer des anesthésiques locaux ou à couper la queue aux jeunes veaux plutôt qu'aux vaches adultes. Cependant, les bovins dont la queue a été coupée souffrent de problèmes accrus liés aux mouches (Eicher et coll., 2001). De plus, l'écourtage de la queue est responsable de la formation de névromes, ce qui semble indiquer que certains des bovins ayant subi un écourtage de la queue peuvent souffrir de douleur chronique (Eicher et coll., 2006). L'Association canadienne des médecins vétérinaires a adopté une déclaration de principes qui s'oppose à l'écourtage des queues des bovins laitiers (<http://canadianveterinarians.net/ShowText.aspx?ResourceID=25> [en anglais seulement]).

La pratique de l'écourtage de la queue semble permettre de réduire la transmission de maladies comme la leptospirose chez les travailleurs; néanmoins, d'autres mesures, comme l'amélioration de l'hygiène des travailleurs, sont plus efficaces pour lutter contre la transmission des maladies (Mackintosh et coll., 1980). L'écourtage de la queue est une procédure souvent pratiquée pour accroître le confort de la personne qui est responsable de la traite et pour des raisons pratiques, surtout dans les salles de traite où l'appareil utilisé pour traire est positionné à l'arrière de l'animal. Une recherche d'instruments de gestion de rechange devrait être effectuée afin de réduire ce problème.

10.1.3.9 Parturition et soin des jeunes

Les vaches en gestation devraient faire l'objet d'une surveillance étroite pendant les dernières semaines avant le vêlage et être amenées dans l'aire de mise bas au moins 3 jours avant la date prévue de vêlage.

Des renseignements sur l'hébergement et le soin des veaux sont fournis dans les sections suivantes : 10.1.1.1 Construction et conception, 10.1.3.1 Gestion de l'hébergement et des animaux et 10.1.3.3 Litière. La section 10.1.3.2 contient des renseignements sur les aliments et l'eau pour les veaux.

Mise bas difficile et césarienne

Les césariennes devraient habituellement être pratiquées par un vétérinaire et en ayant recours à une anesthésie et une analgésie postopératoire appropriées.

Lorsque des instruments mécaniques sont utilisés pour extraire le veau, des précautions devraient être prises afin de ne pas exercer une force excessive qui pourrait compromettre la mobilité du veau en raison de dommages causés aux ligaments ou aux nerfs. Cette force excessive peut également endommager les tissus mous de la vache, ce qui peut entraîner des contusions, une infection et possiblement des dommages aux nerfs. Les instruments mécaniques pour extraire le veau devraient être utilisés seulement en cas de nécessité et par un personnel compétent.

10.1.3.10 Santé et lutte contre les maladies

Principe directeur n° 72 :

Un programme de soins de santé préventifs devrait être mis en œuvre en consultation avec un vétérinaire.

Des dossiers de santé exacts devraient être tenus, notamment pour des maladies dont les vaches sont atteintes en phase de transition (avant et après le vêlage) comme la mammite et la métrite. Le recours à des registres détaillés contribue à l'état de santé global du troupeau en facilitant le repérage de tendances et de facteurs, ces derniers permettant de contribuer à l'identification de la maladie et d'y porter remède.

Veaux

Principe directeur n° 73 :

Le taux de mortalité chez les veaux laitiers non sevrés devrait être consigné et ne devrait pas dépasser les 2 p. 100, excluant les cas de morts-nés.

Tout système de régie soutenu par de bonnes pratiques de gestion devrait être en mesure d'enregistrer un taux de mortalité inférieur à 2 p. 100. Les veaux nourris uniquement au lait (les veaux ainsi que les génisses de remplacement âgées de moins de 75 jours suivant un régime de lait ou de lait de remplacement) souffrent souvent de maladies respiratoires ou entériques. Ces maladies sont les principales causes de mortalité chez les jeunes veaux. Les maladies respiratoires sont souvent le résultat de problèmes liés à l'hébergement (p. ex., une mauvaise ventilation, un taux d'humidité élevé, une densité élevée de la population, des fluctuations dans la température, de fortes concentrations d'ammoniaque), au mélange des groupes d'âge, à un transfert passif insuffisant des immunoglobulines et à d'autres facteurs de stress. Les maladies entériques peuvent être de nature alimentaire (p. ex., un lait de remplacement de mauvaise qualité ou un régime alimentaire inadéquat), mais peuvent également être causées par des agents infectieux qui sont exacerbés en raison d'une contamination environnementale de la litière ou des appareils d'alimentation. Parmi les veaux, ceux qui souffrent également d'un transfert passif insuffisant des immunoglobulines sont plus à risque.

L'état de santé des veaux nourris uniquement au lait devrait faire l'objet de vérification plusieurs fois par jour. Les signes de dépression, d'anorexie, de toux ou de diarrhée devraient être pris en note et un traitement approprié devrait être mis en route.

Mammite

Principe directeur n° 74 :

La fréquence des cas de mammite chez les vaches laitières en lactation devrait être maintenue à un taux le plus faible possible et sous les 15 p. 100.

Tout système de régie soutenu par de bonnes pratiques de gestion devrait être en mesure de maintenir l'incidence de mammite à un taux sous les 15 p. 100. Parmi les conditions qui prédisposent à la mammite, notons une litière et des vaches malpropres ainsi que de mauvaises mesures d'hygiène lors de la traite.

Santé des sabots et des pattes

Principe directeur n° 75 :

La consignation de la fréquence de boiterie et de lésions aux sabots devrait être tenue à jour. La fréquence de boiterie chez les vaches laitières en lactation devrait être maintenue sous les 10 p. 100 par lactation.

Tout système de régie soutenu par de bonnes pratiques de gestion devrait être en mesure de présenter un taux d'incidence de boiterie sous les 10 p. 100. La boiterie est un problème de première importance sur le plan du bien-être des vaches laitières et survient à la suite d'une interaction négative entre la vache et son milieu. En règle générale, les études sur les bovins laitiers de fermes commerciales montrent que plus de 20 p. 100 des vaches vont boiter au moins une fois pendant leur vie (p. ex., Espejo et coll., 2006); cependant, de nombreuses fermes sont en

mesure de maintenir une faible fréquence de boiterie. Une étude au Royaume-Uni a montré que plus de 25 p. 100 des troupeaux commerciaux avait une fréquence de boiterie sous les 10 p. 100 par lactation (Whitaker et coll., 2004). Il est difficile d'identifier les vaches boiteuses; le nombre de cas de boiteries est donc probablement sous-estimé. En général, les éleveurs ne sont conscients que d'un tiers à un cinquième de tous les cas (p. ex., Wells et coll., 1993; Whay et coll., 2003). La boiterie a tendance à être plus courante chez les bovins de grande taille, de même que chez les races affichant un taux élevé de production de lait.

Les facteurs de prédisposition à la boiterie peuvent survenir bien avant que la vache commence à boiter. Ces facteurs peuvent comprendre :

- un hébergement inapproprié, notamment une conception médiocre des stalles et leurs dimensions inappropriées;
- une mauvaise hygiène, notamment en ce qui a trait à l'accumulation de lisier;
- des surfaces de marche de qualité médiocre;
- des zones mouillées ou mal drainées;
- une sélection génétique qui met l'accent sur une productivité élevée et néglige la forme des pattes et la conformation des pattes postérieures;
- une composition et une distribution non équilibrées des rations;
- un changement trop rapide entre les régimes alimentaires;
- un soin des pattes inadéquat et effectué par une personne non qualifiée;
- une sous-utilisation des pédiluves lorsque surviennent des maladies aux pattes.

Il est essentiel d'avoir en place de bonnes pratiques de gestion afin de réduire la prévalence de boiterie. Une attention devrait être accordée à la qualité de la surface où marchent les vaches. Notamment, la surface ne devrait pas être faite de pierres pointues, de granulats ou de gravier. La conduite des vaches devrait se faire avec soin; les vaches ne devraient pas être poussées à avancer plus vite qu'à leur rythme.

La boiterie peut être le résultat de lésions ou de blessures aux sabots (la majorité), aux pieds ou aux pattes. Les dommages aux pattes comprennent une enflure des genoux et des jarrets enflés causés par de mauvaises conditions pour l'animal en position couchée et par des bâtiments mal conçus.

Les personnes manipulant les bovins devraient recevoir la formation nécessaire pour détecter précocement des changements dans la démarche des bovins qui signalent le commencement de problèmes aux sabots ou aux pattes. Les manipulateurs devraient s'assurer que des possibilités pour l'observation sont présentes, par exemple, en faisant marcher les bovins le long d'un couloir.

Les pattes des bovins devraient être fréquemment inspectées, et pas seulement lorsque l'animal boite. Les sabots devraient être taillés par des personnes compétentes au moins deux fois par année, notamment lorsque l'animal est hébergé à l'intérieur et chaque fois que le bovin commence à boiter. Il peut être nécessaire de tailler les sabots plus fréquemment chez les bovins souffrant de problèmes évidents aux sabots. Des registres de chaque occurrence de boiterie et des divers problèmes de sabots devraient être tenus.

L'aide d'un vétérinaire devrait être obtenue lorsque les vaches boitent et que le traitement s'avère infructueux ou lorsque la cause d'une lésion à la patte n'est pas apparente.

Maladies métaboliques

Des troubles métaboliques peuvent survenir à la fois avec des systèmes d'entrée faibles, où l'approvisionnement en nutriments est insuffisant pour répondre aux besoins du bovin, et avec des systèmes d'entrée élevés, où une mauvaise gestion de l'alimentation peut mener à des problèmes digestifs.

La constitution génétique de la vache peut être telle que, malgré la réduction de l'apport alimentaire, la production de lait continue avec comme conséquence une perte de poids vif due à la mobilisation des réserves corporelles, causant différents types et niveaux de troubles métaboliques. De plus, la manipulation du régime afin de répondre à certains besoins du marché (p. ex., du lait faible en gras) nécessite des changements au régime qui, s'ils ne sont pas gérés de façon appropriée, peuvent mener à des troubles digestifs et à des déficits énergétiques.

Principe directeur n° 76 :

Le régime des bovins ne devrait pas mener à une acidose.

Un régime riche en grains sans une acclimatation et une gestion de l'alimentation appropriées peut, chez les bovins qui reçoivent cette alimentation, mener à une acidose et à différents troubles métaboliques. Une mouture fine des grains et des changements rapides de régime devraient être évités afin de prévenir des troubles digestifs comme le ballonnement ou l'acidose. Voir la section 10.1.3.2 Aliments et eau.

Notation de l'état corporel

Une pesée régulière ou une notation d'état corporel (état de chair) des bovins devrait être faite afin d'aider à détecter la perte de poids vif pouvant indiquer une nutrition déficiente. Sur une échelle de notation de 1 à 5, les notes inférieures à 2 révèlent une sous-alimentation grave, alors que celles au-dessus de 4 signalent une prise alimentaire excessive (Marx, 2004). Des changements dans le comportement alimentaire peuvent également indiquer des troubles métaboliques.

Dans les troupeaux gardés à des fins d'enseignement ou de recherche, le régime du bovin devrait être établi principalement pour protéger la santé des animaux et des facteurs correctifs appropriés devraient être apportés au besoin. Une bonne santé ne devrait pas être sacrifiée pour réaliser une production de lait plus élevée.

10.1.3.11 Élimination des animaux

Voir les renseignements généraux à la section 6.11 Élimination des animaux.

Abattage

L'Ontario Farm Animal Council a conçu un arbre décisionnel pour faciliter la tâche de déterminer si un animal est apte à être embarqué et transporté à l'abattoir et lequel devrait être euthanasié sur place (http://www.ofac.org/pdf/Cattle_Chart_2007_5.pdf [en anglais seulement]). De plus amples renseignements sont fournis par l'ACIA au <http://www.inspection.gc.ca/francais/anima/trans/consensusf.shtml>.

Animaux non ambulants ou « couchés » (incapables de se lever)

Principe directeur n° 77 :

Les bovins non ambulants ne doivent pas être transportés sauf sous certaines circonstances exceptionnelles, comme pour un traitement vétérinaire.

La réglementation de l'ACIA (juin 2005) prescrit que les animaux non ambulants ne puissent pas être transportés sauf pour des raisons thérapeutiques, comme le transport vers un hôpital vétérinaire pour un traitement. Tous les bovins non ambulants (animaux « couchés ») devraient être euthanasiés si l'examen vétérinaire détermine que le pronostic pour une récupération rapide est faible.

Lorsqu'il est nécessaire de déplacer un animal non ambulant, par exemple pour un traitement vétérinaire, l'animal devrait seulement être déplacé au moyen d'attelles ou d'autres dispositifs appropriés. Les animaux non ambulants ne devraient pas être déplacés sauf si des dispositifs appropriés pour ce faire sont disponibles. Les animaux non ambulants ne doivent pas être traînés.

Euthanasie

Une euthanasie sur place des bovins peut être nécessaire en cas de blessures ou de maladies graves, ou à la suite de désastres causés par un feu, par une inondation ou par une éclosion de maladie nécessitant une intervention rapide. Dans les installations de recherche, une euthanasie sur place est également nécessaire lorsqu'il est interdit aux animaux d'entrer dans la chaîne alimentaire. Dans ces situations, les animaux doivent être euthanasiés d'une manière sans cruauté qui entraîne un état d'insensibilité immédiat et qui réduit au minimum la peur et l'anxiété chez l'animal. Les méthodes de base appropriées pour l'euthanasie à la ferme de bovins sont : une surdose de barbituriques et l'abattage par trépanation à l'aide d'un pistolet à cheville percutante suivi de l'exsanguination. La méthode du coup de feu par balle peut être utilisée dans des circonstances exceptionnelles pour lesquelles les autres méthodes ne sont pas réalisables. L'euthanasie doit être effectuée par un personnel compétent.

10.1.4 Sécurité des personnes

Les bovins sont des porteurs potentiels d'agents zoonotiques. Parmi ces agents, notons par exemple le cryptosporidium, la campylobactérie, la *Coxiella burnetii* et la teigne. Le personnel travaillant avec les bovins devrait être conscient de la possibilité d'être exposé à ces agents infectieux et être instruit sur les moyens de réduire au minimum le risque d'exposition.

En raison de leur taille, les bovins peuvent s'avérer des animaux dangereux qui ont la capacité de causer des blessures sérieuses chez les personnes manipulant les animaux et même leur mort. À l'exception des taureaux, les bovins laitiers sont rarement agressifs envers les gens. Cependant, des blessures peuvent survenir lorsque les vaches prennent peur, ou encore lorsque les installations ou les méthodes de manipulation ou de contention sont inappropriées. Les personnes ne devraient pas travailler seules dans des zones où les animaux représentent un danger. Des installations avec des voies d'évacuation protégées sont nécessaires et le personnel doit faire montre d'une prudence et d'une vigilance appropriées. Dans le cas où il est impossible d'avoir plus d'une personne dans la zone, des dispositifs de communication devraient être fournis pour garder contact avec les collègues de travail.

10.2 Bovins de boucherie

10.2.1 Installations et gestion des installations

10.2.1.1 Construction et conception

Enclos de parc d'engraissement

La superficie d'un enclos de parc d'engraissement devrait être de 19 à 28 m² par animal pour les bovins de finition et de 16 à 23 m² par animal pour les veaux nouvellement sevrés. L'espace disponible à la mangeoire devrait être de 20 à 30 cm par animal pour les bovins de finition recevant une alimentation à volonté et pesant plus de 275 kg (Winchell et coll., 2000) et d'au moins 48 cm par animal pour les veaux nouvellement sevrés qui reçoivent une alimentation rationnée (comme indiqué dans le tableau 7).

Les enclos de parc d'engraissement devraient être bien drainés et contenir une aire de repos sèche comme une pente surélevée. Les enclos mouillés et boueux devraient être évités, car ils produisent un stress chez les bovins.

Tableau 7 Exigences pour les bovins de boucherie hébergés dans des enclos de parc d'engraissement

	Superficie	Espace de mangeoire
Bovins de finition	19-28 m ² par animal	20-30 cm par animal, alimentation à volonté
Veaux nouvellement sevrés	16-23 m ² par animal	au moins 48 cm par animal, alimentation rationnée

et augmentent leur susceptibilité aux maladies comme la dermatite interdigitée du bovin ou le panaris des bovins (Borg et Kennedy, 1996; Smith et coll., 2001). Une litière propre et sèche devrait être fournie lorsque la température ambiante descend sous -15 °C.

Les enclos de parc d'engraissement devraient être conçus avec des clôtures brise-vent installées pour protéger des vents dominants.

La largeur des lattes des enclos devrait permettre une porosité de 25 à 33 p. 100 afin de réduire les courants d'air et l'amoncellement de neige dans l'enclos (Winchell et coll., 2000).

Hébergement en groupe

Principe directeur n° 78 :

Les installations d'hébergement en groupe et la conception du système de distribution des aliments devraient convenir à la race et à la taille des bovins hébergés.

Les bovins hébergés en groupe devraient avoir un espace d'alimentation adéquat. Il devrait y avoir au moins un point d'alimentation par animal ou au moins 60 cm d'espace d'alimentation par vache ou taureau en pleine maturité, selon le type de barrière de tête. Il est recommandé de fournir aux bovins plus d'espace d'alimentation que la norme actuelle de l'industrie, afin de rendre plus accessibles les aliments et de réduire les interactions agressives lorsque les animaux s'alimentent (De Vries et coll., 2004). L'élévation des mangeoires de 15 à 20 cm au-dessus du plancher et l'édification d'un mur de 37 à 50 cm de hauteur pour que les aliments demeurent à proximité des bovins permet de réduire la pression exercée par les animaux sur le devant de la stalle lorsqu'ils s'alimentent. Les mangeoires devraient être conçues pour offrir un accès facile aux aliments, pour être faciles à nettoyer et pour ne pas provoquer des blessures chez les animaux.

Installations pour les veaux et les vaches allaitantes

La mise bas des vaches de boucherie en confinement nécessite des stalles collectives pourvues d'une bonne litière. Les vaches en gestation devraient être hébergées séparément des vaches et leurs veaux. Les groupes de vaches et de veaux nouveaux-nés devraient être transférés de l'étable de mise bas afin d'éviter de faire subir un stress aux autres vaches.

Des installations distinctes sont nécessaires pour les génisses et les vaches en pleine maturité qui allaitent. Les génisses qui allaitent pour la première fois un veau peuvent être incapables de rivaliser avec les vaches en pleine maturité à la mangeoire et peuvent afficher une capacité réduite à établir un lien avec leurs veaux au moment de la mise bas. Les génisses gestantes nécessitent fréquemment une intervention plus importante au cours de la

mise bas que les vaches en pleine maturité ainsi que plus d'attention par la suite pour s'assurer qu'un lien adéquat a été établi.

Dans des situations de confinement, une aire de repos distincte et inaccessible aux vaches devrait être fournie aux veaux. Cette aire distincte devrait être pourvue d'une litière et sèche; elle peut également contenir des aliments à forte teneur énergétique (des aliments de premier âge). Dans un environnement de pâturage, la mise à disposition d'abris pourvus d'une bonne litière peut augmenter le taux de survie des jeunes veaux, particulièrement dans les premières semaines après la naissance. Les abris peuvent être des structures très simples composées de trois côtés en bottes de paille tenus en place par le poids d'un toit en planches. Si cette structure est placée sur une pente faisant face au sud et si elle tient compte des vents dominants, une telle structure permettra en général d'abriter les vaches et les veaux nouveaux-nés même lors de conditions météorologiques des plus défavorables. Si la litière de l'abri devient sale, les bottes peuvent être déplacées dans un endroit propre et la litière sale peut être enlevée et être compostée.

Les installations pour le sevrage des veaux de boucherie devraient être conçues de façon à ce que les vaches puissent avoir un contact visuel et auditif avec leurs veaux alors que ces derniers sont séparés par une barrière solide pour une période d'au moins une semaine.

Hébergement pour les taureaux

Les taureaux en pleine maturité hébergés en groupe engagent régulièrement des combats les uns contre les autres à leur propre détriment et au détriment des installations de recherche. Même lorsqu'ils sont hébergés individuellement, des installations spécialisées hautement résistantes sont nécessaires pour la manipulation et l'hébergement des taureaux, ce qui comprend un itinéraire de fuite planifié et protégé pour le personnel.

Dans les centres d'insémination, les taureaux devraient être hébergés individuellement.

Hébergement pour les animaux malades ou blessés

Pour les animaux malades, des enclos abrités pourvus d'une bonne litière sont nécessaires pour les bovins qui ne peuvent s'épanouir normalement en raison d'une maladie ou d'une blessure.

Couloirs de circulation et d'accès aux dispositifs de contention

Toutes les installations de bovins de boucherie devraient avoir un réseau de couloirs de circulation conçu pour favoriser le mouvement des bovins sans stress excessif (Grandin, 2007) pour des procédures courantes comme l'inoculation, l'étiquetage de l'oreille, l'écomage, la castration, l'injection d'hormones de croissance et la lutte contre les parasites. Des planchers antidérapants et un bon éclairage encourageront les animaux à s'engager dans les couloirs et à avancer jusqu'aux dispositifs de contention. Le cornadis (carcan) devrait être conçu de façon à ce que les bovins ne soient pas étranglés s'ils tombent dans un couloir.

Les exigences en ce qui concerne les couloirs de circulation et d'accès aux dispositifs de contention des installations d'élevage de bovins dépendront du type d'animal hébergé. Si des vaches en gestation sont gardées, le couloir menant au dispositif de contention devrait être conçu de façon à faciliter le test de gestation. Dans le cas d'une complication de la mise bas, il est impératif d'avoir un dispositif de contention pour le travail muni de barres latérales escamotables permettant l'accès lorsqu'il faut procéder à une césarienne pour la mise bas du veau ou encore de pouvoir utiliser des instruments d'extraction.

10.2.1.2 Approvisionnement en eau

Un approvisionnement d'eau potable en volume approprié est très important. Lorsque l'eau est distribuée dans un abreuvoir individuel, la pression de l'eau doit être suffisante pour une distribution à un débit qui est compatible à celui auquel consomme l'espèce.

En hiver, une neige propre peut être une source d'eau convenable pour les bovins qui ne sont pas en lactation, à condition que leur régime fournisse un apport énergétique suffisant (Degen et Young, 1990). La mise à disposition d'eau chauffée ou d'eau libre permet de réduire les besoins en énergie alimentaire des bovins de boucherie. Des enclos de parc d'engraissement devraient être équipés d'abreuvoirs chauffés afin de fournir 3,4 L/minute/animal (Kenzie et Williamson, 2000). Si l'eau provient d'un puits, la qualité de l'eau doit être vérifiée régulièrement.

10.2.1.3 Planchers

Principe directeur n° 79 :

Le revêtement de sol de la majeure partie des planchers de l'étable pour les bovins devrait être souple, offrir une bonne adhérence et permettre un drainage efficace.

Un plancher sec et souple, dont le revêtement offre une bonne adhérence, devrait être installé pour les bovins hébergés à l'intérieur. Un plancher souple peut être fait de caoutchouc, de paille ou d'autres matériaux possédant cette propriété. Des planchers durs et mouillés augmentent le risque de blessures aux sabots. Dans la mesure du possible, le temps que les bovins passent à se tenir debout ou à marcher sur des planchers de béton devrait être réduit au minimum. Des tapis en caoutchouc placés devant les mangeoires augmentent le temps que les bovins passent devant celles-ci et réduisent le temps qu'ils passent debout dans leurs stalles (Fregonesi et coll., 2004; Tucker et coll., 2006). Le revêtement de sol des aires de marche devrait offrir une adhérence adéquate. Les tapis en caoutchouc dur devraient avoir suffisamment de sillons ou être suffisamment texturés pour permettre aux pattes d'avoir une prise solide même lorsque la surface est mouillée. Si du béton est employé, le fini de sa surface devrait être sillonné et ne doit pas présenter de saillie pointue pouvant endommager les sabots des vaches. Un plancher bien drainé est essentiel : se tenir debout dans des conditions mouillées en permanence est dommageable pour la peau interdigitée ainsi que pour le talon du sabot, augmente le risque de contracter une maladie des sabots et entraîne un ramollissement des sabots (Borderas et coll., 2004).

L'utilisation de planchers entièrement lattés requiert un suivi méticuleux de la qualité de l'air, notamment lorsque le fumier passe plus de 12 heures sous les plaques. Les planchers lattés peuvent également accroître le risque de lésion aux sabots et aux pattes (p. ex., voir Hinterhofer et coll., 2006) à moins de procurer aux bovins d'autres aires de repos. Si le plancher latté est essentiel, des types de revêtements de sol qui causent moins de lésions chez les animaux que le béton devraient être employés. Autrement, il est recommandé que d'autres méthodes d'hébergement et d'élimination du fumier et des excréments soient envisagées.

10.2.1.4 Contrôle de paramètres environnementaux

Les bovins ont une excellente tolérance aux basses températures pourvu que l'approvisionnement de nourriture qui leur est destinée soit largement suffisant. Cependant, le froid peut nuire aux nouveaux-nés et aux veaux nourris uniquement au lait; ainsi, lorsque le vêlage se produit par temps froid, les veaux nouveaux-nés devraient être logés dans des abris sans courant d'air munis d'une litière sèche.

Les bovins sont sensibles au stress dû à la chaleur qui peut commencer à se produire lorsque les températures s'élèvent au-dessus de 25 °C. Ce stress est particulièrement important chez les veaux de boucherie nourris uniquement au lait qui génèrent considérablement de chaleur métabolique. Une fréquence respiratoire accrue et laborieuse est un symptôme de stress dû à la chaleur. Les bovins doivent être protégés de la chaleur. Une ventilation adéquate afin de réduire au minimum la charge calorifique devrait être en place pour les bovins hébergés à l'intérieur. Le stress dû à la chaleur chez les bovins en parc d'engraissement augmente en présence d'une température ambiante élevée, d'une humidité relative élevée et d'une vitesse du vent peu élevée. Dans les parcs d'engraissement où la température ambiante est susceptible de dépasser 29 °C, l'humidité relative est supérieure à 60 p. 100 et la vitesse du vent est de moins de quatre mètres par seconde, les bovins à robe noire ne devraient pas être choisis pour l'étude en raison du fait qu'ils sont plus susceptibles au stress dû à la chaleur (Mader et coll., 2006).

Les installations intérieures pour les bovins devraient être pourvues d'un équipement pour le suivi de la température et de l'humidité, et des moyens appropriés pour faire face aux charges calorifiques supplémentaires devraient être disponibles (p. ex., des ventilateurs supplémentaires ou un système de ventilation d'appoint, des arroseurs). Les arroseurs ne devraient pas être utilisés lorsque le taux d'humidité est élevé.

Un éclairage suffisant devrait être fourni de sorte que tous les animaux puissent faire l'objet d'une inspection convenable en tout temps. Le temps d'éclairage recommandé est de 8 à 18 heures par 24 heures.

Les enclos de parc d'engraissement devraient être éclairés durant la nuit pour calmer les animaux. L'intensité de l'éclairage de nuit devrait être de 10 lux le long de la mangeoire et de 2,5 lux à l'arrière de l'enclos (Winchell et coll., 2000). Le recours à des lumières automatiques par cellules photoélectriques est recommandé pour assurer un éclairage au besoin.

10.2.2 Acquisition, transport et quarantaine

Le transport des bovins devrait se faire conformément au *Code de pratiques recommandées pour les soins et la manipulation des animaux de ferme – Transport* (CRAC, 2001, <http://www.nfacc.ca/Francais/code.aspx>). Le personnel devrait recevoir une formation sur les exigences en matière de conception des installations et sur les bonnes pratiques de manipulation afin de faciliter le chargement et le déchargement des bovins de tout âge, ainsi que sur les procédures d'identification concernant les animaux qui ne devraient pas être transportés.

Les bovins devraient faire l'objet d'une inspection méticuleuse à leur arrivée afin de s'assurer qu'ils sont en bonne santé. Ils devraient être placés dans des installations de quarantaine conformément aux protocoles établis en matière de santé des troupeaux. Notamment, les bovins devraient faire l'objet d'inspections vétérinaires fréquentes jusqu'à la fin d'une période convenable de quarantaine. Des mesures de redressement appropriées devraient être prises pour les animaux qui, lors de leur arrivée aux installations expérimentales, sont blessés ou autrement en mauvais état de santé.

Principe directeur n° 80 :

Dans la mesure du possible, seulement les bovins de boucherie ayant été préconditionnés devraient être achetés.

Les bœufs à cornes ne devraient pas être achetés. L'achat de bovins préconditionnés (sevrés, castrés, écornés et vaccinés au moins 30 jours avant la vente et ayant une expérience antérieure des mangeoires) est recommandé pour réduire le stress causé aux animaux et pour assurer l'efficacité des vaccins. Les veaux préconditionnés ne devraient pas être mis en groupes avec les veaux non conditionnés. Les animaux d'un parc d'engraissement devraient au besoin être traités à leur entrée au parc; par exemple, ils peuvent être vaccinés, écornés, castrés ou être traités aux hormones de croissance. Si le traitement ne peut pas être fait à l'arrivée, les veaux devraient bénéficier d'une période d'au moins deux semaines pour s'adapter à leur nouvel environnement avant le traitement afin d'éviter une flambée épidémique de maladies respiratoires.

Principe directeur n° 81 :

Dans la mesure du possible, des bovins de boucherie sans corne devraient être utilisés.

L'écomage des bovins à leur entrée au parc d'engraissement est stressant pour les animaux et produit un effet négatif à long terme sur leur rendement. Goonewardene et Hand (1991) ont constaté que les bouvillons écornés au parc d'engraissement affichent un taux de croissance considérablement réduit par rapport à celui d'animaux écornés au cours des 106 premiers jours de la période d'alimentation.

10.2.3 Soins des animaux

10.2.3.1 Gestion de l'hébergement et des animaux

Gestion des bovins gardés dans des parcs d'engraissement

La gestion des parcs d'engraissement devrait se faire sur le principe du tout plein – tout vide. Le mélange et le tri des animaux entre les enclos sont des opérations stressantes et favorisent la transmission des maladies (Stanford et coll., 2005).

Gestion de l'hébergement pour les taureaux

Les taureaux peuvent être dangereux; ils sont imprévisibles et peuvent être agressifs à l'endroit des humains et des autres taureaux. Le travail avec des taureaux exige une prudence extrême, notamment dans des situations de confinement. De nouveaux taureaux ne devraient pas être introduits dans un enclos hébergeant déjà d'autres taureaux, car des taureaux, surtout les nouveaux, peuvent subir des blessures à la suite de combats afin de déterminer l'animal dominant.

10.2.3.2 Nourriture et eau

Les bovins de boucherie sont souvent nourris avec un régime à base de céréales afin d'augmenter le taux de croissance. De tels régimes alimentaires peuvent mener à une acidose, à une hépatite suppurée et à la fourbure. Une transition graduelle d'une alimentation à base de fourrage à une alimentation à base de céréales est essentielle afin de réduire au minimum les risques de tels problèmes de santé. Le maintien d'une ingestion de 15 p. 100 de matière sèche comme du fourrage contribue à réduire les problèmes associés à l'acidose ruminale.

Les bovins produisent une chaleur métabolique considérable, ce qui peut augmenter la charge calorifique par temps chaud. Des rations devraient être préparées afin de réduire le stress calorifique.

Des seimes verticales dans les sabots des bovins mis au pâturage peuvent être un signe de carence en vitamines ou minéraux ou d'un autre problème alimentaire (Hand et coll., 1992). Des interventions comme la taille des sabots ou la mise à la réforme des animaux peuvent être requises, étant donné qu'il peut être nécessaire d'enrichir leur alimentation pendant un an pour une guérison complète du sabot. Les bovins qui ont un excès de poids sont plus susceptibles de souffrir de seimes. De plus, une prédisposition génétique aux seimes a été montrée.

Les bovins boivent une énorme quantité d'eau et devraient avoir un accès à volonté à de l'eau saine. Les besoins en eau des bovins de boucherie sont de 32 à 45 L/animal/jour, selon les conditions météorologiques.

Les abreuvoirs doivent être vérifiés quotidiennement pour s'assurer que les animaux ont toujours accès à de l'eau et que celle-ci demeure libre de glace. Les abreuvoirs devraient être nettoyés régulièrement pour assurer un apport adéquat d'eau et pour réduire la transmission de pathogènes. Les abreuvoirs individuels ou de groupe doivent être nettoyés chaque semaine, ou plus souvent s'ils deviennent contaminés.

Le *Nutrient Requirements of Beef Cattle* (2000, en anglais seulement), élaboré par le National Research Council, devrait être considéré comme les exigences minimales.

Veaux

Une consommation adéquate de colostrum est essentielle afin de s'assurer que les veaux nouveaux-nés disposent d'une protection immunologique suffisante. Une consommation inadéquate de colostrum augmente la probabilité de morbidité et de mortalité avant sevrage. Une concentration sérique d'IgG d'au moins 10 mg/ml révèle un transfert passif réussi de l'immunité. Pour réaliser ce transfert, les veaux devraient ingérer au moins 6 litres de colostrum de bonne qualité au cours des 24 premières heures suivant la naissance, préférablement dans les 6 premières heures.

Le colostrum des vaches du troupeau peut être recueilli et congelé en quantité abondante pour mieux répondre aux besoins en anticorps des veaux du site de recherche. Le colostrum congelé devrait être utilisé ou jeté à l'intérieur d'une période d'un an.

Pour éviter la maladie du muscle blanc chez les jeunes veaux, les vaches en gestation devraient recevoir une injection de vitamine E et de sélénium au moins un mois avant la date prévue de mise bas. Dans les zones gravement déficitaires, un supplément de sélénium pour les veaux peut être nécessaire.

Les veaux nouvellement sevrés devraient recevoir la diète habituelle pendant les sept premiers jours afin d'éviter un stress de sevrage combiné à un changement de régime.

Il a été montré qu'un sevrage en deux étapes (c'est-à-dire l'arrêt de l'allaitement avant la séparation de la mère) cause moins de stress aux vaches et aux veaux qu'une séparation abrupte. Cette méthode de sevrage devrait être employée (Haley et coll., 2005).

Lorsque les bovins sont nourris avec des quantités limitées de nourriture, comme les vaches de boucherie se nourrissant à l'extérieur durant l'hiver ou comme les veaux nouvellement sevrés qui sont introduits aux aliments pour animaux, l'espace de mangeoire doit être suffisant et la distribution de la nourriture doit permettre à tous les animaux de manger au même moment.

Dans le but d'éviter les effets négatifs sur la santé d'une alimentation à base de céréales, les animaux qui entrent pour la première fois dans le parc d'engraissement devraient recevoir des régimes composés de 60 à 70 p. 100 de fourrage et de 30 à 40 p. 100 de céréales pour les 7 à 10 premiers jours. Si aucun trouble digestif n'est observé, la proportion d'aliments riche en fibres peut être réduite de 10 p. 100 chaque 2 à 4 jours jusqu'à ce que le régime contienne entre 10 et 20 p. 100 de fourrage (McAllister et coll., 2000). Des changements de conditions climatiques ou dans la qualité du fourrage peuvent influencer sur la prise alimentaire et ont pour effet de prolonger la période d'adaptation nécessaire à un régime riche en grains.

10.2.3.3 Litière

Les bovins ne devraient pas se coucher sur un plancher de béton nu. Les planchers qui sont trop durs augmentent la fréquence de blessures à la queue, d'enflures aux genoux et d'abrasions aux jarrets (Weary et Taszkun, 2000).

Des litières épaisses de paille ou de sciure de bois sont les sortes de litières les plus couramment utilisées pour les bovins. La paille est préférable à la sciure de bois qui, si elle est employée, devrait être nettoyée régulièrement pour assurer une zone sèche couverte de litière.

10.2.3.4 Améliorations au milieu

Divers « gratte-dos » sont offerts sur le marché. Ces instruments de toilettage pour les bovins de parc d'engraissement sont recommandés pour améliorer le confort de l'animal, car ce dernier peut s'y frotter librement.

10.2.3.5 Manipulation et contact humains

Principe directeur n° 82 :

Tous les membres du personnel chargés de la manipulation des bovins devraient suivre une formation en matière de manipulation douce (moins stressante).

Il a été montré qu'une manipulation brutale est une source de stress pour les bovins de tout âge. Les bovins reconnaissent chaque personne et deviennent effarouchés à la vue d'une personne qui les manipule brutalement. Les

bovins peuvent également devenir effarouchés s'ils se trouvent en des endroits où ils ont été manipulés brutalement. Les manipulations aversives (douloureuses ou effrayantes), comme tordre la queue de l'animal ou crier et frapper l'animal, sont inacceptables.

Principe directeur n° 83 :

Les aiguillons électriques (p. ex., bâton électrique) ne doivent pas être utilisés pour des manipulations courantes.

Les instruments contondants et les aiguillons électriques (p. ex., bâton électrique) ne devraient jamais être nécessaires pour déplacer les animaux. L'emploi d'instruments pour faciliter le déplacement d'animaux, comme les panneaux de rabattage, les drapeaux, les tapettes en plastique, les cravaches (petit maillet au bout duquel est fixée une lanière de cuir ou de toile), les sacs en plastique et les crécelles métalliques, devrait être limité à cette fin. Des objets tels que des bâtons, des tuyaux en métal, du fil de clôture ou des ceinturons en cuir épais, ne devraient pas être utilisés. Crier ou hurler après les animaux, ou encore émettre des bruits forts (p. ex., le claquement d'un fouet pour les inciter à se déplacer), ne devraient pas être des actions entreprises, car il peut en résulter une agitation chez les animaux risquant de conduire à des bousculades ou à des chutes. Dans des situations rares et extrêmes, l'utilisation d'aiguillons à bovins peut être nécessaire pour le propre bien-être des animaux. Les aiguillons électriques ne devraient jamais être utilisés sur des zones sensibles telles que la tête, l'anus ou les organes génitaux.

Les bovins de boucherie qui sont élevés en ayant des contacts humains limités ont souvent peur des gens; ils peuvent s'exciter très facilement et sont imprévisibles. Les installations destinées à la manipulation des animaux devraient être conçues pour réduire le stress causé aux animaux ainsi que le risque de blessures à la fois à l'endroit des manipulateurs et des animaux. Les recommandations concernant les installations commerciales devraient être suivies (Grandin, 1997, 2000).

Lorsqu'une personne entre dans un enclos de parc d'engraissement pour bovins, ses mouvements devraient être lents et mesurés afin d'éviter de surprendre les bovins et de semer la panique.

Les vaches de boucherie qui ont de jeunes veaux se montrent souvent très protectrices et peuvent réagir agressivement si quelqu'un s'approche de leur progéniture. Les personnes qui manipulent ces animaux devraient faire preuve de prudence, avoir planifié des voies d'évacuation et se munir d'un bâton pour le bétail en guise de protection personnelle.

Si un animal qui doit être retiré d'un enclos de parc d'engraissement ou du pâturage se montre excessivement craintif, une mise en isolement de cet animal devrait être évitée. Au lieu de cela, l'animal ciblé devrait être retiré ainsi qu'un ou deux de ses congénères plus calmes, ces derniers pouvant ultérieurement être retournés à l'enclos ou au pâturage.

Lors de la manipulation de taureaux en pleine maturité, les membres du personnel doivent faire preuve d'une prudence extrême et ne doivent jamais travailler seuls. Les taureaux sont imprévisibles et peuvent avoir un comportement agressif à l'endroit des humains et des autres taureaux.

10.2.3.6 Contention

Les périodes de contention devraient être réduites au minimum afin de réduire le niveau de stress. Le personnel qui manipule les animaux devrait demeurer calme tout au long du processus de contention et ne doit pas oublier d'avoir recours aux bonnes pratiques de manipulation animale.

L'équipement de contention des bovins devrait être conçu correctement et être bien entretenu de façon à éviter toute blessure aux animaux et aux membres du personnel. Des revêtements de sol antidérapants ainsi qu'un bon

éclairage encourageront les animaux à entrer dans les couloirs de circulation et d'accès aux dispositifs de contention. Le comadis (carcan) devrait être conçu de façon à ce que les bovins ne soient pas étranglés s'ils tombent dans un couloir.

10.2.3.7 Pratiques courantes pour les soins des animaux

Des pratiques courantes comme l'insémination artificielle et la palpation rectale pour le diagnostic de gestation ne sont pas considérées être invasives dans le contexte de ces lignes directrices. Cependant, ces pratiques devraient seulement être exécutées par des personnes compétentes afin de s'assurer que les conséquences pour l'animal sont réduites au minimum.

Les taureaux faisant l'objet d'une collecte de sperme régulière devraient apprendre à monter une imitation mécanique d'une vache, car l'électroéjaculation est une procédure stressante. L'électroéjaculation devrait être effectuée par un personnel expérimenté et cette procédure doit être utilisée lorsque l'entraînement à faire monter les taureaux n'est pas pratique, comme pour des tests individuels effectués sur des échantillons provenant d'un grand nombre de taureaux. L'équipement utilisé pour l'électroéjaculation devrait être bien entretenu. Un positionnement incorrect de la sonde ou une durée excessive de l'électroéjaculation peut provoquer une paralysie temporaire, une perte du contrôle musculaire et des blessures aux animaux.

10.2.3.8 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif

Castration

Principe directeur n° 84 :

Les anesthésiques et les analgésiques devraient être utilisés pour la castration des bovins.

Traditionnellement, les veaux sont castrés afin d'exercer un contrôle sur la reproduction et afin de réduire les comportements agressifs. Trois méthodes sont utilisées : 1) l'anneau en caoutchouc, qui peut être utilisé seulement au cours des sept premiers jours de la vie de l'animal afin de limiter le flux sanguin vers le scrotum; 2) la castration non hémorragique par l'écrasement des cordons spermatiques (la pince Burdizzo); ou, 3) la castration chirurgicale. Des anneaux larges ne doivent pas être utilisés pour castrer un animal âgé de moins de sept jours.

Peu importe l'âge du veau, ces trois méthodes de castration provoquent de la douleur, comme en témoignent les taux de cortisol et les réactions comportementales. La castration chirurgicale est la méthode la plus efficace (Kent et coll., 1996), mais elle est également la plus douloureuse (Robertson et coll., 1994; Molony et coll., 1995; Fisher et coll., 1996; Fisher et coll., 2001; Stafford et Mellor, 2005b). Quant à la pince Burdizzo (qui écrase les cordons spermatiques, les nerfs et les vaisseaux sanguins dans le col du scrotum), elle entraîne moins de complications au site de la castration et la réaction générale la plus faible à une douleur aiguë (Goonewardene et Hand, 1991; Fisher et coll., 1996; Kent et coll., 1996a). Cependant, la méthode utilisant la pince Burdizzo affiche un taux d'échec important (Kent et coll., 1996) et elle est difficile à pratiquer avec efficacité chez des veaux âgés. Le recours à des anneaux en caoutchouc peu de temps après la naissance provoque vraisemblablement moins de douleur aiguë, mais le taux de cortisol ainsi que l'observation du comportement révèlent que cette procédure est stressante pour une période de temps beaucoup plus longue que dans le cas de la castration chirurgicale ou de la castration avec la pince Burdizzo (Robertson et coll., 1994; Molony et coll., 1995; Thuer et coll., 2005). Mis à part le fait de ne pas inclure les deux testicules dans l'anneau, la castration à l'aide d'un anneau en caoutchouc est la méthode la moins susceptible d'échouer ou de donner lieu à des complications médicales pourvu qu'une prophylaxie antitétanique soit couramment utilisée dans le troupeau. Les anesthésiques locaux peuvent réduire la réaction à la douleur lors de l'opération, mais ils ne procurent pas de soulagement adéquat de la douleur postopératoire puisqu'un grand nombre d'anesthésiques locaux ne sont efficaces que pendant 2 à 3 heures après l'administration (Fisher et coll., 1996). L'utilisation d'anti-inflammatoires non stéroïdiens peut réduire la douleur plus efficacement et pour une plus longue période qu'un anesthésique local (Earley et Crowe, 2002).

Écornage

Les cornes des bovins sont retirées afin de réduire au minimum le risque de blessures à l'endroit des animaux et de leurs manipulateurs. Il existe plusieurs races de bovins sans corne dont les taux de production sont comparables à ceux de bovins avec cornes (Goonewardene et coll., 1999). Les bovins sans corne devraient être utilisés à moins que le protocole de recherche exige l'utilisation de races de bovins avec cornes.

Principe directeur n° 85 :

Les bovins adultes ne devraient pas subir une opération d'écornage.

L'écornage est une intervention extrêmement stressante, donnant lieu à des reculs de croissance pouvant durer plus de 100 jours (Goonewardene et Hand, 1991).

Les cornes devraient être enlevées avant l'âge de trois mois. Les jeunes animaux peuvent être ébourgeonnés afin de prévenir la croissance des cornes, mais une fois que les cornes sont bien formées, l'écornage représente la seule option. Chez les veaux âgés de moins de deux mois, l'ébourgeonnage au moyen de l'application d'un fer chaud sur le bourgeon de la corne produit les mêmes concentrations de cortisol plasmatique que l'utilisation d'un appareil à décorner (Wohlt et coll., 1994). Une fois que les cornes sont totalement vascularisées, il faut utiliser une scie-fil pour l'écornage et les vaisseaux sanguins exposés doivent être cautérisés afin de prévenir une hémorragie. Des instruments permettant de couper les cornes ne doivent pas être utilisés puisqu'ils peuvent causer une importante perte de sang.

Principe directeur n° 86 :

L'ébourgeonnage et l'écornage sont des interventions douloureuses et stressantes qui doivent être réalisées en utilisant des méthodes efficaces de réduction de la douleur.

Les anesthésiques locaux peuvent réduire la réaction à la douleur lors d'un écornage au fer chaud, mais ils ne procurent pas de soulagement adéquat de la douleur postopératoire puisqu'un grand nombre d'anesthésiques locaux ne sont efficaces que pendant 2 à 3 heures après l'administration. L'utilisation de médicaments anti-inflammatoires non stéroïdiens (comme le kétoprofène, homologué pour une utilisation chez les bovins et les chevaux seulement), en plus d'un anesthésique local, peut réduire la douleur pendant une période de temps plus longue. En outre, l'écornage exige de recourir à un moyen de contention qui peut être stressant pour les veaux; l'utilisation d'un sédatif (comme la xylazine) peut essentiellement éliminer le besoin d'une immobilisation physique (McMeekan et coll., 1998; Faulkner et Weary, 2000; Vickers et coll., 2005).

Identification des bovins

Marquage

Principe directeur n° 87 :

Les bovins ne devraient pas être marqués au fer. Dans les cas où le marquage au fer est essentiel ou légalement requis à des fins d'identification, une seule marque devrait être utilisée.

Le marquage au fer chaud est une procédure très douloureuse (Schwartzkopf-Genswein et coll., 1997b) qui devrait être graduellement supprimée. Dans la mesure du possible, d'autres méthodes pour identifier les bovins devraient être utilisées. Le cryomarquage est également une procédure douloureuse, mais moins que le mar-

quage au fer chaud (Schwartzkopf-Genswein et coll., 1997a, b). Si le marquage au fer chaud est inévitable, il devrait se faire aussi rapidement que possible, en marquant l'animal le moins souvent possible. Les marquages composés ne devraient pas être utilisés. Une méthode de réduction de la douleur (p. ex., les anti-inflammatoires ou les analgésiques) devrait être utilisée. Les bovins ne doivent pas être marqués sur la face.

Étiquetage

Les étiquettes d'oreille doivent être implantées avec soin afin d'éviter toute infection et toute blessure supplémentaire. Les infections ou les blessures au site d'insertion des étiquettes devraient être traitées. Un nombre excessif d'étiquettes d'oreille (> 1 par oreille) devrait être évité en utilisant seulement les étiquettes exigées par l'Agence canadienne d'identification du bétail.

10.2.3.9 Parturition et soin des jeunes

Les vaches en gestation gardées dans des installations de confinement devraient faire l'objet d'une surveillance étroite pendant les dernières semaines avant le vêlage et être amenées dans l'aire de mise bas au moins 3 jours avant la date prévue de vêlage.

Pour des renseignements sur les installations d'hébergement destinées aux veaux, voir la section 10.2.1.1 Construction et conception. La section 10.2.3.2 contient des renseignements sur les aliments et l'eau pour les veaux.

Mise bas difficile et césarienne

Les césariennes devraient habituellement être pratiquées par un vétérinaire et en ayant recours à une anesthésie et une analgésie postopératoire appropriées.

Lorsque des instruments mécaniques sont utilisés pour extraire le veau, des précautions devraient être prises afin de ne pas exercer une force excessive qui pourrait compromettre la mobilité du veau en raison de dommages causés aux ligaments ou aux nerfs. Cette force excessive peut également endommager les tissus mous de la vache, ce qui entraîne des contusions, une infection et possiblement des dommages aux nerfs. Les instruments mécaniques pour extraire le veau devraient être utilisés seulement en cas de nécessité et par un personnel compétent.

10.2.3.10 Santé et lutte contre les maladies

Principe directeur n° 88 :

Un programme de soins de santé préventifs devrait être mis en œuvre en consultation avec un vétérinaire.

Les traitements d'une maladie reçus par chaque animal devraient être consignés dans un registre et son contenu doit être analysé afin de déceler des tendances et d'éviter de futures éclosions.

Les veaux de boucherie néonataux hébergés dans des installations de confinement devraient, au moins une fois par jour, faire l'objet d'une surveillance pour des symptômes de malnutrition ou de mauvais soins maternels et pour des maladies comme la diarrhée et la pneumonie.

À l'entrée dans le parc d'engraissement, les bovins devraient être vaccinés contre la rhinotrachéite infectieuse bovine (RIB), la diarrhée virale des bovins (BVD) et le virus de parainfluenza de type 3. Un vaccin multivalent contre la clostridiose, contenant au moins les antigènes de *Clostridium tetani* (tétanos), de *C. septicum* (septicémie gan-

greneuse) et de *C. chauvoei* (charbon bactérien), devrait être employé à moins d'acheter des animaux de parc d'engraissement préconditionnés (Farland, 2000).

La maladie respiratoire indéterminée des bovins est la maladie la plus courante chez les bovins de parc d'engraissement et survient généralement au cours des 21 premiers jours suivants l'entrée dans le parc, avec une poussée épidémique survenant 3 à 10 jours après l'arrivée. Parmi les autres maladies liées au parc d'engraissement et pouvant causer une morbidité et une mortalité importantes, notons des infections à *Histophilus somni* (anciennement *Haemophilus somnus*, voir la classification sur le site <http://www.uniprot.org/taxonomy/228400> [en anglais seulement]), des maladies complexes (encéphalite, pneumonie, arthrite, abcès myocardique), des infections attribuables à *Mycoplasma bovis* (arthrite, pneumonie), la boiterie des pattes (panaris des bovins acquis au pâturage), la fourbure, la RIB, la BVD (infection aiguë et persistante), des calculs urinaires et la surcharge par les céréales (acidose lactique aiguë grave). Les enclos des bovins de parc d'engraissement devraient, au moins deux fois par jour, faire l'objet d'une surveillance par un personnel formé dans la détection de blessures ou de maladies, les animaux touchés étant amenés dans un petit enclos abrité destiné aux soins vétérinaires. Un protocole de traitement pour les bovins touchés devrait être étudié avec le vétérinaire du troupeau et être instauré avant l'arrivée des bovins.

Les mouches piqueuses ainsi que d'autres insectes sont une source considérable de stress et d'inconfort chez les bovins, et ce, qu'ils soient en pâturage ou hébergés dans un enclos. En pâturage, l'utilisation de dispositifs « à huile », qui libèrent des solutions insecticides lorsqu'un bovin se frotte sur ceux-ci, peut apporter un certain soulagement. Dans un contexte de parc d'engraissement, les populations de mouches devraient faire l'objet d'un suivi, à l'aide d'un carton qui indique le passage des mouches par les tâches qu'elles laissent sur celui-ci (*spot cards*) ou par un piège à mouche avec un appât (*baited jug traps*), et des mesures de contrôle devraient être mises en œuvre lorsque plus de 300 mouches par semaine sont capturées dans un piège avec un appât (Alberta Cattle Feeders Association, 2002). Les mesures sanitaires sont d'une importance primordiale pour la lutte contre les mouches. L'élimination du fumier et des aliments avariés ainsi que la régulation de l'humidité permet d'éliminer les sites propices au développement des mouches et de réduire leur succès de reproduction. L'application de produits chimiques aux sites de stockage de fumier et de développement des larves devrait être évitée. Les produits chimiques peuvent plutôt être appliqués sur les aires de repos des mouches (identifiable par la présence de mouchetures) ou directement sur les bovins. Les insecticides approuvés figurent sur une liste incluse dans l'ouvrage de Lysyk et coll. (1996).

Maladies métaboliques

Principe directeur n° 89 :

Le régime des bovins ne devrait pas mener à une acidose.

Les pratiques de gestion alimentaire susceptibles d'entraîner des troubles métaboliques devraient être évitées dans la mesure du possible.

Des troubles métaboliques peuvent survenir à la fois avec des systèmes d'entrée faibles, où l'approvisionnement en nutriments est insuffisant pour répondre aux besoins du bovin, et avec des systèmes d'entrée élevés, où une mauvaise gestion de l'alimentation peut mener à des problèmes digestifs.

Un régime riche en grains sans une acclimatation et une gestion de l'alimentation appropriées peut, chez les bovins qui reçoivent cette alimentation, mener à une acidose et à différents troubles métaboliques. Une mouture fine des grains et des changements rapides de régime devraient être évités afin de prévenir des troubles digestifs comme le ballonnement ou l'acidose.

Notation de l'état corporel

Une pesée régulière ou une notation d'état corporel (état de chair) des bovins devrait être faite afin d'aider à détecter la perte de poids vif pouvant indiquer une nutrition déficiente. Sur une échelle de notation de 1 à 5, les notes inférieures à 2 révèlent une sous-alimentation grave, alors que celles au-dessus de 4 signalent une prise alimentaire excessive (Marx, 2004). Des changements dans le comportement alimentaire peuvent également indiquer des troubles métaboliques.

Dans les troupeaux gardés à des fins d'enseignement ou de recherche, le régime du bovin devrait être établi principalement pour protéger la santé des animaux et des facteurs correctifs appropriés devraient être apportés au besoin. Une bonne santé ne devrait pas être sacrifiée pour réaliser une production de lait plus élevée.

10.2.3.11 Élimination des animaux

Voir les renseignements généraux à la section 6.11 Élimination des animaux.

Abattage

L'Ontario Farm Animal Council a conçu un arbre décisionnel pour faciliter la tâche de déterminer si un animal est apte à être embarqué et transporté à l'abattoir et lequel devrait être euthanasié sur place (http://www.ofac.org/pdf/Cattle_Chart_2007_5.pdf [en anglais seulement]). De plus amples renseignements sont fournis par l'ACIA au <http://www.inspection.gc.ca/francais/anima/trans/consensusf.shtml>.

Animaux non ambulants ou « couchés » (incapables de se lever)

Principe directeur n° 90 :

Les bovins non ambulants ne doivent pas être transportés sauf sous certaines circonstances exceptionnelles, comme pour un traitement vétérinaire.

La réglementation de l'ACIA (juin 2005) prescrit que les animaux non ambulants ne puissent pas être transportés sauf pour des raisons thérapeutiques, comme le transport vers un hôpital vétérinaire pour un traitement. Tous les bovins non ambulants (animaux « couchés ») devraient être euthanasiés si l'examen vétérinaire détermine que le pronostic pour une récupération rapide est faible.

Lorsqu'il est nécessaire de déplacer un animal non ambulant, par exemple pour un traitement vétérinaire, l'animal devrait seulement être déplacé au moyen d'attelles ou d'autres dispositifs appropriés. Les animaux non ambulants ne devraient pas être déplacés sauf si des dispositifs appropriés pour ce faire sont disponibles. Les animaux non ambulants ne doivent pas être traînés.

Euthanasie

Une euthanasie sur place des bovins peut être nécessaire en cas de blessures ou de maladies graves, ou à la suite de désastres causés par un feu, par une inondation ou par une éclosion de maladie nécessitant une intervention rapide. Dans les installations de recherche, une euthanasie sur place est également nécessaire lorsqu'il est interdit aux animaux d'entrer dans la chaîne alimentaire. Dans ces situations, les animaux doivent être euthanasiés d'une manière sans cruauté qui entraîne un état d'insensibilité immédiat et qui réduit au minimum la peur et l'anxiété chez l'animal. Les méthodes de base appropriées pour l'euthanasie à la ferme de bovins sont : une surdose de barbituriques et l'abattage par trépanation à l'aide d'un pistolet à cheville percutante suivi de l'exsanguination. La méthode du coup de feu par balle peut être utilisée dans des circonstances exceptionnelles pour lesquelles les autres méthodes ne sont pas réalisables. L'euthanasie doit être effectuée par un personnel compétent.

10.2.4 Sécurité des personnes

Les bovins sont des porteurs potentiels d'agents zoonotiques. Parmi ces agents, notons par exemple le cryptosporidium, la campylobactérie, la *Coxiella burnetii* et la teigne. Le personnel travaillant avec les bovins devrait être conscient de la possibilité d'être exposé à ces agents infectieux et être instruit sur les moyens de réduire au minimum le risque d'exposition.

Tous les membres du personnel chargés de la manipulation des bovins doivent suivre une formation appropriée en matière de manipulation douce (moins stressante).

En raison de leur taille, les bovins peuvent causer des blessures sérieuses chez les personnes manipulant les animaux et même leur mort. Les blessures surviennent le plus fréquemment lorsque les bovins prennent peur, ou encore lorsque les méthodes de manipulation ou de contention sont inappropriées. Les personnes ne devraient pas travailler seules dans des zones où les animaux représentent un danger. Des installations avec des voies d'évacuation protégées sont nécessaires et le personnel doit faire montre d'une prudence et d'une vigilance appropriées. Dans le cas où il est impossible d'avoir plus d'une personne dans la zone, des dispositifs de communication devraient être fournis pour garder contact avec les collègues de travail.

10.3 Moutons et chèvres

10.3.1 Installations et gestion des installations

10.3.1.1 Exigences en matière d'abris extérieurs

Lors de l'agnelage ou lors de la naissance des chevreaux en temps froid, les nouveaux-nés devraient avoir un abri les protégeant des courants d'air et une litière qui les maintient au sec. Une source de chaleur supplémentaire (une lampe à rayons infrarouges) peut être nécessaire si l'agnelage ou la naissance du chevreau se produit lorsque la température est inférieure à -10 °C.

Les agneaux et les chevreaux qui sont allaités devraient disposer d'une aire propre pourvue d'une bonne litière (comme un passage à agneaux) et à l'abri de tout courant d'air. En pâturage, cette mesure peut être réalisée en utilisant des bottes de paille comme coupe-vent.

Les chèvres requièrent un abri contre la pluie et la neige, car elles peuvent contracter des maladies respiratoires lorsqu'elles sont mouillées. Les chèvres hébergées dans des enclos à l'extérieur devraient avoir un abri contre la pluie et la neige, ainsi qu'une litière appropriée tout au long de l'année.

10.3.1.2 Construction et conception des installations intérieures

Pour les brebis ou les chèvres qui ne mettent pas bas dans les pâturages, une zone séparée d'agnelage ou de naissance des chevreaux devrait être fournie. Après l'agnelage, des enclos individuels (1,2 m²) pour les brebis et les agneaux devraient également être fournis. Le séjour dans l'enclos dure généralement de 12 à 48 heures, mais il est plus long pour les brebis de premier agnelage et les brebis ayant eu des naissances multiples.

Des enclos devraient être disponibles afin d'héberger en groupes les agneaux ou les chevreaux « orphelins » (les agneaux ou les chevreaux non sevrés issus de naissances multiples très nombreuses, ou d'une brebis ou d'une chèvre n'ayant pas suffisamment de lait ou dont le comportement maternel est inadéquat). La taille maximale des groupes formés est de 12 de ces animaux (Heaney et Shresth, 1985). La taille de l'enclos devrait être suffisante pour permettre à chaque agneau ou chevreau d'avoir un accès libre à une alimentation complémentaire ainsi qu'à du lait et pour comporter des aires de repos distinctes pour tous les animaux. L'enclos devrait allouer une surface de 0,6 à 0,8 m² par agneau ou par chevreau.

Les agneaux et les chevreaux sevrés peuvent être gardés en groupes, allouant un espace de 0,8 à 0,9 m² par animal. Les exigences en matière d'espace disponible à la mangeoire sont de 23 à 30 cm/animal pour les animaux

sans corne et d'un espace plus grand pour les animaux avec cornes. Pour les brebis en pleine maturité en confinement et ayant des agneaux, ces exigences varient entre 1,4 et 2,3 m² selon le nombre d'agneaux élevés par la brebis. L'espace de mangeoire requis pour les brebis en pleine maturité sans corne et ayant des agneaux est de 41 à 51 cm/animal. Les moutons qui reçoivent une quantité limitée de nourriture devraient disposer d'un espace de mangeoire permettant à tous les animaux de se nourrir au même moment. Le tableau 8 résume les exigences en matière d'espace pour les moutons et les brebis

Tableau 8 Exigences en matière d'espace pour les moutons et les brebis

	Espace requis	Espace de mangeoire
Enclos temporaire pour les chevreaux et les agneaux naissants	1,2 m ²	S. O.
Hébergement en groupe pour les agneaux ou les chevreaux « orphelins » (maximum. de 10 à 12 animaux)	0,6 - 0,8 m ² par tête	S. O. – nourris au lait
Hébergement en groupe pour les agneaux ou les chevreaux sevrés	0,8 - 0,9 m ² par tête	23 - 30 cm par tête pour les animaux sans corne
Brebis en pleine maturité avec leurs agneaux	1,4 - 2,3 m ² (selon le nombre d'agneaux élevés par la brebis)	41 - 51 cm par tête pour les brebis sans corne avec leurs agneaux

Les moutons avec pleine toison requièrent plus d'espace en confinement que les animaux tondus.

Tous les moutons et les chèvres ont besoin d'une surface confortable et sèche pour le repos ainsi que de l'espace permettant aux subalternes d'échapper aux animaux dominants (Kreger, 1992), car les moutons tout comme les chèvres combattent des compagnons de troupeau moins dominants. Des cloisons pleines peuvent être utilisées afin de créer des zones où les subalternes peuvent échapper aux dominants.

10.3.1.3 Planchers

Principe directeur n° 91 :

Le revêtement de sol des étables pour les moutons et pour les chèvres devrait offrir une bonne adhérence et permettre un drainage efficace. Dans la mesure du possible, le revêtement de sol des lieux où sont hébergés les moutons et les chèvres devrait être souple.

Les brebis tondues devraient avoir accès à un revêtement de sol qui possède une faible conductivité thermique (litière de paille ou plancher de bois) (Faerevik et coll., 2005). Un hébergement en continu sur des surfaces de béton devrait être évité, car cela entraîne des problèmes dans les articulations (Radin et coll., 1982).

Le recours au plancher latté peut augmenter les concentrations d'ammoniaque dans l'air et mener à un accroissement des problèmes respiratoires chez les moutons et les chèvres. Lorsqu'un plancher latté est utilisé, la qualité de l'air devrait faire l'objet d'une surveillance continue.

La taille du treillis des planchers en grillage doit être déterminée en fonction des moutons et des chèvres (Rieger et coll., 1984).

10.3.1.4 Contrôle de paramètres environnementaux

Principe directeur n° 92 :

La ventilation des installations où sont hébergés les moutons et les chèvres doit être adéquate, car ces deux espèces sont sujettes à des infections respiratoires si la qualité de l'air est mauvaise.

Le maintien de moutons avec pleine toison en confinement lors de températures froides augmente le taux d'humidité et accroît les besoins en matière de ventilation, par rapport à l'hébergement d'animaux tondus.

Les installations pour les moutons et les chèvres devraient faire l'objet d'une surveillance au moins une fois par jour afin de s'assurer que la ventilation, les abreuvoirs et les mangeoires fonctionnent adéquatement.

10.3.2 Acquisition, transport et quarantaine

Les moutons et les chèvres devraient être placés en quarantaine après l'arrivée à l'installation de recherche, selon le protocole de santé du troupeau qui a été établi. Ces animaux devraient être isolés de la population sans l'être des autres animaux arrivés en même temps.

Le transport des moutons et des chèvres devrait se faire conformément au *Code de pratiques recommandées pour les soins et la manipulation des animaux de ferme – Transport* (CRAC, 2001; <http://www.nfacc.ca/Francais/code.aspx>). Les installations de chargement et de manipulation devraient être conçues de façon spécifique pour les moutons ou les chèvres, car des blessures sont probables si des installations conçues pour les bovins sont utilisées.

10.3.3 Soins des animaux

Les moutons et les chèvres devraient faire l'objet d'un suivi au moins une fois par jour afin de s'assurer que les animaux sont en bonne condition, qu'ils ont accès à de l'eau et à de la nourriture appropriées et qu'ils disposent d'une litière adéquate.

La morsure de la laine (c'est-à-dire mordre la laine d'un autre animal) est un signe d'attribution d'un espace insuffisant, d'un environnement inconfortable ou d'un déséquilibre nutritionnel. Lorsque ce phénomène est remarqué, les moutons devraient être mis au pâturage ou être placés dans un espace plus grand.

10.3.3.1 Gestion de l'hébergement et des animaux

Principe directeur n° 93 :

Les moutons ne doivent pas être hébergés en isolement. Les moutons et les chèvres devraient être hébergés avec d'autres membres de leur espèce (premier choix) ou du moins à la vue d'autres moutons ou chèvres (second choix). Les moutons et les chèvres ne devraient pas être hébergés ensemble.

L'isolement des animaux entraîne un stress extrême pour les moutons et pour les chèvres (Parrot, 1990). Les moutons et les chèvres sont, de nature, des animaux sociaux et devraient être hébergés de manière à garder un contact visuel, auditif et préférablement avoir aussi un contact physique avec des congénères compatibles.

L'isolement aggrave d'autres facteurs de stress et peut compromettre un rétablissement après une intervention chirurgicale. Si un protocole expérimental exige que les moutons ou les chèvres soient hébergés en isolement, un programme d'améliorations du milieu devrait être mis au point. Ce dernier peut comprendre l'installation d'un miroir (Parrot et coll., 1988), pouvant être placé à l'extérieur de l'enclos ou de la cage pour éviter qu'il soit brisé.

Le groupement d'animaux de différentes tailles (autres que les brebis allaitant des agneaux) ne devrait pas être pratiqué, car les animaux de plus grande taille obtiendront une part disproportionnée des aliments. Les animaux sans cornes et avec cornes ne devraient pas être placés dans un même enclos.

L'hébergement de moutons et de chèvres ensemble n'est pas recommandé, car la probabilité que les chèvres puissent blesser les moutons est élevée. Les moutons mâles intacts et les chèvres femelles ne devraient jamais être hébergés ensemble puisqu'une fécondation interspécifique peut se produire, ce qui aura comme conséquence un avortement après environ 60 jours de gestation.

Principe directeur n° 94 :

Dans la mesure du possible, les moutons et les chèvres devraient avoir accès au plein air et avoir la possibilité de paître.

Les moutons avec pleine toison affichent une excellente tolérance à des températures peu élevées à condition que leur régime fournisse un apport énergétique suffisant. Cependant, les nouveaux-nés, les animaux tondus (<1 cm de laine) et les chèvres en général peuvent subir des effets négatifs dus au froid.

Gestion de l'hébergement pour la mise bas

Lors de l'agnelage ou lors de la naissance des chevreaux par temps froid, les nouveaux-nés devraient avoir un abri les protégeant des courants d'air et une litière qui les maintient au sec. Une source de chaleur supplémentaire (une lampe à rayons infrarouges) peut être nécessaire si l'agnelage ou la naissance du chevreau se produit lorsque la température est inférieure à -10 °C, mais devrait être fournie seulement jusqu'à ce que les nouveaux-nés soient au sec et allaités. Si une source de chaleur supplémentaire est fournie de façon continue, les agneaux ou les chevreaux ont tendance à s'entasser sous la lampe, ce qui augmente possiblement le risque de pneumonie.

Pour les brebis ou les chèvres qui ne mettent pas bas dans les pâturages, une zone séparée d'agnelage ou de naissance des chevreaux devrait être fournie et comprendre une litière propre.

Gestion de l'hébergement pour les brebis et les agneaux, et les chèvres et les chevreaux

Dans des situations de confinement, la séparation des brebis et des agneaux dans des enclos individuels après l'agnelage préviendra un mauvais maternage. Le séjour dans l'enclos dure généralement de 12 à 48 heures, mais il est plus long pour les brebis de premier agnelage et les brebis ayant eu des naissances multiples.

Dans le cas de naissances multiples très nombreuses, ou d'une brebis ou d'une chèvre qui n'a pas suffisamment de lait ou dont le comportement maternel est inadéquat, les agneaux ou les chevreaux non sevrés peuvent devenir « orphelin » et être hébergés en groupes comptant jusqu'à 12 animaux (Heaney et Shresth, 1985).

Les agneaux et les chevreaux sevrés peuvent être gardés en groupes.

10.3.3.2 Nourriture et eau

Le régime ou le pâturage doit permettre de satisfaire les besoins physiologiques des moutons et des chèvres (NRC, 1985). Lorsque les animaux sont confinés en groupes, un espace de mangeoire suffisant doit être fourni

pour permettre à tous les animaux d'accéder à la nourriture en même temps. Sinon, les animaux dominants peuvent bloquer l'accès à la mangeoire.

Brebis et chèvres gestantes

Au cours du dernier trimestre de gestation, la capacité du rumen peut être compromise en raison des exigences en ce qui a trait à l'espace utérin, particulièrement dans le cas de fœtus multiples. À ce moment, l'alimentation doit être suffisamment riche en nutriments afin d'éviter la toxémie de gestation. Les ensilages et le fourrage de mauvaise qualité devraient être évités. L'injection de sélénium et de vitamines A, D et E, ainsi qu'une injection de rappel contre la clostridiose, chez les brebis et les chèvres un mois avant la mise bas permet de prévenir la maladie du muscle blanc chez les nouveaux-nés et peut améliorer le réflexe de succion chez les agneaux et les chevreaux. Cette procédure procure également aux agneaux nouveaux-nés une immunité à court terme contre une maladie clostridiale.

Si une échographie a été utilisée pour un diagnostic de gestation, elle peut également servir à regrouper les femelles selon le nombre de fœtus qu'elles portent (un, deux ou plusieurs), ainsi que pour mieux planifier la gestion de l'alimentation.

Agneaux ou chevreaux orphelins

Les agneaux ou les chevreaux qui sont orphelins dans les 48 heures suivant leur naissance devraient recevoir une quantité minimale de colostrum correspondant à 225 ml par kilogramme de poids vif et provenant d'une réserve de colostrum, sécrété par une brebis ou une chèvre, ayant été conservée au congélateur à l'unité de recherche. Des seaux avec tétines ou des bouteilles individuelles peuvent être utilisés pour l'alimentation, tout l'équipement d'alimentation étant nettoyé quotidiennement. Du colostrum congelé provenant de la vache peut être utilisé en situation d'urgence.

Le lait de remplacement formulé pour les moutons devrait être utilisé subséquent, car le lait de la vache n'est pas suffisamment riche en nutriments. Les chevreaux peuvent être nourris avec du lait de remplacement de vache de haute qualité, bien que le lait de remplacement des chèvres soit préférable et disponible sur le marché.

10.3.3.3 Litière

La mise à disposition d'une litière propre est essentielle pour réduire la transmission des maladies et doit être fournie. La paille longue, les copeaux et les sciures de bois peuvent être utilisés comme litière. Une paille courte (le chaume) n'est pas recommandée comme litière pour les moutons, car elle peut se mêler à la toison et rendre la tonte plus difficile. La mise à disposition d'une litière de paille après la tonte peut améliorer le bien-être animal (Faerevik et coll., 2005) puisque les moutons sont plus sensibles au stress dû au froid pendant la première semaine qui suit la tonte.

La litière des enclos devrait être remplacée à des intervalles d'au plus trois semaines afin de prévenir une accumulation excessive d'ammoniaque dans les bâtiments fermés.

Les tapis en caoutchouc sont utiles dans des situations où il n'est pas pratique d'avoir une litière organique, par exemple dans des enclos hébergeant des moutons après une chirurgie.

10.3.3.4 Améliorations au milieu

Les moutons et les chèvres hébergés dans des cages à métabolisme devraient avoir un contact visuel direct avec d'autres moutons ou d'autres chèvres. Dans les cas où ce contact est difficile ou limité, des miroirs devraient être installés pour réduire le stress dû à l'isolement.

Les moutons et les chèvres sont sujets à des maladies respiratoires lorsqu'ils sont confinés à l'intérieur. L'accès à de l'air frais ou à des enclos d'exercice en plein air permet de réduire la fréquence de maladies comme la pneumonie.

Les moutons et les chèvres devraient avoir un moyen d'échapper aux animaux dominants, ce qui peut être réalisé par l'installation de cloisons pleines dans les enclos.

10.3.3.5 Manipulations

Tous les membres du personnel qui manipulent des moutons et des chèvres devraient suivre une formation en matière de manipulation douce (moins stressante) et efficace. Des installations appropriées à la manipulation d'animaux, qui permettent aux animaux de circuler tout en s'assurant de ne jamais retirer les moutons de la ligne visuelle des autres moutons, représentent une composante importante d'une manipulation qui génère peu de stress (Franklin et Hutson, 1982). Une manipulation qui sépare un mouton du troupeau est stressante pour l'animal (Baldock et Sibly, 1990; Cockram et coll., 1994). L'éclairage des allées d'accès est primordial, car les moutons hésitent à entrer dans un espace sombre (Hitchcock et Hutson, 1979).

10.3.3.6 Contention

Les moutons ne devraient jamais être tenus par la laine, car des meurtrissures excessives peuvent survenir. Les moutons et les chèvres avec cornes ne devraient pas être tenus uniquement par les cornes. Des allées d'accès d'une largeur appropriée (36 à 38 cm pour les brebis en pleine maturité, 25 à 28 cm pour les agneaux) et d'une hauteur appropriée (0,9 m) devraient être construites, ce qui permet aux moutons de se suivre l'un à la suite de l'autre pour aller à la balance ou à un berceau de contention. Les berceaux de contention sont habituellement utilisés pour la taille des onglons. Ils devraient être d'une taille appropriée à celle de l'animal, mouton ou chèvre, et leur conception devrait permettre d'assurer la sécurité des animaux. Un crochet de berger ne devrait pas être utilisé pour attraper les moutons par les pattes, en particulier par les pattes de devant.

10.3.3.7 Pratiques courantes pour les soins des animaux

Tonte et enlèvement de la laine de la fourche et des flancs

Principe directeur n° 95 :

Les moutons (à l'exception des races à poils) devraient être tondus annuellement. Les chèvres angoras devraient être tondues tous les 6 mois.

Pour les brebis en gestation, le meilleur moment pour la tonte est de 6 à 8 semaines avant l'agnelage. Lorsque la tonte ne peut se faire en raison de conditions météorologiques défavorables ou d'un abri insuffisant, la laine des zones de la vulve et des pis de la brebis en gestation devrait être enlevée afin de prévenir la famine chez l'agneau ou que ce dernier soit atteint d'une maladie. Lorsque le pis de la brebis est camouflé par de la laine, il a été observé que les agneaux nouveaux-nés peuvent parfois téter sur des boules de matières fécales (*wool tags*) se trouvant sur des toisons longues (Billings et Vince, 1987). La tonte des brebis en gestation est préférable, car les brebis tondues prennent moins d'espace dans l'étable pour l'agnelage et sont moins susceptibles d'étouffer leurs agneaux nouveaux-nés. La tonte augmente également la prise alimentaire des brebis et améliore l'état de santé global des agneaux. La tonte de brebis en gestation avancée (moins de 6 semaines avant l'agnelage) peut provoquer l'agnelage sur le plancher de tonte; cette procédure n'est pas recommandée.

Après la tonte, les moutons deviennent plus susceptibles à la fois au stress dû au froid et au stress dû au chaud (Dabiri et coll., 1995). Lorsque les animaux sont tondus à l'hiver, les moutons nécessitent une protection contre le vent et la neige ainsi qu'une énergie alimentaire supplémentaire ou une litière pour au moins la première semaine suivant la tonte (selon la rigueur de l'exposition au froid). Si la tonte est nécessaire lorsque les conditions météorologiques sont défavorables et que l'hébergement disponible n'offre pas suffisamment de protection contre les conditions environnementales, des lames de tonte qui laissent 1 à 2 cm de toison devraient être utilisées. Si les animaux sont tondus en été, les moutons peuvent avoir besoin d'ombrage afin de prévenir des coups de soleil.

En raison de la manipulation requise, la tonte est un facteur reconnu de stress chez les moutons (Hargreaves et Hutson, 1990; Mears et coll., 1999). Cependant, le fait de ne pas tondre les moutons constitue une préoccupation en matière de bien-être en raison de l'accumulation de matières fécales et d'ectoparasites. Également, une toison lourde peut entraver les déplacements de l'animal. Les établissements de recherche devraient avoir des PNF établis pour lutter contre les parasites des moutons et des chèvres. Ces PNF doivent être appropriés pour le niveau de confinement imposé et pour l'état physiologique des animaux.

Afin de prévenir la transmission de parasites ou de maladies chez les jeunes animaux, ces derniers devraient être tondus en premier et les animaux plus vieux en dernier. L'équipement de tonte devrait être désinfecté régulièrement. Si un animal montre des signes d'une maladie transmissible, comme la lymphadénite caséuse, l'équipement de tonte devrait être désinfecté minutieusement avant d'être utilisé sur un autre animal.

10.3.3.8 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif

Écourtage de la queue

Principe directeur n° 96 :

L'écourtage de la queue devrait être pratiqué seulement lorsque cela est absolument nécessaire.

Parmi les situations pour lesquelles l'écourtage de la queue n'est pas nécessaire, notons :

- les moutons ne seront pas gardés dans des pâturages;
- les jeunes brebis ne seront pas sélectionnées en tant qu'animaux reproducteurs; ou,
- le projet de recherche n'a pas à refléter les normes de l'industrie ou se terminera avant que la myase ne devienne un problème.

L'écourtage de la queue peut être nécessaire afin de prévenir la myase chez les races de moutons avec de longues queues laineuses. Le succès de reproduction est également réduit chez les brebis avec de longues queues laineuses en raison de l'accumulation de mottes de fumier (*tags*). Il n'est pas nécessaire d'écourter la queue des moutons à poils ayant une queue courte et sans laine.

Lorsque l'écourtage de la queue est requis, cette procédure devrait se faire sur des animaux âgés de 2 à 14 jours. La queue devrait être écourtée dans la partie distale du pli sous-caudal. Chez les brebis adultes, la queue doit couvrir la vulve. L'amputation complète de la queue peut entraîner le prolapsus rectal; cette procédure ne devrait pas être pratiquée.

Pour toutes les méthodes d'écourtage de la queue, l'injection d'un anesthésique local peut réduire efficacement la douleur que peut causer cette procédure (FAWC, 2008). La méthode privilégiée pour l'écourtage de la queue est de recourir à l'utilisation d'un fer de caudectomie (*docking iron*). Des anneaux en caoutchouc ne devraient pas être utilisés à moins qu'une analgésie appropriée soit administrée. L'injection sous-cutanée d'anesthésiques locaux dans la queue une à deux minutes avant l'application de l'anneau ou 5 à 10 secondes après l'application de l'anneau de même que l'utilisation d'un analgésique (p. ex., un anti-inflammatoire non stéroïdien) administré 20 minutes avant l'application de l'anneau ont produit de faibles concentrations de cortisol équivalentes à celles obtenues lorsqu'un fer de caudectomie est utilisé pour cette procédure (Mellor et Stafford, 2000).

Ébourgeonnage

Bien qu'un grand nombre de races de moutons n'aient pas de cornes à l'état naturel, à peu près toutes les chèvres (autant les mâles que les femelles) ont des cornes. Lorsqu'il est nécessaire de retirer les cornes des chèvres,

l'ébourgeonnage est la seule option, car les chèvres naturellement sans cornes peuvent avoir une fertilité réduite due à un solide lien génétique entre l'hermaphrodisme (intersexualité) et l'état caractérisé par l'absence de cornes chez les chèvres (Pailhoux et coll., 1994).

Les chèvres avec des cornes présentent un risque accru de blessures chez les personnes qui les manipulent et chez les autres chèvres. Pour les chèvres en pâturage, les cornes permettent aux animaux de repousser les prédateurs. Cependant, les cornes peuvent entraîner des blessures pour les chèvres en confinement.

Principe directeur n° 97 :

Lorsque pratiqué, l'ébourgeonnage doit être effectué en procurant une analgésie adéquate au chevreau et avoir lieu dès que les bourgeons de corne sont palpables, pourvu que l'animal soit âgé d'au moins 2 jours.

L'ébourgeonnage consiste en l'élimination précoce des bourgeons de corne. Étant donné que les cornes des chèvres sont fortement irriguées par le sang et parsemées de fibres nerveuses, l'enlèvement des cornes devrait seulement chercher à être fait chez les animaux nouveaux-nés puisque, même en ayant recours à l'anesthésie, des pertes sanguines peuvent constituer un danger de mort chez les animaux plus âgés. L'ébourgeonnage devrait seulement chercher à être pratiqué sur les agneaux et les chevreaux qui sont en bonne santé.

L'émergence de bourgeons de cornes chez les chèvres survient plus tôt chez les mâles et varie selon la race. Les races d'Europe du Nord ou les chevreaux LaMancha devraient être ébourgeonnés lorsqu'ils sont âgés de 2 à 7 jours pour les jeunes chevreaux mâles ou de 3 à 10 jours pour les femelles. Les chevreaux nubiens femelles peuvent ne pas présenter de bourgeons de cornes palpables avant d'être âgées de 30 jours. Dans ce cas, une surveillance fréquente sera nécessaire pour s'assurer que les chevreaux sont ébourgeonnés au tout premier stade de la croissance des cornes.

L'utilisation d'un fer pour l'ébourgeonnage est préférable, car l'application d'une pâte caustique nécessite la séparation du nouveau-né et de sa mère pour une période prolongée afin d'éviter le transfert de la pâte vers le pis.

L'emploi d'un fer d'ébourgeonnage doit être effectué en allouant suffisamment de temps entre chaque utilisation sur un animal pour s'assurer que le fer atteint sa chaleur maximale. L'enlèvement préalable des poils autour des bourgeons de cornes permet d'améliorer l'efficacité de la procédure d'ébourgeonnage. Un soin extrême doit être apporté pour que l'application du fer ne soit pas d'une durée trop longue, car le crâne d'un chevreau est beaucoup plus mince que celui d'un veau et plus sujet à une brûlure thermique. Si le fer est suffisamment chaud, une application pendant 5 à 10 secondes peut être suffisante. Un anesthésique local et un analgésique appropriés doivent être utilisés.

Castration

Principe directeur n° 98 :

La castration des agneaux et des chevreaux ne doit pas être effectuée, à moins que cette opération fasse partie des exigences du projet de recherche.

La castration ne devrait pas être effectuée si le projet de recherche se termine avant la maturité sexuelle, à moins que des agneaux ou des chevreaux en surplus soient vendus sur des marchés où des mâles intacts ne sont pas acceptables.

Principe directeur n° 99 :

Un anesthésique local et un analgésique doivent être utilisés pour la castration.

Pour les moutons et les chèvres, il a été trouvé que l'écrasement des cordons spermatiques effectué 2 à 14 jours après la naissance en ayant recours à des anneaux de caoutchouc ou à des pinces Burdizzo cause moins de douleur et de détresse que la castration chirurgicale (Thornton et Waterman-Pearson, 1999). L'injection d'un anesthésique local dans le col du scrotum au site de l'anneau permet d'atténuer la réaction au stress associé à la castration en ayant recours aux anneaux de caoutchouc ou aux pinces Burdizzo (Kent et coll., 1998; Sutherland et coll., 1999), bien que l'écrasement effectué avec une pince Burdizzo avant d'appliquer l'anneau semble également permettre d'atténuer la réaction au stress de la castration (Kent et coll., 2001). Il a été montré que le recours à des anti-inflammatoires non stéroïdiens injectés par voie intramusculaire 20 minutes avant l'application des anneaux ou des pinces Burdizzo permet de réduire le taux de cortisol ainsi que les postures anormales chez les agneaux (Molony et Kent, 1997). Les anesthésiques locaux ne permettent pas d'atténuer la réaction à la douleur postchirurgicale due à la castration chirurgicale (Thornton et Waterman-Pearson, 1999).

Il est nécessaire que les membres du personnel qui utilisent une pince Burdizzo aient reçu une formation appropriée. Toute castration effectuée sur un animal âgé de plus de 14 jours devrait être faite en consultation avec un vétérinaire et toute castration chirurgicale devrait être pratiquée par un vétérinaire (FAWC, 2008).

La castration ne devrait pas être effectuée sur un animal âgé de moins de deux jours puisque la douleur causée par cette procédure peut nuire à la formation du lien entre les mères et leurs jeunes, ce qui entraîne une ingestion d'une quantité inadéquate de colostrum par l'agneau ou le chevreau et une prédisposition aux maladies chez le jeune (FAWC, 2008).

Insémination artificielle

Bien que l'insémination artificielle transcervicale soit couramment utilisée chez les chèvres, la structure complexe du col de l'utérus nécessite l'utilisation de techniques laparoscopiques pour une insémination artificielle réussie chez les moutons (Gourley et Riese, 1990). De telles techniques chirurgicales, combinées à une anesthésie appropriée, devraient s'effectuer seulement sous la supervision d'un vétérinaire. Des techniques transcervicales ont été mises au point pour l'insémination artificielle chez les moutons, mais celles-ci peuvent entraîner un déchirement des tissus du col de l'utérus et elles ne sont pas recommandées.

Étiquette à l'oreille

La croissance de l'oreille doit être prise en considération lors de l'identification des jeunes animaux à l'aide d'étiquette à oreille, notamment si des étiquettes en métal « Kurl-Lok » sont utilisées. Des étiquettes pendantes en plastique devraient être sélectionnées afin que leur taille soit appropriée pour les moutons ou les chèvres. Des étiquettes trop grandes entraînent des déchirures aux oreilles et la perte d'étiquettes.

10.3.3.9 Santé et lutte contre les maladies

Un programme de soins de santé préventif devrait être établi en consultation avec un vétérinaire et devrait traiter des sujets suivants : la période de quarantaine pour les nouveaux animaux; la lutte contre des maladies virales comme l'écthyma contagieux, le complexe arthrite-encéphalite caprines chez les chèvres et le maedi-visna chez les moutons ainsi que des schémas de traitement des parasites externes et internes. Il est également nécessaire d'établir des protocoles de vaccination contre les maladies clostridiales (le tétanos, la maladie du rein pulpeux et la septicémie gangreneuse) et des stratégies pour lutter contre les maladies comme le piétin infectieux du mouton (causées par des bactéries comme *Bacteroides nodosus* et *Fusobacterium necrophorum*) et la lymphadénite caséuse.

Taille des sabots

Les exigences en ce qui concerne la taille des sabots varient selon la race et en fonction du principal milieu d'élevage des animaux, soit en stabulation ou en pâturage. Les sabots devraient être taillés avant qu'une surcroissance entrave les déplacements.

Piétin

Le piétin des moutons et des chèvres qui n'est pas soigné représente un problème lié au bien-être de l'animal (Ley et coll., 1994; Jelinek et coll., 2001). La taille des sabots permet d'aider à diagnostiquer l'état de la patte et la gravité de la maladie, mais elle n'est pas nécessaire pour traiter la maladie. La procédure qui consiste à maintenir debout les animaux dans un pédiluve contenant 10 p. 100 de sulfate de zinc pendant un minimum de 20 minutes et de répéter cette immersion à l'intérieur d'une période de quatre jours suffit généralement pour traiter le piétin infectieux du mouton. Les pâturages touchés devraient être interdits d'accès aux animaux pour un minimum de cinq jours; après quoi, les animaux traités peuvent y retourner en toute sécurité. Les animaux qui boitent encore après le deuxième traitement devraient être examinés et possiblement réformés. Le vétérinaire du troupeau devrait être consulté afin d'obtenir plus amples conseils. Les PNF appropriés à la lutte et à l'éradication du piétin varient légèrement selon l'emplacement et ces PNF devraient être élaborés et mis en pratique sous la supervision d'un vétérinaire.

Toxicité du cuivre

Les moutons sont sujets à la toxicité du cuivre et des suppléments minéraux doivent être convenablement préparés (sans cuivre ajouté) (Lewis et coll., 1997). La quantité de cuivre contenu dans un régime alimentaire et exprimée en fonction de la matière sèche ne devrait pas dépasser 15 ppm et, dans le cas d'une utilisation de moutons sensibles au cuivre comme le Texel, la recommandation est de moins de 10 ppm. Les chèvres peuvent présenter une légère carence en cuivre si elles sont nourries avec un régime ou des suppléments minéraux pour les moutons. Le broutage de pâturages fertilisés avec du fumier de porc peut également provoquer une toxicité du cuivre chez les moutons.

Posthite enzootique et calcul urinaire

Chez les béliers entiers ou castrés, une alimentation trop riche en protéines devrait être évitée, car cela peut provoquer une nécrose du pénis (« posthite enzootique »). Chez ces animaux ayant un tel régime, les calculs urinaires, c'est-à-dire des « pierres » qui gênent la miction, révèlent un déséquilibre minéral (généralement un déséquilibre de phosphore et de calcium) ou encore un approvisionnement en eau potable ou une qualité de l'eau potable qui sont inadéquats. Parmi les symptômes visibles de posthite enzootique, notons une laine excessivement sale ou tachée dans la région pénienne et des points nécrotiques sur le pénis. Les signes de calculs urinaires comprennent une miction difficile, une miction goutte à goutte et des coups portés à un abdomen ballonné.

Notation de l'état corporel

Le caractère adéquat d'un régime peut être mesuré par des pesées régulières ou par une notation d'état corporel subjective. La notation d'état corporel (état de chair) des petits ruminants est établie en mesurant le muscle et la couverture de gras à partir de la première vertèbre lombaire. Une note de 1 correspond à un animal émacié et une note de 5 à un animal obèse. Pour l'état de santé global, la note d'état corporel des petits ruminants devrait se maintenir entre 2 et 4 (Stanford et coll., 1998). La note d'état corporel des moutons et des chèvres varie selon la race. Les races fécondes de moutons, comme la Rideau Arcott, la Finn et la Romanov, ainsi que les races de chèvres laitières, montrent une accumulation limitée de gras sous-cutané et devraient se voir attribuer un point de plus à leur note d'état corporel si une échelle de cinq points est utilisée pour la notation.

10.3.3.10 Élimination des animaux

Animaux non ambulants ou « couchés » (incapables de se lever)

Principe directeur n° 100 :

Les moutons et les chèvres non ambulants ne doivent pas être transportés sauf dans des circonstances exceptionnelles, comme pour un traitement vétérinaire.

La réglementation de l'ACIA (juin 2005) prescrit que les animaux non ambulants ne puissent pas être transportés sauf pour des raisons thérapeutiques, comme le transport vers un hôpital vétérinaire pour un traitement. Tous les moutons et les chèvres non ambulants (animaux « couchés ») devraient être euthanasiés si l'examen vétérinaire détermine que le pronostic pour une récupération rapide est faible.

Euthanasie

L'euthanasie devrait être effectuée au moyen d'une surdose de produits pharmaceutiques injectables. Le pistolet à cheville percutante suivie de l'exsanguination et la balle unique sont des méthodes également acceptables si elles sont adéquatement pratiquées par des personnes compétentes. En raison du rôle quasi inexistant des artères paravertébrales dans l'approvisionnement du sang vers le cerveau chez les moutons (Lynch et coll., 1992), les moutons perdent leurs fonctions cérébrales et meurent dans les 15 secondes suivant le début de l'exsanguination (UFAW, 1987). L'étourdissement ou le coup de feu peut ne pas conférer un avantage en matière de bien-être et peut représenter un danger pour le bien-être si la procédure n'est pas effectuée efficacement (Lynch et coll., 1992).

En raison des options limitées d'élimination des carcasses de moutons, des installations devraient être disponibles pour l'incinération ou pour le compostage des carcasses.

10.3.4 Sécurité des personnes

En raison de leur taille relativement petite, les moutons et les chèvres causent rarement des blessures mortelles chez les humains, même si des béliers et des boucs peuvent devenir plus agressifs au cours de la saison de reproduction et nécessitent alors une surveillance s'ils sont à proximité. Les moutons peuvent être pris de panique et fuir en groupe à la suite d'un risque perçu de prédation (Hansen et coll., 2001) et de grands groupes de moutons pris de panique peuvent causer des blessures aux humains. Si la nourriture est fournie dans des auges placées à l'intérieur d'un enclos, les moutons devraient être consignés à l'extérieur de l'aire d'alimentation pendant l'acheminement de la nourriture.

10.3.4.1 Zoonoses

La fièvre Q causée par un organisme à rickettsies appelé *Coxiella burnetti*, est extrêmement contagieuse à l'état sec ou à l'état d'aérosol. C'est une infection courante chez les chèvres et peut causer un avortement chez les moutons et les chèvres ou être asymptomatique. Les animaux infectés éliminent un grand nombre de microorganismes au moment de l'agnelage et de la mise bas des chevreaux. Les chèvres peuvent être infectées de façon persistante, tandis que les moutons peuvent vaincre l'infection puis être infectés de nouveau s'ils sont de nouveau exposés. Les humains peuvent devenir infectés lorsqu'ils apportent une aide dans une dystocie ou lorsqu'ils inhalent de la poussière contaminée. Les chats sont également des porteurs : les chattes des étables peuvent avorter et ainsi représenter une autre source d'infection. Chez les humains, la fièvre Q produit généralement des symptômes pseudogrippaux qui peuvent durer quelques jours suivis d'une guérison spontanée ou elle peut durer plusieurs semaines et devenir débilitante. Plusieurs syndromes sont liés à la fièvre Q dont la pneumonie atypique, l'endocardite et l'hépatite. Les personnes très âgées ou les personnes immunocompromises sont plus susceptibles de contracter une maladie grave, bien que des personnes en santé puissent également devenir très malades.

Un diagnostic rapide de la fièvre Q et un traitement rapide permettent généralement de prévenir toute mortalité même chez les groupes à risque élevé. Si les moutons ou les chèvres sont utilisés à des fins scientifiques, les membres du personnel devraient être conscients du risque de fièvre Q car cela peut toucher leurs familles et les autres personnes présentes dans l'environnement de recherche ainsi qu'eux-mêmes. Les animaux d'expérimentation devraient provenir de troupeaux qui sont testés annuellement pour des titres à *C burnetti*. Les installations de recherche devraient être exemptes de chats pouvant se reproduire. Les *Lignes directrices relatives aux installations biomédicales dans lesquelles on utilise des moutons comme animaux d'expérience* devraient être consultées (http://www.phac-aspc.gc.ca/ols-bsl/animres_f.html).

L'ecthyma contagieux, ou la dermatite pustuleuse contagieuse, est une condition virale de la peau des petits ruminants qui produit des gales ou des plaies sur la bouche, entre les orteils, sur la couronne de la patte ou sur le pis ou le trayon des animaux en lactation (Gates, 1990). Des gants protecteurs devraient être portés pour la manipulation d'animaux infectés. Cette maladie est très contagieuse et le virus peut survivre pendant des décennies. De l'eau et un savon désinfectant permettent d'éliminer le virus.

Dans certaines régions du Canada, l'infection au *Chlamydia abortus* est une cause courante d'avortement chez les petits ruminants. C'est une infection zoonotique et des rapports font état de femmes enceintes devenant malades et avortant après avoir contracté la maladie en prêtant assistance lors de l'agnelage.

La listériose peut entraîner un avortement, la mort du fœtus, des maladies graves ou la mort du nouveau-né chez les petits ruminants et chez les humains. Chez les moutons et les chèvres, cette infection est souvent liée à la consommation d'ensilage gâté. Un signe clé chez les moutons est le tourgis causé par l'encéphalite. Les femmes enceintes faisant partie du personnel devraient éviter toute exposition aux moutons et aux chèvres, ainsi qu'à leur environnement, si ce pathogène est présent.

Les membres du personnel féminin devraient avoir été renseignés sur les risques associés aux maladies causant l'avortement des petits ruminants et devraient avoir diverses options leur permettant de se protéger contre toute exposition, y compris l'option d'un site de travail à distance des moutons et des chèvres. Les femmes enceintes faisant partie du personnel de recherche devraient éviter de porter assistance lors de la mise bas des brebis ou des chèvres et de toucher les fœtus avortés, les placentas et les liquides présents à la naissance, sauf si le troupeau a été trouvé comme présentant un risque peu élevé pour une infection par *C abortus*, *C burnetti*, *Campylobacter jejuni* ou *C fetus*.

10.3.5 Éléments particuliers à prendre en considérations en recherche biomédicale

Le pelage laineux des moutons qui permet d'isoler si bien l'animal lorsqu'il vit à l'extérieur à une température de -20 °C représente un problème si le mouton doit être transféré d'un milieu agricole vers un milieu de laboratoire. Dans ces cas, le mouton a besoin d'être tondue pour l'aider à faire face à ce qui peut représenter un changement de température de 40 °C.

10.4 Porcs

10.4.1 Installations et gestion des installations

Principe directeur n° 101 :

Les installations d'hébergement pour les porcs devraient être adéquatement ventilées; fournir un espace suffisant pour séparer les aires de déjections, d'alimentation et de repos; offrir un confort thermique, une alimentation adéquate et une eau de bonne qualité; faire place à des améliorations du milieu; permettre des interactions sociales et de groupes appropriées en fonction de l'âge; et enfin, avoir en place des mesures pour protéger les porcs contre les maladies.

10.4.1.1 Construction et conception

Enclos

L'espace recommandé pour les porcs en groupe sont données au tableau 9 et se trouvent également dans le *Code de pratiques recommandées pour les soins et la manipulation des animaux de ferme – Porcs* (AAC, 1993). La surface de plancher recommandée est principalement établie selon la taille des porcs, le revêtement de sol (c.-à-d. entièrement ou partiellement latté, plancher plein) et la température ambiante. La superficie devrait permettre à tous les porcs de s'étendre confortablement au même moment. Par temps chaud, il peut être nécessaire d'augmenter l'espace attribué sur un plancher latté de 10 à 15 p. 100 et même davantage sur un plancher plein pour permettre la dissipation de la chaleur.

Tableau 9 Surfaces de plancher minimales recommandées pour les porcs utilisés en recherche et en enseignement dans le domaine de l'agriculture

Étape de production	Hébergement individuel (par porc) (m ²)	Groupes de porcs (par porc) ^a (m ²)
Portée et truie en lactation, enclos	3,15	...
Portée et truie en lactation, partie de la case pour la truie	1,26	...
Porcelet en pouponnière, poids corporel de 3 à 27 kg	0,54	0,16 à 0,37
Porc de croissance, poids corporel de 27 à 57 kg	0,90	0,37 à 0,56
Porc d'engraissement, poids corporel de 57 à 104 kg	1,26	0,56 à 0,97
Porc d'engraissement tardif, poids corporel de 105 à 125 kg	1,26	0,97 à 1,26
Truie en gestation	...	2,3

Adapté de FASS (1999); AAC (1993)ⁱ

- a Les attributions de surface pour les groupes composés de porcs de croissance sont établis en fonction de la variation de poids corporel et couvrent chacune des étapes, du début à la fin.. La surface de plancher requise par porc diminue au fur et à mesure que la taille du groupe augmente (McGlone et Newby, 1994). Les données présentées ici correspondent à des tailles de groupes typiques comptant 5 à 20 porcs par enclos. Pour les groupes de petite taille (2 à 4 porcs), les enclos devraient être plus longs que la longueur du corps du porc qui a, parmi le groupe, la plus grande taille.
- b Se référer également au *Code de pratiques recommandées pour les soins et la manipulation des animaux de ferme – Porcs* (AAC, 1993) et à *L'ajout : Sevrage précoce* (CRAC, 2003) pour des recommandations particulières sur différents types de revêtement de sol.

Un enclos bien conçu devrait faciliter pour le porc la séparation de son espace en des aires distinctes de repos, d'alimentation et de déjection. Les endroits où le porc se couche et défèque sont des indices du degré auquel la conception permet de satisfaire ses besoins comportementaux (Wechsler et Bachmann, 1998) et microenvironnementaux (p. ex., la température, la qualité de l'air).

L'enclos peut être constitué d'une cloison pleine ou de barreaux et peut être fabriqué en métal, en béton ou en plastique. L'enclos devrait être exempt de surfaces coupantes susceptibles de causer des blessures. Les cloisons devraient être suffisamment hautes afin d'empêcher les porcs de sauter par-dessus l'enclos. La distance entre les barreaux ainsi que celle entre la bordure inférieure de la cloison et le plancher devraient être suffisamment petites pour empêcher les porcs de pousser leur tête, ou toute autre partie du corps, à travers les espaces libres au point d'y rester piégé. L'enclos et tous les matériaux auxquels ont accès les porcs devraient être exempts de produits chimiques nocifs (p. ex., les produits de préservation du bois). De plus, tous ces éléments devraient être durables et offrir des surfaces non poreuses pouvant être nettoyées et désinfectées.

Stalles

Lorsque des stalles de gestation ou des stalles individuelles sont utilisées, celles-ci doivent être drainées adéquatement et être confortables et propres. Tel que cela est indiqué dans le *Code de pratiques recommandées pour les soins et la manipulation des animaux de ferme – Porcs* (AAC, 1993), les stalles doivent avoir une largeur et une longueur suffisante pour permettre aux truies de :

- se tenir debout ou s'allonger, et ce, sans que le corps touche aux deux côtés de la stalle ou que les pis empiètent sur une stalle contiguë;
- s'allonger totalement sans entrave;
- se tenir debout sans que le dos touche à aucune barre supérieure de protection; et
- s'allonger et se tenir debout sans être entravées par la stalle.

La majorité des truies aura besoin d'une stalle ayant au moins 72 cm de largeur (McGlone et coll., 2004). Si les truies sont assises pendant de longues périodes plutôt que debout, cette observation peut être une indication que les stalles sont trop étroites (Li et Gonyou, 2006).

Les barrières des stalles devraient permettre aux truies d'entrer et de sortir facilement et sans se blesser. Le revêtement de sol peut avoir des répercussions sur l'hygiène et sur le rendement ainsi qu'une incidence sur les blessures aux pattes et aux pieds (Kornegay et Lindermann, 1984). Les truies hébergées dans des stalles préfèrent généralement un plancher en béton plein et antidérapant (Phillips et coll., 1996). De plus, le revêtement de sol devrait être bien drainé afin de rester sec (p. ex., une pente de 2 à 4 p. 100 vers l'arrière). Tout plancher latté installé au fond de l'espace réservé à la truie devrait être conçu pour ne pas causer de boiterie. Cette préoccupation est propre aux truies hébergées dans des stalles, car elles peuvent se tenir en ayant, de façon permanente, les sabots de derrière sur une surface lattée.

Système d'attaches

Principe directeur n° 102 :

Les systèmes d'attaches pour le confinement des truies ou des verrats ne doivent pas être utilisés.

Il a été démontré de manière concluante que les systèmes d'attaches représentent un facteur de stress et nuisent à la santé et au bien-être des truies en gestation (Marchant et Broom, 1994; Barnett et coll., 2001).

Installations de mise bas

Des installations de mise bas bien conçues répondent aux besoins des truies et fournissent un confort, une bonne capacité thermique et une protection pour les porcelets (document de synthèse par Bergeron et coll., 2008). Les types d'installations de mise bas peuvent comprendre

- des enclos individuels;
- des cases de mise bas individuelles;
- des enclos avec des barrières ajustables qui permettent de confiner les truies, comme dans des cases de mise bas, pendant la période entourant la mise bas, qui sont ensuite enlevées pour permettre aux truies de se déplacer librement et d'interagir avec les porcelets (p. ex., des enclos convertibles); ou,
- un enclos à deux niveaux d'hébergement qui permet aux truies de gérer ses entrées et sorties de l'espace consacré aux porcelets en passant par-dessus une barrière à l'épreuve des porcelets (Pajor et coll., 1999; Pajor et coll., 2002).

Le recours à des installations qui fournissent une grande liberté de mouvement (p. ex., la possibilité de bouger facilement) tout en offrant une protection et un environnement chaud aux porcelets, est fortement encouragé (document de synthèse par Arey, 1997); de plus, les truies préfèrent ce type d'installation. Dans tous ces cas, des barreaux empêchant la truie d'écraser ses petits et un coin à porcelets sont nécessaires, au moins la première semaine, pour éviter que les porcelets soient écrasés par la truie et pour fournir à ces derniers un microenvironnement chaud à l'abri de la truie.

Lorsque des installations de mise bas sont utilisées, le coin à porcelets est normalement une surface chauffée à côté ou vers le devant de la case. Lorsque ce type d'installation n'est pas utilisé, le coin à porcelets consiste en un coin ou un côté de l'enclos où la truie ne peut pas entrer. Peu importe sa conception, le coin à porcelets devrait répondre aux critères suivants :

- Il devrait être chaud (voir le tableau 10 de la section 10.4.3), sec et exempt de courants d'air. Une chaleur appropriée peut être obtenue par une combinaison de température ambiante, de chaleur transmise par rayonnement, de protection contre les courants d'air (p. ex., au moyen d'un coin à porcelets bâti de côtés pleins et d'un toit recouvrant totalement le coin), et d'isolation des planchers. Les coins à porcelets, y compris ceux qui sont couverts, devraient permettre une inspection des porcelets pour détecter tout signe d'inconfort ou de maladie.
- Il devrait être suffisamment grand pour que les porcelets puissent s'étendre dans la zone chauffée sans se trouver simultanément étendus contre la truie et risquer de se faire écraser.
- Le revêtement de sol du coin à porcelets devrait être confortable, sec et sécuritaire afin d'éviter les risques de blessures traumatiques aux membres ou aux pieds chez les porcelets. Sur des planchers lattés, la largeur des fentes ne devrait pas dépasser 11 mm pour éviter que les pattes des porcelets s'y retrouvent coincées et que leurs pieds soient endommagés (Conseil de l'Union européenne, 2001).
- La chaleur provenant du coin à porcelets ne devrait pas réchauffer les truies par mégarde, comme cela peut se produire avec un coin à porcelets excessivement étroit situé directement à côté de l'aire de repos de la truie.

Pour les truies gardées en enclos à proximité de leurs portées, une restriction des mouvements de la truie peut réduire le taux de mortalité causée par un écrasement des porcelets. Cependant, les cases de mise bas, qui empêchent la truie de marcher, de se retourner et de se coucher sur un côté ou l'autre, restreignent également la capacité de la truie à exprimer son comportement de nidification, à se retourner confortablement ou à choisir un microenvi-

ronnement convenable pour elle-même ou pour sa portée (document de synthèse par Arey, 1997; Bergeron et coll., 2008). L'hébergement des truies dans des cases de mise bas devrait satisfaire aux critères suivants :

- Les cases devraient être suffisamment longues (du poste d'alimentation placé à l'avant de l'enclos jusqu'à la barrière de contention située à l'arrière) pour que les truies puissent s'allonger sur le côté sans entrave.
- Les dimensions de la case devraient permettre à la truie de passer librement d'une station horizontale à une station verticale et de se tenir debout sans que son dos touche le haut de la case.
- Le revêtement de sol de l'espace réservé à la truie devrait fournir une traction adéquate permettant d'effectuer les mouvements nécessaires pour s'allonger et se lever.
- La barrière arrière ne devrait pas interférer avec l'expulsion des porcelets lors de la mise bas ou gêner l'accès pour la personne préposée au soin des animaux si une intervention est requise pendant la mise bas.
- Les cases ne devraient pas entraver l'accès des porcelets aux trayons lors de l'allaitement sous la mère. Cette mesure exige souvent une case dont la largeur de l'intérieur est de 75 cm à la hauteur des porcelets et dont aucune barre horizontale n'est placée plus bas que la hauteur des porcelets rendus à l'âge du sevrage.

Élevage à l'extérieur

Si les porcs sont hébergés à l'extérieur, une protection contre le soleil et la pluie devrait être fournie par temps doux ainsi qu'une possibilité pour les animaux de se vautrer ou d'utiliser d'autres moyens pour rester au frais par temps chaud. En hiver, une protection contre le froid et les précipitations doit être fournie ainsi qu'une quantité suffisante de litière pour que les animaux puissent bénéficier d'une aire de repos chaude et sèche. Les systèmes d'approvisionnement en eau et en alimentation doivent fonctionner de manière adéquate peu importe les conditions météorologiques. Les clôtures doivent être sécuritaires et efficaces pour le confinement des porcs.

10.4.1.2 Contrôle et surveillance de paramètres environnementaux

Les porcs sont sensibles à l'environnement thermique et à la qualité de l'air, des paramètres qui peuvent avoir des conséquences sur leur physiologie, ainsi que sur leur type de comportement pour s'allonger ou déféquer. Les systèmes de confinement à l'intérieur dépendent habituellement du contrôle mécanique de la température et de la ventilation. Une surveillance du taux d'humidité relative est également recommandée. Des systèmes de contrôle doivent être réglés de façon à maintenir un environnement approprié selon l'âge et le stade de production des porcs qui occupent chaque aire. Ces systèmes doivent faire l'objet d'une vérification quotidienne.

Les porcs de finition (> 90 kg) et le stock de géniteurs (> 110 kg) sont particulièrement sensibles à des températures environnementales élevées en raison de leur incapacité à se servir de la transpiration comme mécanisme de refroidissement. Par conséquent, ils sont sujets au stress dû à la chaleur. Prévoir un vaste espace, une bonne circulation d'air et des dispositifs de refroidissement, par des chambres de prérefroidissement (courantes pour l'élevage de truies), par aspersion (plus courant pour les porcs en croissance-finition) ou par une zone humide où les animaux peuvent se vautrer, en plus d'une aire pour le fumier, permettra d'aider les porcs à faire face à des températures environnementales élevées.

Principe directeur n° 103 :

Les installations d'hébergement pour les porcs devraient être adéquatement ventilées afin de protéger la santé et le bien-être des porcs de même que du personnel.

La circulation d'air est un aspect primordial du confort thermique pour les porcs. Pour les porcelets au pis, les porcs qui viennent d'être sevrés et les porcs malades de tout âge, aucun courant d'air ne devrait être détectable

(c.-à-d. aucune circulation d'air ne devrait être perçue sur le dos d'une main mouillée). La litière, les aires couvertes et les petits espaces fermés (les abris) offrent un microenvironnement qui permet aux porcs d'éviter les courants d'air. L'entassement, bien qu'étant un comportement naturel, peut signaler que les porcs ont froid. Des signes plus marqués d'un environnement thermique en dessous de la zone de confort des porcs comprennent une diminution de la croissance (animaux en « manque de vitalité ») et une augmentation du nombre de porcs ayant une pilosité excessive.

Principe directeur n° 104 :

La source de lumière devrait être suffisamment forte pour permettre, pendant au moins huit heures par jour, une inspection adéquate des porcs.

Un éclairage d'environ 100 lux est nécessaire afin de pouvoir inspecter les porcs. Des photopériodes de plus de huit heures peuvent convenir dans certaines zones, comme les pièces de parturition et les bâtiments où se fait la reproduction. Comme les porcs préfèrent dormir et se reposer dans un espace plus sombre, cet environnement devrait être fourni pendant au moins six heures par jour (Taylor et coll., 2006). Le recours à une lumière de spectre rouge peut être une option pour faciliter l'inspection des porcs dans l'obscurité sans perturber leurs rythmes biologiques normaux comme ceux médiés par la mélatonine (McGuire et coll., 1973).

10.4.1.3 Planchers

Principe directeur n° 105 :

Le revêtement de sol devrait procurer une aire de couchage sèche et confortable. De plus, le revêtement de sol devrait permettre aux animaux d'effectuer leurs mouvements habituels ou de changer de posture sans glisser et ne devrait pas être la cause de blessures.

Le revêtement de sol a des effets importants sur le confort et la santé des porcs. Le béton est le matériau de revêtement de sol le plus couramment utilisé pour les porcs. Cependant, une surface en béton glissante peut être la cause d'une perte d'équilibre ou d'une chute qui peut entraîner une blessure ou une boiterie chez l'animal. Du béton parvenu à la limite de l'usure ou des lattes endommagées peuvent entraîner des blessures aux sabots et être un refuge pour des pathogènes, en plus d'être difficile à nettoyer et à désinfecter. Ce revêtement dur peut causer une usure excessive des sabots, des articulations et d'autres parties corporelles. Enfin, la perte de chaleur corporelle sur un plancher de béton peut causer des refroidissements, notamment chez les jeunes porcs. Pour améliorer le confort et pour réduire les glissements, le béton plein devrait être bien drainé (p. ex., un plancher ayant une pente de 2 p. 100) et il est recommandé de prévoir une zone de déjection séparée, qui peut être sur un plancher latté. Un bon drainage est essentiel pour le confort et la santé de tous les porcs.

Les produits de revêtement de sol en métal et en plastique sont souvent employés, notamment pour les truies avec une progéniture et pour les porcs qui viennent d'être sevrés. En plus de leur dureté, ces matériaux peuvent également poser des problèmes de glissement et de perte thermique excessive. De plus, les ouvertures ne doivent pas être trop étroites pour éviter tout coincement des mamelons des truies, ce qui peut entraîner des déchirures et des blessures graves.

Placés de façon appropriée, des tapis souples procurant une bonne adhérence peuvent être employés pour augmenter le confort, à la fois des truies et des jeunes porcs (Tuytens et coll., 2008), et peuvent être particulièrement bénéfiques dans les enclos destinés aux soins vétérinaires. Les bordures des tapis doivent être bien fixées ou cachées afin de prévenir les truies de les mordiller.

Parmi les défauts courants des revêtements de sol qui peuvent devoir être corrigés, notons les suivants :

1) Une surface de plancher non élastique

- Chez les truies confinées, particulièrement si elles sont relativement maigres, des escarres de décubitus apparaissent parfois sur le corps, souvent localisées sur une saillie osseuse qui est comprimée contre un plan dur. Des matériaux souples comme la paille ou les tapis peuvent aider à atténuer le problème.
- Les porcelets en allaitement sous la mère se font souvent des écorchures (dommage « mécanique » causé à la peau par la rugosité du revêtement de sol) et des brûlures par friction (accumulation de chaleur causée par la friction due au déplacement rapide de la peau qui frotte sur le plancher) aux articulations des pattes provoquées par un contact vigoureux entre les articulations et le plancher pendant l'allaitement sous la mère. Ces risques de blessures peuvent être réduits en installant une surface de plancher souple (p. ex., un tapis compressible dans la zone réservée aux porcelets) qui procure une meilleure adhérence et permet de réduire les glissements tout en amortissant le point de contact entre les articulations et le plancher. Les tapis en caoutchouc dur peuvent causer des blessures aussi graves que celles qui ont été observées sur les revêtements de béton et leur utilisation devrait être évitée.

2) Largeur inappropriée des fentes du plancher latté

- Des blessures aux sabots et aux ergots peuvent se produire si une partie ou la totalité du sabot glisse dans les fentes du plancher latté. Ce type d'accident peut indiquer que les fentes sont trop larges pour la taille des porcs ou que les bordures des lattes sont devenues usées, ce qui donne lieu à des espaces vides de largeur inégale.

3) Un plancher qui laisse la chaleur s'échapper

- Un plancher qui est trop froid ou qui entraîne trop de perte thermique par conduction a pour effet de forcer les porcs à tenter de se coucher les uns sur les autres pour former un petit groupe (« empilade ») ou à se coucher avec les pattes enfouies sous le corps afin de réduire au minimum la surface de contact entre leur corps et le plancher. Ce problème peut être atténué soit en isolant le plancher avec de la paille ou d'autres matériaux de litière, ou encore avec des tapis souples, soit en augmentant la chaleur ambiante ou rayonnante. La mise en place d'un plancher chauffant dans des installations nouvelles ou réadaptées peut être particulièrement utile pour les truies dans les stalles et pour les porcs sevrés dans les premières semaines en pouponnière. Des porcs qui sont confortables s'allongent contre les murs des enclos ou auprès de congénères sans s'entasser ni haleter.

4) Le plancher est trop glissant pour avoir une prise sûre

- Les truies en pleine maturité hébergées dans des stalles ont souvent de la difficulté à se lever et à se coucher avec aisance si la surface de plancher est glissante, voire si elle est différente du revêtement de sol auquel elles sont habituées. Ce comportement est souvent mis en évidence par la quantité appréciable de temps qu'elles passent en position assise. Normalement, les truies adoptent une position assise seulement pour quelques secondes lorsqu'elles se lèvent; cependant, si elles ne peuvent pas se tenir debout facilement, elles peuvent conserver la position assise pendant de longues minutes. Dans le même ordre d'idées, les truies qui n'ont pas un pas assuré sur le matériel de revêtement de sol peuvent prendre plusieurs minutes et effectuer plusieurs tentatives avant de se coucher, adoptant alors possiblement la position couchée d'une manière rapide et non contrôlée. Il peut s'agir d'un problème temporaire, le temps que les truies s'adaptent au nouveau type de revêtement de sol, par exemple dans la zone de mise bas. Si le problème persiste, cela indique que le plancher ne convient pas ou que les limites de l'espace disponible pour les truies entravent l'accomplissement de leurs changements de postures.

Les autres types d'installations, comme les tunnels-abris pour les porcs (Connor, 1997; Connor et coll., 1997), qui peuvent avoir des planchers de terre, doivent se trouver sur un site bien drainé afin d'éviter que l'eau s'écoule dans

l'abri. Le plancher de terre devrait avoir une sous-couche de pierres concassées ou de sable et être construit de façon à ce qu'il soit surélevé par rapport au sol environnant. Le plancher de terre doit être recouvert de paille ou d'autres matériaux absorbants appropriés (p. ex., des copeaux de bois, des résidus de tiges de maïs broyés ou du foin des marais) pour offrir du confort aux porcs et pour prévenir l'accumulation d'urine sur le sol ou la pénétration de l'urine dans le sol. Le fait de permettre aux porcs d'étaler eux-mêmes la litière peut fournir un enrichissement du milieu.

10.4.1.4 Mangeoires et abreuvoirs

Des mangeoires bien conçues et de taille appropriée permettent aux porcs de se nourrir sans avoir à se tenir debout ou à se coucher directement dans la mangeoire. Une dalle de béton sous la mangeoire peut être utilisée pour servir de plate-forme et pour éviter que les porcs urinent et défèquent dans la mangeoire. La difficulté d'atteindre la mangeoire ou de maintenir libre son accès peut entraîner des périodes d'alimentation plus courtes, mais plus fréquentes (Morrison et coll., 2003). Le nombre de points d'alimentation nécessaire par porc dépend du type de mangeoire. Lorsque l'alimentation est rationnée, un espace d'alimentation devrait permettre à tous les porcs de manger de manière confortable et au même moment, sauf si les animaux sont protégés de la compétition pour la nourriture au moment où ils mangent.

Une eau de bonne qualité doit être fournie à volonté. Un abreuvoir à tétine peut servir jusqu'à 15 porcs ou 6 truies aussi longtemps que le débit est approprié; le débit d'eau pour les différentes tailles de porcs est spécifié dans le *Code de pratiques recommandées pour les soins et la manipulation des animaux de ferme – Porcs* (AAC, 1993). Chez les porcelets nouvellement sevrés, le type d'abreuvoir peut avoir une influence sur la consommation et le gaspillage d'eau, ainsi que sur leur comportement. Lorsque des abreuvoirs à tétine sont fournis, les jeunes porcs ont tendance à gaspiller beaucoup d'eau. Les bols économiseurs peuvent réduire le gaspillage d'eau; néanmoins, la conception du bol est très importante afin de réduire au minimum la contamination de l'eau et d'assurer une consommation d'eau adéquate. Chez les jeunes porcs, il a été montré que l'abreuvoir-poussoir est le type d'abreuvoir qui entraîne le moins de gaspillage d'eau sans affecter la prise alimentaire ou la consommation d'eau (Torrey et coll., 2008).

Les aliments et l'eau devraient être fournis de façon à ce qu'il n'y ait pas de file d'attente et d'agressivité à proximité du distributeur. Pour les porcs en croissance-finition, cette mesure peut habituellement être accomplie en fournissant un espace d'alimentation bien situé pour chaque groupe composé d'un maximum de 10 porcs nourris en ration sèche ou pour chaque groupe comptant un maximum de 20 porcs soumis à un régime alimentaire liquide. Le gaspillage d'eau chez les porcs en croissance-finition peut varier entre 15 et 42 p. 100, selon la hauteur et le débit de la tétine ainsi que la taille des porcs (Li et coll., 2005). Une réduction du gaspillage d'eau est obtenue lorsque la hauteur de l'abreuvoir à tétine est ajustée à la taille du porc. Idéalement, les abreuvoirs à tétine devraient être positionnés légèrement au-dessus de la hauteur du museau du porc. L'installation d'une plate-forme sous l'abreuvoir à tétine peut être un moyen efficace de fournir aux animaux de petite taille un accès à l'eau tout en réduisant le gaspillage.

10.4.1.5 Hébergement des truies

Principe directeur n° 106 :

Les installations doivent être conçues de façon à pouvoir héberger les truies en groupe. De plus, la suffisance de l'espace et la complexité du milieu **devraient** permettre de réduire au minimum les comportements antagonistes ou déviants.

L'hébergement individuel des truies dans des stalles restreint leur capacité à faire de l'exercice et à interagir avec les autres porcs ainsi qu'avec les éléments de leur environnement. Cependant, l'hébergement en groupe soulève

d'autres questions de bien-être liées à l'attribution d'espace et au degré d'agressivité (Karlen et coll., 2007). Les recommandations suivantes concernent les systèmes d'hébergement en groupe :

- L'espace attribué devrait être d'au moins 2,3 m² par truie (Remience et coll., 2007).
- De la paille ou d'autres matériaux adéquats devraient être fournis pour le confort des truies et pour réduire la fréquence des comportements indésirables et le taux d'agressivité.
- Un degré relativement élevé d'agressivité est attendu dans des environnements nus (Durrell et coll., 1997). Dans les systèmes sur plancher latté pour lesquels l'emploi de paille est impossible, d'autres formes d'enrichissement d'origine biologique devraient être utilisées (Newberry, 1995). Des éléments appropriés d'enrichissement du milieu des porcs assurent le maintien d'interactions entre les animaux, peuvent être facilement manipulés, conservent leur caractère nouveau et sont comestibles. À ce titre, la possibilité que ces éléments puissent être intégrés, manipulés et mastiqués est un facteur important à prendre en considération lorsque des améliorations à l'environnement ou des « jouets » pour les porcs sont conçus ou envisagés (Bracke, 2006; Studnitz et coll., 2007).
- L'accroissement de la complexité de milieux partitionnés peut être utile pour réduire les interactions antagonistes et pour fournir aux animaux la possibilité d'exprimer leur comportement naturellement porté au thigmotactisme (s'allonger contre les murs de l'enclos).
- Les animaux devraient faire l'objet d'une observation minutieuse de tout signe d'agressivité chronique comme une lésion cutanée, une boiterie, une timidité ou de la peur.
- Un enclos d'hébergement séparé (destiné aux soins vétérinaires) devrait être disponible pour les truies qui sont blessées ou harcelées par leurs congénères d'enclos. L'environnement de ce type d'enclos devrait, dans la mesure du possible, faire l'objet d'un enrichissement et les besoins particuliers des animaux malades ou blessés devraient y être pris en considération (Millman, 2007).

Lorsqu'un système d'alimentation électronique est utilisé pour les truies, les pratiques suivantes sont recommandées :

- Il devrait y avoir un système d'alimentation électronique pour chaque groupe de 40 truies; selon la conception choisie, un système d'alimentation électronique peut être en mesure de nourrir 50 à 60 truies pendant un cycle de 24 heures, mais cette procédure peut affecter le rythme diurne de certaines truies en raison du fait qu'elles sont forcées de manger la nuit (Edwards, 1992).
- La conception de la station d'alimentation devrait empêcher les truies de harceler une congénère qui est dans une stalle d'alimentation. Ceci comprend empêcher les truies d'entrer dans une stalle occupée par une autre truie et permettre aux truies de sortir de la station d'alimentation sans reculer dans un groupe de congénères.
- Le système d'alimentation électronique devrait être éloigné des aires de repos des truies.
- Les transpondeurs pour une identification individuelle (p. ex., identification par radiofréquence) doivent faire l'objet d'une inspection quotidienne et d'un ajustement régulier afin de prévenir toute blessure, tout inconfort et toute perte. Les transpondeurs qui ne sont pas en bon état de fonctionnement bloquent l'accès des truies aux stalles d'alimentation.
- Il est essentiel d'apprendre à chaque truie à se servir du système d'alimentation électronique et d'effectuer un suivi afin de s'assurer que leur prise alimentaire est adéquate.
- Des dispositions de remplacement (d'urgence) pour l'alimentation doivent être en place advenant un bris de la mangeoire automatique.

10.4.1.6 Hébergement des verrats

Les exigences en matière d'hébergement individuel pour les verrats sont données dans le *Code de pratiques recommandées pour les soins et la manipulation des animaux de ferme – Porcs* (AAC, 1993). En général, une surface de plancher pleine dans un enclos pour verrats devrait faire au moins 7,2 m², être bien drainée et être couverte d'une litière qui permet aux animaux d'être au chaud et de s'allonger confortablement. Sur un plancher partiellement latté, un verrat a besoin d'un minimum de 5,6 m², incluant une surface de repos sèche. Installer les verrats à proximité des aires de reproduction facilite les déplacements et les interactions sociales avec les truies pour une stimulation de l'œstrus. Des améliorations au milieu, comme la mise à disposition de « jouets » ou de matériaux pour la fouille, devraient être apportées à l'hébergement destiné aux verrats.

10.4.2 Acquisition, transport et quarantaine

Le déplacement et le transport des porcs peuvent être une cause majeure de stress (document de synthèse par Bench et coll., 2008) et peuvent mener à des problèmes de santé importants. Le chargement et le déchargement représentent les deux étapes les plus stressantes du transport (document de synthèse par Bench, 2007a,b) et les installations pour le tri et le chargement des porcs devraient être conçues pour faciliter un mouvement facile, rapide et sans stress des animaux (voir également la section 10.4.3.5 Manipulation et contact humains). Les porcs peuvent souffrir, et dans des cas extrêmes mourir, d'une augmentation incontrôlable de la température corporelle; par conséquent, un soin doit être apporté pour éviter de déplacer ou de charger des porcs lors d'une vague de chaleur et éviter les efforts excessifs dus aux batailles ou aux courses, en particulier par temps chaud. Les parois des rampes et des couloirs d'accès aux dispositifs de contention devraient être solides et leur pente devrait être d'au plus 20 degrés. Il ne doit pas y avoir de vide entre le point de chargement et le véhicule de transport. Les installations de chargement bien éclairées et faites de murs courbés plutôt que des tournants serrés permettent de faciliter le mouvement en douceur des animaux. La plate-forme de chargement devrait être préférablement au même niveau que le véhicule de transport ou du moins permettre aux porcs d'accéder au véhicule en faisant un pas vers le haut et non un vers le bas. L'utilisation d'aiguillons électriques devrait être évitée lors de la manipulation des porcs étant donné que des résultats de recherche ont établi un lien entre leur utilisation et les porcs non ambulants (Coleman et coll., 2003).

Un espace suffisant pour permettre au moins à la moitié des animaux de s'étendre en position naturelle pendant le transport, p. ex., entre 0,36 m²/100 kg de poids corporel (p. c.) du porc à 0,425 m²/100 kg de p. c. (Bench, 2007b) devrait être alloué. Par temps chaud, la densité de chargement devrait être réduite de 10 à 25 p. 100 afin de permettre une meilleure ventilation entre les animaux. Peu importe la durée du trajet, tous les efforts devraient être faits pour atténuer le stress causé par le transport, y compris l'approvisionnement d'eau (si possible), une litière lorsque les conditions du milieu sont froides et l'enlèvement des déjections (Bench, 2007a).

Le transport et la gestion en ce qui concerne le stade précédant l'abattage des porcs font l'objet d'exigences juridiques établies dans la réglementation décrite dans la *Loi sur la santé des animaux* et dans la *Loi sur l'inspection des viandes*. D'autres recommandations sont fournies dans le *Code de pratiques recommandées pour les soins et la manipulation des animaux de ferme – Transport* (CRAC, 2001). Les membres du personnel devraient recevoir une formation sur les exigences en matière de conception des installations et sur les bonnes pratiques de manipulation afin de faciliter le chargement et le déchargement de porcs de tout âge, ainsi que l'identification des animaux qui ne devraient pas être transportés.

Les porcs qui affichent des écarts importants de poids et d'âges doivent être mis en enclos séparément pour le transport pour réduire au minimum les combats et les blessures pendant le transit. Les truies de réforme doivent être séparées des porcs destinés au marché. Les verrats de réforme doivent être séparés des autres porcs et mis en enclos individuellement, sauf s'ils sont avec un congénère d'enclos auquel ils sont accoutumés. Une attention particulière devrait être accordée aux très jeunes animaux (Lewis, 2008) et aux truies en gestation. Si des animaux malades, fatigués ou blessés doivent être transportés (pour recevoir des soins ou un traitement approuvé par un vétérinaire), ils devraient être chargés et déchargés de façon à réduire au minimum la douleur et la détresse.

10.4.3 Soins des animaux

La gestion de températures environnementales propices est particulièrement importante dans les installations conventionnelles de confinement sans litière, partiellement ou totalement sur plancher latté. L'amplitude confortable de la variation de température varie en fonction de la taille et de l'âge du porc (voir le tableau 10).

Tableau 10 Lignes directrices sur les conditions thermiques pour les porcs utilisés en recherche et en enseignement dans le domaine de l'agriculture

Type et poids	Intervalle de confort thermique ^{a,b}	Limite supérieure extrême
Truie en lactation et sa portée	15 à 24 °C pour les truies; 30 à 32 °C pour les porcelets dans le coin à porcelet	28 °C pour les truies; aucune limite pratique de température maximale pour les porcelets
Porcelet sevré, 5 à 15 kg	26 à 32 °C	35 °C
Porcelet en pouponnière, 15 à 25 kg	18 à 26 °C	35 °C
Porc de croissance, 25 à 60 kg	16 à 25 °C	35 °C
Porc de finition, 60 à 100 kg	14 à 25 °C	34 °C
Truie ou verrat, > 100 kg	10 à 22 °C	32 °C

a Selon les valeurs fournies par Curtis (1985, 1999), NRC (1981), Hahn (1985) et AAC (1993) pour les animaux hébergés en groupe.

b Se référer également au *Code de pratiques recommandées pour les soins et la manipulation des animaux de ferme – Porcs* (AAC, 1993).

La température réelle que le porc ressent dans son microenvironnement dépend d'un grand nombre de facteurs, dont le type de revêtement de sol et si celui-ci est sec ou non, le matériau de litière, l'humidité relative, la circulation d'air, la taille du groupe, le type de nourriture et la prise alimentaire, la consommation d'eau et l'état de santé.

La zone de confort thermique diminue généralement avec l'âge (c.-à-d. le poids). Cependant, les porcs ont besoin d'un environnement plus chaud lors de la période de sevrage en raison de la réduction de la prise d'aliments nutritifs et de la production de chaleur corporelle. À des températures sous de la zone de confort thermique, les porcs ont besoin d'un ajout de litière ou de chaleur supplémentaire pour éviter le stress dû au froid. Une distribution accrue de nourriture peut être nécessaire, notamment pour le cheptel reproducteur dont l'alimentation est rationnée, de façon à ce que ces animaux puissent maintenir un confort thermique. Dans leur zone de confort thermique, les porcs ont tendance à avoir un niveau d'activité normal ou à s'allonger en se touchant, sans se pelotonner ni haletier.

Les températures ambiantes supérieures à celles de la zone de confort thermique sont mal tolérées, sauf pour de brèves périodes. Les porcs qui ont trop chaud se couchent loin de leurs congénères, halètent et leur peau devient rosée. Une forme de refroidissement devrait être fournie par des moyens comme de l'air refroidi par évaporation.

pour les porcs de croissance (pulvérisateurs) ou comme l'écoulement d'eau pour les truies en lactation. Des zones de pulvérisation en brouillard et de mares boueuses peuvent également être efficaces.

Les températures ambiantes inférieures à celles de la zone de confort thermique peuvent provoquer des frissonnements chez les animaux et faire qu'ils soient sujets à des maladies (notamment les jeunes animaux). Les personnes préposées au soin des animaux doivent observer les porcs pour des signes d'inconfort thermique, comme le pelotonnement ou l'« empilade » pour conserver la chaleur lorsqu'ils ont froid, les porcs à pilosité excessive et les porcs qui ne sont pas en bonne santé. D'autres signes d'un environnement inapproprié et de l'inconfort du porc comprennent des excréments dans les aires d'alimentation et de repos, l'éclosion d'une maladie et une diminution de la consommation d'aliments et de la croissance. Les porcs peuvent tolérer des températures ambiantes bien en dessous de leur zone de confort thermique pourvu qu'ils soient hébergés en groupe et qu'ils disposent d'une quantité suffisante de litière sèche pour maintenir un microenvironnement confortable (Connor, 1997; Connor et coll., 1997).

10.4.3.1 Gestion de l'hébergement et des animaux

Principe directeur n° 107 :

De par leur nature, les porcs sont des animaux sociaux; ils devraient donc, dans la mesure du possible, être hébergés en groupe selon leur âge et leur taille.

Les porcs devraient être hébergés en des groupes appropriés, en fonction de leur âge, de leur poids, de leur sexe, de leur stade de production et de leur tempérament (Haynes et Gonyou, 2003, 2006).

Il est possible de garder des porcs dans des groupes de différentes tailles pourvu que tous les porcs puissent s'étendre confortablement au même moment, qu'il n'y ait pas de compétition pour les aliments et l'eau et qu'il y ait une attribution d'espace adéquate pour l'établissement de zones séparées pour l'alimentation, pour le repos et pour la déjection animale (Schmolke et coll., 2003; Samarakone et Gonyou, 2008). Les porcs hébergés dans de larges groupes disposant d'un espace restreint sont plus sujets à la boiterie (Street et Gonyou, 2008). L'introduction d'un nouveau porc au sein d'un groupe déjà établi peut entraîner une pression sociale, de l'agressivité et des blessures (Stookey et Gonyou, 1994; Schmolke et coll., 2004). Lorsque le besoin d'introduire un nouveau porc survient, les groupes devraient être reformés pour se composer de congénères qui n'étaient pas ensemble précédemment, selon les pratiques d'élevage du tout plein – tout vide.

Truies

Une agressivité chronique (batailles, coups de tête, poussées des épaules, morsures et vocalisations) peut être un problème, notamment si des truies rationnées sont gardées en petits groupes dans des enclos qui ne sont pas divisés. L'agressivité peut être atténuée en groupant des truies de taille et d'âge comparables, en assurant suffisamment d'espace ou un espace subdivisé qui permet aux animaux de fuir les congénères d'enclos agressifs, en offrant suffisamment d'espace d'alimentation ou un espace protégé pour se nourrir et en offrant de la paille ou d'autres fibres alimentaires pour donner aux animaux la possibilité d'exprimer leur comportement de fouille (document de synthèse par Marchant-Forde et Marchant-Forde, 2005). Offrir des régimes plus volumineux peut contribuer à faire hausser le niveau de satiété et à réduire la fréquence de comportements agressifs liés à l'alimentation (Meunier-Salaun et coll., 2001), tout en réduisant les comportements indésirables liés à la faim.

L'agressivité est particulièrement problématique lorsque des truies qui ne se connaissent pas sont réunies pour la première fois (p. ex., une fois les truies sevrées). Cette agressivité peut être réduite si plusieurs truies sont sevrées et regroupées au même moment, plutôt que d'introduire chaque animal dans un groupe établi. De plus, les truies sont moins agitées et moins sujettes à se battre si leurs porcelets sont retirés plusieurs heures avant que les truies soient déplacées du milieu de lactation vers un hébergement en groupe. Le mélange des truies dans de grands

groupes avec un système d'alimentation électronique peut entraîner des niveaux plus faibles d'agressivité qu'en les mélangeant dans de plus petits groupes (p. ex., 25 à 50). Cependant, des groupes dynamiques de truies (des truies qui sont introduites dans un groupe puis qui en sont régulièrement retirées) peuvent présenter un niveau plus élevé d'agressivité (Jensen et coll., 2000) en raison du fait que chaque introduction ou retrait crée de nouveaux mélanges de truies, bouleversant par le fait même la hiérarchie établie.

Il a été montré que les truies peuvent reconnaître des congénères de groupe pour une période d'au moins 6 semaines après la séparation (Arey, 1999) et l'agressivité peut être réduite lorsque de jeunes truies qui ont l'habitude d'être ensemble sont mélangées (Olsson et Svendsen, 1997). Dans la mesure du possible, des cohortes de truies du même cycle de reproduction et de mise bas devraient être gardées ensemble pour des périodes de gestation subséquente.

Le stress de l'agressivité immédiatement après la reproduction peut nuire au développement et à l'implantation de l'embryon; le mélange des truies, soit immédiatement après le sevrage ou quatre semaines après la reproduction lorsque l'implantation est complète, permet de réduire cet effet négatif de production. Si le mélange doit survenir après l'accouplement, il est préférable de l'effectuer dans les quelques jours suivant l'accouplement ou après 28 jours. Procéder au mélange après 28 jours permet également d'effectuer la confirmation de la gestation avant que les truies soient mélangées ensemble plutôt que d'avoir à retirer les truies non gestantes et troubler ainsi la dynamique du groupe.

Stalles

Principe directeur n° 108 :

Les truies ne devraient pas être confinées dans des stalles de gestation pour une période de plus de 4 semaines (par exemple, afin de permettre à l'embryon de s'implanter avec succès).

Des stalles qui réduisent considérablement le mouvement des truies (c.-à-d. trop étroites) peuvent rendre l'allongement sur le ventre difficile pour les animaux de grande taille et peuvent être responsables de boiteries et de blessures. Le confinement des truies dans des stalles peut également réduire la densité osseuse due à l'inactivité (Marchant et Broom, 1996; Anil et coll., 2002a,b; Boyles et coll., 2002; Anil et coll., 2003). Se référer à la section 10.4.1.1 concernant les exigences auxquelles les enclos devraient répondre. Il a été montré qu'un enclos d'une largeur de 10,7 cm par p. c. (en kg)^{0,333} peut répondre aux besoins comportementaux d'une truie en gestation (Li et Gonyou, 2006). Les truies multipares ont souvent besoin d'un enclos plus spacieux que les nullipares.

Il est possible d'utiliser en combinaison les stalles de gestation ou les stalles individuelles avec une aire contiguë commune pour de petits groupes (4 ou 5 truies par groupe) ou pour de plus grands groupes qui permettent un déplacement libre (p. ex., enclos en libre accès). Les truies au sein d'un même groupe devraient avoir une taille comparable. Au besoin, il est possible d'utiliser les stalles pour le confinement complet d'un animal ou d'un groupe au cours du premier mois de gestation afin de réduire le taux de mortalité des embryons, ou encore de les utiliser pour une recherche approuvée ou pour une alimentation sur une base individuelle de truies hébergées en groupe.

Case de parturition

Les truies périparturientes peuvent avoir besoin d'un certain niveau de confinement pour faciliter un soin approprié des nouveaux-nés et de la truie sans mettre en danger les personnes préposées au soin des animaux et aussi parce que les truies préfèrent être isolées d'autres porcs pendant cette période. Cependant, la durée du confinement devrait être réduite au minimum.

Des études montrent l'existence d'une relation de cause à effet entre les cases de parturition et des préoccupations liées au bien-être des truies pendant la lactation (Lawrence et coll., 1994; Jarvis et coll., 2002). Dans la mesure

du possible, les truies devraient être confinées dans des cases de parturition seulement pendant la première semaine après la parturition, période critique où les porcelets sont particulièrement vulnérables à un danger d'écrasement (English et Morrison, 1984). Cette procédure facilitera également l'apport de soins aux porcelets nouveaux-nés sans mettre en danger le personnel si une truie qui vient de mettre bas a tendance à montrer des signes d'agressivité. Par la suite, la truie devrait être en mesure de s'allonger et de se tourner librement. La conception de nouvelles installations devrait intégrer un logement adapté pour la parturition qui permet de réduire au minimum la restriction rigoureuse du mouvement des truies au-delà de la première semaine de lactation.

Les truies devraient habituellement être déplacées dans l'installation de parturition suffisamment longtemps avant la mise bas de façon à ce qu'elles puissent s'habituer au rationnement pour truies nourrices, à l'environnement et au revêtement de sol. Une fois acclimatée, la truie devrait présenter un comportement normal, notamment être en mesure de se lever et de s'allonger de manière confortable et sans mouvements non contrôlés ainsi que de pouvoir bien s'alimenter et s'abreuver avant la naissance des porcelets. Une période d'environ 4 à 5 jours est généralement suffisante pour l'adaptation à un environnement de parturition.

Le bruit (y compris le bruit des ventilateurs) et l'activité humaine devraient être maintenus au plus bas niveau possible dans la zone de parturition. Comme les vocalisations naturelles des truies et des porcelets favorisent un allaitement efficace, le masquage de ces vocalisations par un niveau de bruit de fond élevé peut perturber le comportement d'allaitement sous la mère (Blackshaw et coll., 1996; Spinka et coll., 2004). Le traitement des porcelets (la taille des dents, la castration et autres procédures), qui a pour conséquence de faire crier les porcelets brièvement, mais de façon intense, peut devoir être effectué à l'extérieur de la pièce de parturition afin d'éviter d'inquiéter les truies et afin d'éviter que les autres porcelets subissent des blessures causées par une truie agitée.

Lors de la parturition, une supervision discrète et une aide de personnes compétentes peuvent fournir un bien-être aux animaux et des avantages sur le plan de la productivité. Le personnel qui aide à la parturition devrait être formé pour offrir une intervention appropriée dans les situations suivantes :

- si l'expulsion des porcelets prend un retard excessif;
- si la truie mord et blesse les porcelets, manifestant par exemple un comportement violent (Chen et coll., 2008);
- si les porcelets présentent, à leur naissance, un faible réflexe de suffocation ou une quantité de liquide aspiré dans les voies respiratoires; et
- si les porcelets n'arrivent pas à établir un allaitement normal sous la mère au cours des premières 30 à 60 minutes.

Les porcelets nouveaux-nés ont des réserves d'énergie très limitées et sont sujets à des refroidissements même à une température ambiante que les humains trouvent confortable. La chaleur rayonnante est particulièrement importante à ce stade précoce, mais elle est souvent fournie sur un seul côté de l'aire de repos de la truie et il se peut que cette dernière soit couchée avec le pis du côté opposé à la source de chaleur. En raison du fait que les porcelets sont fortement attirés au pis pendant de longues heures après la naissance, ils peuvent facilement passer leurs premières heures à distance de la source de chaleur rayonnante. Par conséquent, il est recommandé de fournir des sources de chaleur supplémentaires (souvent des lampes suspendues à chaleur rayonnante) de chaque côté de la truie durant la parturition ainsi que pour un jour ou deux après la mise bas. Cependant, des précautions doivent être prises afin d'éviter que toute source de chaleur supplémentaire entraîne une surchauffe pour la truie.

La période immédiatement après la mise bas est un moment où les animaux sont particulièrement vulnérables. Une observation étroite des truies et des portées au cours des premiers jours après la mise bas est notamment importante afin d'assurer la bonne santé des animaux et leur bien-être ainsi qu'un approvisionnement adéquat de lait. Un programme pour le suivi des truies et des portées ainsi qu'une formation appropriée du personnel

devraient être en place pour la détection rapide et l'application de mesures correctives pour des problèmes comme :

- La rétention de porcelets morts ou du placenta : lorsque la truie continue à déployer de gros efforts après que la mise bas semble complète, il est possible qu'une rétention soit en cause.
- La métrite : cette infection de l'utérus peut être signalée par de grandes quantités de sécrétions odorantes qui proviennent du canal génital et dont la coloration varie du jaune au gris.
- La mammite : cette inflammation de la glande mammaire est signalée par l'observation d'une ou plusieurs sections chaudes, gonflées et dures lors de la palpation du pis.
- La constipation : ce problème de santé courant dans les premiers jours après la mise bas est signalé soit par l'absence de matières fécales, soit par la présence de matières fécales dures et sèches.
- Un espace pour téter insuffisant ou un approvisionnement insuffisant de lait : parmi les porcelets de la portée, les plus petits et les plus faibles peuvent être incapables de s'allaiter sous la mère et, sans intervention, peuvent mourir en raison d'une certaine combinaison de famine, de déshydratation, de coup de froid ou d'écrasement.

Une certaine augmentation de la température corporelle des truies lors de la mise bas est courante, tout au moins chez les truies confinées dans des cases, mais une température corporelle dépassant 40 °C devrait être considérée comme un signe de maladie et un traitement doit être mis en route immédiatement.

En raison de problèmes comme ceux ci-mentionnés, ou d'autres problèmes connexes, certaines truies peuvent présenter un malaise général et une léthargie au cours des trois premiers jours suivant la mise bas. En pareil cas, un plan d'intervention, élaboré avec le conseil d'un vétérinaire, devrait être mis en œuvre pour tenter d'accomplir les mesures énoncées ci-dessous :

- Les truies devraient de nouveau manger dans les 24 heures suivant la mise bas. Fournir de petites quantités de nourriture fraîche et savoureuse peut aider à restaurer une alimentation normale.
- Les truies devraient se tenir debout et boire de l'eau dans les 12 premières heures après la mise bas. Le fait de ne pas boire peut exacerber une fièvre actuelle ainsi que d'autres problèmes. Pour les truies ayant mis bas récemment, l'eau devrait être facilement accessible soit à partir d'un abreuvoir à tétine ou d'un abreuvoir de type poussoir ayant un taux d'écoulement élevé (2 L/min), soit dans une auge propre ou dans un seau. Les personnes préposées au soin des animaux peuvent avoir besoin d'encourager activement certaines truies à boire en les incitant à se tenir debout et en leur offrant ensuite de l'eau dans un seau ou celle provenant directement d'un tuyau d'arrosage.
- Dans des conditions chaudes (p. ex., lorsque la température ambiante est au-dessus de 28 °C), une certaine forme de refroidissement devrait être fournie aux truies en lactation. En milieu confiné, cela peut être fourni sous la forme d'un refroidissement par écoulement, tandis que dans un hébergement extérieur, cela peut être fourni sous celle de zones où les animaux peuvent se vautrer.

Porcelets

Les jeunes porcelets sont particulièrement vulnérables au refroidissement et ont habituellement besoin d'une source de chaleur supplémentaire comme une lampe chauffante ou un tapis chauffant lorsqu'ils sont dans la pièce de parturition. Les porcelets nouvellement sevrés (5 à 8 kg) peuvent également profiter du choix d'accéder à un tapis chauffant, d'une aire de plancher plein chauffé ou d'une lampe chauffante pendant une ou deux semaines après le sevrage, alors que leur production de chaleur corporelle est généralement plus basse jusqu'à ce qu'ils s'adaptent à la prise d'aliments solides et à leur nouvel environnement. Dans les systèmes de fumier

solide, la litière peut augmenter le confort thermique des porcelets et leur permettre de supporter des températures plus basses dans le bâtiment. Dans les pièces de parturition, l'utilisation de lampes chauffantes à rayons infrarouges permet de fournir de la chaleur aux porcelets sans être perçues comme une photopériode supplémentaire par la ou les truies (McGuire et coll., 1973).

Une fois que les porcelets ont atteint un âge de 7 à 10 jours, le risque d'être écrasé par la truie est relativement faible. Les truies et les portées peuvent à cette étape être déplacées dans un hébergement moins restrictif dans lequel plusieurs truies et portées sont souvent gardées ensemble dans un enclos. Cette pratique, si elle est intégrée dans un système de gestion approprié, offre les avantages suivants :

- Des porcelets peuvent se mêler avec ceux d'autres portées à un âge précoce, soit à une période où les combats sont moins intenses, réduisant de ce fait la possibilité d'agressions plus graves se produisant lorsque ce mélange est effectué chez des porcelets plus âgés.
- Cette pratique peut offrir aux truies une certaine possibilité d'éviter les porcelets, aidant de ce fait peut-être à réduire les effets négatifs du stimulus d'allaitement sur le retour en œstrus.
- Le mélange des truies à un stade précoce permet d'éviter de combiner le stress de mélanger des animaux qui ne se connaissent pas avec le stress d'une séparation soudaine de la portée au sevrage.

Les porcelets nouvellement sevrés doivent faire l'objet d'une surveillance étroite afin d'assurer un confort thermique et une prise alimentaire adéquate. Pour les porcelets sevrés âgés de 3 à 4 semaines, il est recommandé d'offrir une température ambiante réelle entre 26 à 32 °C avec peu de fluctuations, suivie d'une diminution d'un ou deux degrés par semaine. Les tests de préférence chez les porcelets ont montré que ces derniers préfèrent des températures plus fraîches la nuit et des températures plus élevées le jour, alors qu'ils sont plus actifs (Bench et Gonyou, 2007). Le recours à des lampes de chaleur rayonnante, à des matelas chauffants, à des couvertures ou à une litière peut aider à compenser pour des températures ambiantes plus faibles et offrir plus de possibilités aux porcelets pour se créer ou se choisir un microenvironnement confortable.

Porcs en croissance-finition

Les porcs en croissance-finition peuvent passer 75 à 80 p. 100 de leur temps à se reposer en toute quiétude s'ils sont à leur aise et bien nourris. Toute cause de stress ou d'inconfort peut réduire le temps de repos et donner lieu à une agitation qui peut se manifester par de l'agressivité, des morsures à la queue (ou d'autres comportements indésirables), un comportement incohérent lié aux déjections, une croissance réduite et une efficacité réduite de la capacité de transformation des aliments. Lorsque des signes d'agitation ou lorsque ces autres problèmes surviennent, le personnel devrait cibler les causes potentielles d'inconfort. Ces causes peuvent comprendre (sans en exclure d'autres) :

- Une surpopulation – La surface de plancher devrait permettre à tous les porcs de se reposer et de s'allonger de manière naturelle en même temps; par temps chaud, il est recommandé d'augmenter l'espace attribué de 10 à 15 p. 100 pour permettre une meilleure dissipation de la chaleur animale.
- Des courants d'air et des températures inconfortables – Ces conditions climatiques peuvent résulter de problèmes de ventilation, notamment au printemps et à l'automne. En outre, les courants d'air entraînent des fluctuations importantes de la température dans l'environnement des porcs.
- Des concentrations élevées d'ammoniacque et d'autres gaz nocifs – Une concentration élevée peut être liée aux problèmes de ventilation.
- Une compétition continue pour de la nourriture ou de l'eau – La compétition peut être le résultat d'un accès limité, comme celui causé par l'aménagement de l'enclos, d'un espace de mangeoire insuffisant, d'une certaine conception des mangeoires et des abreuvoirs ou de mangeoires bloquées.

- Un retard de croissance en raison d'une maladie ou d'une carence alimentaire.

Réunir des porcs qui ne se connaissent pas donne lieu habituellement à des comportements agressifs et souvent à des blessures d'un certain degré de gravité. Dans des cas extrêmes ou lorsque les porcs portent le gène halothane de « susceptibilité au stress », la mort peut survenir. Garder les groupes intacts au cours de l'étape croissance-finition peut améliorer l'efficacité générale de la prise alimentaire et réduire le nombre de jours requis avant la mise en marché. Lorsqu'un mélange des porcs est nécessaire, des mesures devraient être prises afin de réduire au minimum les effets négatifs de l'agressivité. Ces mesures peuvent comprendre : une introduction des porcs dans de petits groupes; une première exposition à d'autres animaux au moyen d'un hébergement en des enclos contigus aux cloisons non pleines; un mélange des animaux dans des enclos ouverts de grande taille ou dans des enclos de grande taille contenant de nombreuses divisions qui offrent aux animaux des possibilités pour éviter d'autres animaux; un mélange des animaux dans un enclos neutre plutôt que dans un enclos qui a hébergé un des groupes; un mélange dans un enclos bien pourvu en paille. Le mélange des animaux dans des groupes de grande taille lors du sevrage, ou avant, suivi d'une subdivision en des groupes plus petits pendant que les animaux avancent en âge est une façon de procéder au mélange des animaux en une seule fois au cours de la durée de vie de l'animal et permet de réduire au minimum les problèmes liés à l'agressivité. Voir les renseignements sur le mélange des groupes de truies fournis sous l'intitulé *Truies* dans la section 10.4.3.1.

Verrats

Principe directeur n° 109 :

Les verrats ne devraient pas être hébergés dans les stalles de gestation des truies.

Bien qu'en général les verrats soient hébergés individuellement, ils peuvent être gardés en toute sécurité en pairs ou en petits groupes pourvu qu'ils aient vécu ensemble alors qu'ils étaient jeunes et qu'ils ne manifestent pas d'agressivité ou de comportement négatif les uns avec les autres. Un hébergement individuel pour les verrats devrait mesurer au moins 2,5 m², selon le type de plancher (p. ex., plancher partiellement latté, plancher plein recouvert d'une litière).

10.4.3.2 Nourriture et eau

Les porcs devraient recevoir une ration de nourriture qui satisfait aux exigences du National Research Council (1998) ou qui les dépasse.

Les mangeoires devraient faire l'objet d'une vérification quotidienne afin de s'assurer qu'elles sont en bon état de fonctionnement et qu'elles ne sont pas souillées par des moisissures et par du fumier.

Les porcs peuvent être nourris sur le plancher pourvu que la surface soit sèche et propre et que la consommation individuelle des aliments ne soit pas limitée en raison d'une rivalité entre les animaux du groupe.

La consommation d'eau influe sur la consommation d'aliment. Une eau de bonne qualité devrait normalement être fournie à volonté, y compris pour les porcelets au pis. Le débit des abreuvoirs devrait faire l'objet d'une surveillance régulière afin de s'assurer qu'il n'y a aucun problème avec le système d'approvisionnement et que le débit d'eau est adéquat. Dans les zones où il a été constaté que la qualité de l'eau varie, l'eau devrait être testée assez souvent pour s'assurer qu'elle convient pour les animaux (voir également la section 10.4.1.4 Mangeoires et abreuvoirs).

Porcelets

Les porcelets ont besoin de consommer du colostrum dans les 12 premières heures suivant la naissance afin d'obtenir une immunité passive. Une réserve de colostrum devrait être disponible (c.-à-d., du colostrum congelé ou

lyophilisé) et ce colostrum devrait être administré chez tous les porcelets qui sont incapables de le consommer naturellement peu de temps après la naissance.

Chaque porcelet a besoin de pouvoir avoir accès à une tétine fonctionnelle et à un bon approvisionnement en lait. L'adoption ou l'allaitement artificiel des porcelets peut être nécessaire si la portée dont ils sont issus est très grosse ou si l'approvisionnement en lait de la truie est inadéquat. Les porcelets établissent leur préférence de tétines dans les 24 à 48 heures suivant la naissance. Dans l'éventualité où une autre truie devrait prendre en adoption un ou des porcelets, cette adoption devrait donc se faire à l'intérieur de ce délai. La mise en nourrice à rebours (un porcelet plus âgé dans une portée plus jeune) ne devrait pas être pratiquée, afin d'éviter que des animaux plus âgés transmettent des maladies aux plus jeunes (p. ex., le syndrome dysgénésique respiratoire porcin [SDRP]). Parmi les signes qui indiquent que des porcelets d'une portée ont besoin d'être adoptés ou d'être allaités artificiellement, notons :

- une compétition active et bruyante pour les tétines qui se prolonge pendant plus de 12 heures après la naissance des petits de la portée; et
- un ou plusieurs porcelets qui n'arrivent pas à « s'approprier » une tétine et qui, plus de 12 à 24 heures après la naissance, continuent à se battre pour les tétines à maintes reprises au cours des épisodes d'allaitement.

Il est souvent plus facile de procéder à l'adoption de porcelets vigoureux et de grande taille, car ils peuvent habituellement se faire une place avec plus d'aisance dans la nouvelle portée (c.-à-d. laisser les porcelets de petite taille avec leur mère naturelle). Lorsque l'adoption n'est pas possible, les porcelets peuvent être élevés en leur donnant un lait de remplacement dans un environnement contrôlé approprié. Un enclos ou un nid à porcelet (*piggy-deck*) placé dans la pièce de parturition peut fournir le microenvironnement nécessaire ainsi que maintenir les petits à proximité des signaux sonores et olfactifs associés à la truie et aux autres portées.

Les porcelets commencent à montrer un intérêt pour la nourriture solide vers l'âge de 10 jours. Fournir une petite quantité d'aliments très savoureux et de tout premier âge, adaptée au système digestif immature des jeunes porcelets, contribue à habituer les porcelets à une prise d'aliment solide avant le sevrage et peut aider à réduire le déclin du taux de croissance qui se produit pendant les quelques jours qui suivent le sevrage.

Sevrage

Principe directeur n° 110 :

Les porcelets ne devraient pas être sevrés avant d'être âgés d'au moins trois semaines.

Le sevrage d'un animal âgé de moins de 21 jours (communément appelé sevrage précoce) n'est généralement pas recommandé en raison du niveau élevé de gestion nécessaire pour maintenir la santé et le bien-être des porcelets (Robert et coll., 1999; Worobec et coll., 1999). Plus l'âge de sevrage diminue en deçà des 21 jours, plus les effets défavorables du sevrage chez les porcelets ont tendance à être forts et plus la période d'ajustement qui s'ensuit a tendance à être longue par rapport à ce qui est observé chez les porcelets sevrés à une période tardive (Worobec et coll., 1999). De plus, les comportements caractérisés par les coups de groin aux flancs, le sucement et le mâchonnement chez les porcelets sevrés de façon précoce peuvent causer des lésions aux sujets qui en sont la cible et peuvent devenir problématiques chez les porcelets qui continuent à présenter ce comportement lorsqu'ils sont au stade de croissance-finition (Bench, 2005).

Lorsqu'un sevrage précoce des porcelets est nécessaire pour un protocole de recherche approuvé, une attention particulière doit être apportée à ce sevrage afin de s'assurer que toutes les exigences sur le plan de l'environnement et de l'alimentation soient satisfaites (CRAC, 2003). Il est essentiel que les membres du personnel responsable du soin aux animaux soient attentionnés afin de faciliter l'ajustement des porcelets à un sevrage précoce.

Les régimes pour les porcelets sevrés doivent correspondre au stade de maturation du système digestif de l'animal. Un sevrage abrupt, qui est une pratique courante, est stressant pour l'animal. Les personnes responsables du soin aux animaux doivent être particulièrement à l'affût pour tout signe de mauvaise santé, de stress ou de consommation de nourriture ou d'eau insuffisantes et doivent réagir rapidement.

Les porcs nouvellement sevrés semblent être particulièrement sensibles à la qualité de l'eau. Toute contamination des bols d'eau, même par de la nourriture se trouvant sur la gueule des porcs, peut réduire le niveau d'acceptabilité de l'eau. Des concentrations élevées de minéraux dissous dans l'eau potable peuvent contribuer à la propagation d'entérite chez les porcs nouvellement sevrés.

Truies

Les truies en gestation devraient recevoir une alimentation appropriée afin de maintenir un bon état corporel et afin de permettre un dépôt suffisant de réserves de gras dorsal pour la lactation. Les trois dernières semaines de gestation sont, à cet égard, particulièrement cruciales. Au cours de cette période, la courbe de croissance rapide du fœtus, le développement des glandes mammaires et le dépôt de gras chez la truie doivent être suffisants pour assurer la viabilité du porcelet postnatal ainsi que la production du lait chez la truie sans que celle-ci devienne excessivement maigre.

Étant donné les régimes concentrés qui sont très largement utilisés en production porcine, un certain rationnement est habituellement nécessaire lors de la gestation pour prévenir un gain de poids excessif qui pourrait être responsable de difficultés ultérieures au cours de la mise bas et de la lactation. Bien qu'une ration puisse satisfaire les besoins nutritifs de la truie, cette dernière a l'habitude de consommer très rapidement la ration et peut se trouver dans un état de faim chronique pendant la majeure partie de la journée. La truie peut alors devenir très agitée et agressive à l'approche de la prochaine heure de distribution des aliments et elle peut consommer une quantité excessive d'eau.

Lorsque les truies sont rationnées, leur réaction normale est de fouiller pour de la nourriture supplémentaire. Cependant, dans des environnements restrictifs ou nus où les activités de fouille sont impossibles, des éléments du comportement de fouille peuvent s'accomplir de façon répétitive sous la forme d'un comportement stéréotypé (p. ex., mordre les barreaux, mastiquer dans le vide) ou l'animal peut consommer des quantités anormales d'eau. Un apport de substrat de fouille (p. ex., de la paille, du foin ou un autre matériau à cet effet) ou le recours à un régime riche en fibres peut prolonger la période d'alimentation de l'animal, remplir davantage les intestins et réduire la fréquence des comportements anormaux.

Une alimentation tous les deux jours (un mode d'alimentation qui restreint la consommation des truies en gestation en les nourrissant un jour sur deux) ne devrait pas être de mise à moins que des fibres soient disponibles en abondance, par exemple chez les truies au pâturage.

La distribution simultanée des aliments à tous les animaux (p. ex., par des systèmes laissant tomber la nourriture) est recommandée afin de prévenir toute excitation excessive et toute blessure qui peuvent parfois en résulter, notamment lorsque les truies sont nourries dans les stalles. La mise à disposition de paille ou de foin, dans un râtelier à fourrage ou dans une zone séparée de la zone d'alimentation, permet aux truies affamées d'adopter un comportement fousseur et peut diminuer les niveaux d'excitation et d'activité.

Les truies en lactation devraient être adaptées à une prise alimentaire à volonté au cours de la première semaine de lactation pour faciliter une production maximale de lait. La prise alimentaire lors de la période de gestation et l'état corporel sont étroitement liés à l'appétit des truies au cours de la lactation. Les programmes d'alimentation devraient prendre en considération les besoins de chaque truie afin de maximiser la production de lait sans rendre les truies excessivement maigres au cours de la lactation.

Certaines truies n'arrivent pas à boire suffisamment d'eau au cours des premiers jours de lactation et des dispositions particulières visant à encourager la consommation d'eau peuvent améliorer la santé des truies ainsi que la

production de lait et, par conséquent, le bien-être des porcelets. Par la suite, la plupart des truies semblent consommer une quantité adéquate d'eau (environ 15 L/jour) en ayant un accès à volonté à une auge ou à un abreuvoir à tétine avec un débit d'eau de 1 à 2 L/min. Dans l'enclos de mise bas, un positionnement de la tétine de l'abreuvoir permettant à la truie de boire tout en étant allongée peut augmenter la consommation d'eau au cours des premiers jours de la parturition.

Principe directeur n° 111 :

Les truies hébergées en groupe devraient être nourries individuellement.

Les truies hébergées en groupe peuvent être nourries sur une base individuelle à l'aide de stalles individuelles ou de systèmes d'alimentation électronique, ce qui permet une surveillance individuelle de la prise alimentaire. Les truies peuvent également être gardées dans un pâturage ou dans des cours contenant de la paille, environnements auxquels sont ajoutés quotidiennement des aliments grossiers et, d'autres fois, des possibilités de fouille; cependant, une protection contre des conditions météorologiques défavorables doit être fournie.

Une alimentation au sol pour des truies qui sont rationnées et qui sont hébergées en groupe n'est généralement pas recommandée en raison du fait que cela requiert un haut niveau de compétence et une grande attention de la part du personnel afin d'éviter une agressivité chronique aux heures de distribution des aliments (Edwards, 1992) et compte tenu de la variation de la condition corporelle et du bien-être qui en résulte. Un manque de suivi de la prise alimentaire des animaux et une agressivité associée à la distribution des aliments sont souvent considérés comme l'un des problèmes majeurs de l'hébergement en groupe, notamment chez les truies en gestation recevant une alimentation limitée, et une raison déterminante pour le recours aux stalles de gestation.

Lorsque qu'une alimentation au sol en groupe est nécessaire, l'agressivité associée aux aliments peut être moins problématique si : les truies de tailles comparables et ayant des besoins alimentaires similaires sont regroupées; la superficie de l'espace qui leur est dédiée est largement suffisante; les aliments sont distribués sur une vaste surface plutôt que déposés en un point unique (Gonyou, 2005).

L'état corporel des truies doit faire l'objet d'un suivi étroit et tout animal qui devient trop gras ou trop maigre devrait être nourri sur une base individuelle afin d'atteindre un état acceptable. L'état corporel peut être évalué visuellement à l'aide d'un barème de notation de l'état corporel (Patience et coll., 1995) ou l'épaisseur du gras dorsal peut être mesurée par échographie. Les personnes responsables de l'évaluation de l'état corporel devraient avoir reçu la formation adéquate afin de veiller à ce que le pointage soit attribué avec justesse et uniformité.

10.4.3.3 Litière

Les porcs hébergés dans des installations non chauffées ont besoin de paille ou d'une litière appropriée afin de maintenir un confort thermique. Les personnes affectées au soin des animaux doivent assurer un suivi du comportement des porcs afin de veiller à ce que suffisamment de matériel soit disponible. Par temps froid, les installations non chauffées peuvent être plus exposées à avoir une humidité relative élevée et un phénomène de condensation plus important. Par conséquent, une attention quotidienne devrait être accordée au maintien d'une ventilation adéquate, sans courant d'air direct sur les porcs, et d'une provision suffisante de litière pour absorber l'humidité et fournir une aire de repos sèche pour les animaux.

Une litière de paille présente plusieurs avantages potentiels pour les porcs et devrait être utilisée dans la mesure du possible (document de synthèse par Tuytens, 2005).

- Sur le plan du confort thermique, la paille sert d'isolant contre l'air ou les planchers froids; les porcs peuvent utiliser la paille pour compenser une chute de la température ambiante d'environ 5 °C.

- En tant que source d'amélioration du milieu, la paille offre une occasion aux animaux d'exprimer des comportements d'exploration, de fouille et de mâchouillement, aidant de ce fait à réduire le mordillement de la queue chez les porcs en croissance et les comportements stéréotypés des truies en gestation.
- Pour les truies en gestation qui reçoivent une quantité limitée de nourriture, la paille est également une source de fibre alimentaire et un moyen de remplir les intestins.

Les copeaux de bois et le compost de champignon de même que d'autres types de litières peuvent, dans une large mesure, procurer les mêmes avantages que la paille. Toutefois, la paille permet de mieux répondre à un éventail de besoins comportementaux si un seul substrat est utilisé comme litière (Tuytens, 2005). D'autres options de rechange à la litière comprennent, entre autres, les tapis synthétiques et souples pour s'allonger conçus pour les truies en gestation (Tuytens et coll., 2008) qui, bien que pouvant accroître le confort, ne présentent pas les avantages de matériaux dont la manipulation est facile.

Seule une paille de bonne qualité devrait être utilisée afin d'éviter que la paille contienne des mycotoxines provenant de moisissures. La paille ne devrait pas être employée s'il existe des préoccupations de transmission de maladies imputables à l'utilisation de la paille (p. ex., une transmission par les déjections d'oiseaux ou de rongeurs qui maculent la paille).

10.4.3.4 Améliorations au milieu

Principe directeur n° 112 :

Les installations de recherche et d'enseignement devraient fournir le plus d'améliorations possible au milieu des porcs, de même que faire en sorte que leur milieu soit le plus complexe possible.

Dans un environnement naturel, les porcs vivent en majeure partie en groupes sociaux dans des habitats qui intègrent des ressources variées et permettent l'expression d'un large répertoire comportemental. Ces porcs passent une bonne partie de leur journée à des activités de fouille, notamment en fouillant dans le sol, renversant des pierres et des objets, et en mâchonnant des objets présents dans leur environnement. Des dispositions devraient être prises pour que les porcs puissent exercer le plus grand nombre possible de ces comportements naturels. L'efficacité de tout type d'amélioration ou d'enrichissement du milieu devrait être déterminée selon que cela permet l'expression de comportements naturels et satisfait les besoins comportementaux des porcs. Un accroissement de la complexité du milieu devrait contribuer à la satisfaction d'un besoin comportemental; sans quoi, cela peut entraîner de la frustration et mener à l'acquisition de comportements indésirables ainsi qu'à des stéréotypies (Mason et Latham, 2004).

Les améliorations au milieu sont importantes pour les porcs hébergés en groupe afin de réduire au minimum tout ennui chez ces animaux ainsi que les comportements indésirables (p. ex., la caudophagie) et l'agressivité excessive. Dans ce but, la paille ou d'autres substrats acceptables peuvent être utiles et satisfaire les besoins comportementaux de fouille (Krause et coll., 1997; Edwards, 1998), de même que contribuer à l'atténuation de la compétition entre les sujets causée par le rationnement (Spooler et coll., 1993; Durrell et coll., 1997; Jensen et coll., 2000). Lorsque la méthode d'élevage est axée sur le lisier non additionné de litière, il est nécessaire de concevoir le milieu de manière à ne pas bloquer la fosse à lisier. Cependant, certains systèmes utilisant le lisier peuvent gérer une petite quantité de paille coupée. Dans l'enclos pour le groupe, la suspension de chaînes légères ou d'autres objets pouvant être assainis est un moyen classique d'améliorer l'environnement, bien que cela ne soit probablement pas aussi efficace que la paille. En règle générale, les meilleures améliorations environnementales correspondent à des éléments qui sont destructibles, qui conservent leur caractère nouveau (toujours différents ou remplaçables), qui peuvent être manipulés et qui contiennent des parties comestibles distribuées de manière clairsemée (Studnitz et coll., 2007). Dans un enclos, des partitions positionnées de

manière appropriée augmentent la complexité de l'environnement, fournissent aux porcs la possibilité d'exprimer leur comportement naturellement porté au thigmotactisme (s'allonger contre les murs de l'enclos), facilitent l'évitement d'interactions agonistiques et affectent les comportements liés aux déjections. Les congénères d'enclos agissent également comme une amélioration de l'environnement par le contact social et la stimulation qu'ils procurent à l'ensemble du groupe.

Les jeunes porcelets (notamment les porcelets sevrés précocement) ont tendance à diriger leur comportement naturel de succion vers leurs congénères d'enclos en leur donnant des coups de groins aux flancs, particulièrement lorsque des objets plus appropriés ne sont pas disponibles (Bench et Gonyou, 2006). Des exutoires de rechange pour le mâchonnement, le mordillage, le succion et pour l'administration de coups de groins devraient être fournis. Ces derniers comprennent la paille, des bâtons à mâcher offerts sur le marché, des tapis en caoutchouc mousse ou d'autres matériels fibreux sécuritaires pour les porcs et conformes aux exigences de l'assurance de la qualité canadienne pour la salubrité alimentaire. Des objets durs comme des chaînes suspendues peuvent être moins efficaces que de la paille pour améliorer l'environnement. Cependant, si la paille ou d'autres formes d'améliorations environnementales ne sont pas possibles (p. ex., en raison des limites imposées par la recherche), ces objets moins efficaces peuvent s'avérer un choix valable, pourvu qu'ils soient fréquemment changés de place dans l'espace hébergeant les animaux.

Un milieu d'hébergement en groupe qui permet aux truies d'exprimer leur comportement naturel de fouille, tout en contribuant à remplir davantage les intestins chez les truies en gestation qui sont rationnées, est recommandé. Les caractéristiques de ce type de milieu contribuent énormément à stabiliser des groupes de truies, réduisant au minimum l'agressivité et diminuant le risque de stéréotypies (Bergeron et Gonyou, 1997).

Les truies hébergées individuellement peuvent présenter un défi unique. L'environnement nu de la stalle de gestation peut entraîner un pseudomordillage, une pression excessive sur les abreuvoirs, le mordillage de barreaux, l'adoption d'une position assise « en chien » pendant une période prolongée et de l'agressivité envers une congénère logée dans un enclos contigu. Généralement, l'utilisation de stalles de gestation évite de devoir fournir de la paille ou un autre type de litière en quantité suffisante. En tant que telle, l'amélioration de l'environnement devrait être soigneusement prise en considération et conçue expressément de manière à procurer du confort et à satisfaire les besoins comportementaux de succion de la truie, tout en demeurant pratique. Par exemple, les truies utiliseront de petites chaînes suspendues ou des objets qui peuvent être mâchouillés, qui sont dédiés aux stalles de gestation et aux cases de parturition, plutôt que de gruger les barreaux, ce qui peut avoir comme conséquence des dents cassées. Les truies ne devraient pas être logées dans des stalles de gestation pour des périodes de plus de quatre semaines (voir la section 10.4.3.1).

10.4.3.5 Manipulation et contact humains

Un contact humain positif est un facteur important à la fois pour le bien-être de l'animal et pour sa productivité. Des études ont montré la présence d'effets physiologiques causés par un stress à long terme chez les porcs en porcherie qui ont des réactions de crainte des humains (c.-à-d., ils se tiennent à l'écart ou évitent les personnes de façon énergique) comparativement à ceux qui s'approchent des humains avec confiance. Les réactions de peur sont associées à une efficacité réduite de la reproduction des truies (Anderson et coll., 2006) et à une réduction de la prise de poids des porcs en croissance (Hemsworth et Barnett, 1991a). La peur est non seulement causée par une manipulation désagréable (p. ex., un aiguillonnement, des tapes), mais également par une approche trop rapide de l'animal lors d'une manipulation. Les personnes chargées de la manipulation peuvent réduire les réactions de peur en se déplaçant lentement et avec calme, en s'accroupissant afin que leur stature soit moins imposante lors de l'approche d'un animal craintif et en caressant ou en grattant les animaux qui s'approchent. Une manipulation changeante (parfois agréable, parfois désagréable) peut produire autant de stress à long terme qu'une manipulation toujours mauvaise (Hemsworth et coll., 1986). En outre, les expériences antérieures (positives ou négatives) liées à la manipulation influent sur les tentatives futures de manipulation de l'animal (Hemsworth et coll., 1996a; Hemsworth et coll., 1996b).

Principe directeur n° 113 :

Tous les membres du personnel chargés de la manipulation des porcs devraient suivre une formation en matière de manipulation douce (moins stressante). Les aiguillons électriques (p. ex., bâton électrique) ne doivent pas être utilisés pour des manipulations courantes.

La manipulation des animaux de façon efficace et avec un minimum de stress est une aptitude qui s'acquiert par la formation et l'expérience. Le personnel affecté au soin des animaux devrait recevoir une formation pour ce qui est de soulever, déplacer et réunir en troupeau les porcs. Les oreilles et les queues des porcs ne doivent pas être tirées. Les porcelets ne devraient pas être soulevés seulement par les pattes, mais en soutenant en même temps le torse. En règle générale, les porcs plus âgés devraient être déplacés en ayant recours à des panneaux légers, habituellement en plastique ou en aluminium, qui permettent au préposé de marcher derrière les animaux et de les pousser continuellement dans la bonne direction. Une manipulation aversive (qui provoque de la douleur ou de la peur), comme crier ou frapper, ne doit pas être de mise. Les aiguillons électriques (p. ex., bâton électrique) ne doivent pas être employés, en raison du fait qu'ils sont aversifs, augmentent le stress chez l'animal, réduisent la qualité de la chair et peuvent être la raison pour laquelle un animal est non ambulateur (Coleman et coll., 2003).

Un manque de prévisibilité est une source courante de stress à la fois chez les animaux et chez les humains. Une routine régulière quotidienne des procédures de gestion instaure une prévisibilité et permet aux porcs d'établir leur propre routine d'activités diurnes.

Les anneaux pour le nez ne doivent pas être utilisés (Horrell et coll., 2001; Bornett et coll., 2003).

Verrats

Les verrats, y compris les verrats miniatures (porcs miniatures), doivent être manipulés avec patience en raison de leurs tendances à l'agressivité. Une conception appropriée de l'installation et l'utilisation appropriée de panneaux pour faire avancer les porcs et de barrières lors du déplacement ou de la manipulation des verrats contribuent à assurer la sécurité des animaux et du personnel.

10.4.3.6 Contention

La contention des porcs peut être plus souvent nécessaire pour ceux utilisés en science que ceux élevés dans des installations commerciales. Les personnes chargées de la manipulation d'animaux doivent connaître les procédures appropriées pour la contention des porcs. Les deux méthodes de contention les plus courantes pour les interventions (p. ex., le prélèvement sanguin unique chez les porcs pesant environ plus de 30 kg) sont le lasso à groin et le comadis (carcan). Ces méthodes de contention physique causent habituellement une réaction de stress physiologique aigu chez les porcs; par conséquent, la contention doit être effectuée de manière efficace, dans un strict minimum de temps et par un personnel expérimenté. Afin de réduire l'aversion des animaux relativement à la procédure de contention et leur association de ces événements aversifs aux personnes ayant un contact avec eux, tous les efforts devraient être déployés par les personnes chargées de la manipulation des animaux pour veiller à ce que la procédure de contention soit associée à une manipulation calme et positive (Hemsworth et coll., 1996a,b). Les expériences de manipulation, tant positives que négatives, peuvent influencer les tentatives futures de manipulation et de contention des porcs.

Dans la mesure du possible, des méthodes de contention moins aversives devraient être recherchées et utilisées. La contention de porcs de petite taille peut se faire manuellement ou en ayant recours à des attelles. L'utilisation d'attelles de contention pour des prélèvements sanguins fréquents permet de réduire les vocalisations et les luttres constantes (Panepinto et coll., 1983) à un point tel que les porcs peuvent s'étendre en silence ou dormir au cours des procédures de prélèvement. Les jeunes porcelets paniquent facilement et devraient être soulevés par une main placée sous la surface ventrale (c.-à-d. le torse), avec peu ou pas de compression sur le corps. Une posi-

tion couchée sur le dos pour le prélèvement sanguin peut être accomplie manuellement ou avec l'aide d'un dispositif en forme de « V ». Pour les porcs de taille relativement importante, un système de contention avec deux rampes, sur lesquelles l'animal est partiellement suspendu par son sternum, a fait l'objet d'une recommandation pour une utilisation dans les abattoirs (Grandin, 2000) et peut être adapté pour une contention appropriée dans les installations de recherche.

10.4.3.7 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif

Taille des dents

Principe directeur n° 114 :

La taille des dents est une pratique qui devrait être évitée dans la mesure du possible; elle devrait seulement être utilisée lorsque les pis des truies sont affectés ou pour les cas présentant de graves problèmes de lésions cutanées chez les porcelets.

La taille des dents n'est pas recommandée dans le cadre des pratiques courantes chez les porcelets. Les établissements devraient évaluer la nécessité de la taille des dents d'après l'expérience acquise avec le génotype ou avec le troupeau gardé dans une animalerie en particulier. La taille des dents est une procédure stressante pour le porcelet (Nboon et coll., 1994) et une mauvaise exécution de cette procédure peut causer de la douleur ou des blessures.

Les porcelets naissent avec les canines et les troisièmes incisives. Les dents des porcelets peuvent être arrondies peu de temps après la naissance afin de réduire au minimum tout dommage aux pis de la mère et aux autres porcelets de la portée. Lorsqu'il est nécessaire de tailler les dents, ces dernières ne devraient pas être rognées de plus de la moitié de leur longueur initiale ou leurs pointes coupantes devraient être enlevées par abrasion (Lewis et coll., 2005). Une technique inadéquate de rognage ou d'abrasion des dents peut mener à une exposition de la cavité pulpaire, à une hémorragie et à une inflammation (Hay et coll., 2004). Un traitement abrasif, tant que seul le bout de la dent est arrondi, semble donner lieu à moins de fissures des dents ou de blessures dentaires que le rognage des dents. Ces procédures doivent être effectuées avec soin par des personnes compétentes. Les instruments de coupe des dents devraient être tranchants, afin de réduire au minimum les fissures au niveau des dents. Tout l'équipement devrait être désinfecté entre les portées.

Castration

Principe directeur n° 115 :

La castration des porcelets est une pratique qui, dans la mesure du possible, devrait être évitée.

La castration est effectuée principalement pour éviter l'odeur sexuelle dans la viande, mais également pour réduire la fréquence des batailles. La castration n'est pas nécessaire si les animaux sont tués avant que les changements liés à la maturation ne surviennent. L'odeur sexuelle peut se produire lorsque les verrats sont tués à un poids de 90 kg ou plus. Le marché nord-américain exige des verrats plus lourds; par conséquent, presque tous les verrats destinés au commerce sont castrés dans les deux semaines suivant leur naissance. Si des porcs utilisés à des fins scientifiques sont destinés à être mis sur le marché en passant par des chaînes commerciales, ou encore si la recherche prévue reflète la production de porc commercial, il faudra probablement les castrer.

Principe directeur n° 116 :

Les analgésiques devraient être utilisés pour la castration ainsi que, dans la mesure du possible, les anesthésiques.

La castration représente une procédure douloureuse pour les porcs (Taylor et Weary, 2000; Puppe et coll., 2005; Moya et coll., 2008). Par conséquent, des solutions de rechange à la castration (Taylor et Weary, 2000) ou l'utilisation d'analgésiques lors de la castration (Hay et coll., 2003) devraient être employées dans la mesure du possible. Si la castration est nécessaire, elle devrait être effectuée après que les testicules ont terminé totalement leur descente (vers l'âge de 2 jours) et avant l'âge de 14 jours afin de réduire au minimum le stress chez le porc. Après le quatorzième jour, un anesthésique local ou général devrait être utilisé. Dans tous les cas, tout déchirement des tissus lorsque les testicules sont retirés devrait être évité sauf si une analgésie prolongée est possible (Scientific Veterinary Committee, 1997; Taylor et Weary, 2000). L'utilisation d'instruments désinfectés par un personnel compétent demeure essentielle (Muirhead et Alexander, 1997).

Les verrats adultes doivent être intacts pour leur mise sur le marché. La castration de ces animaux avec pour objectif une mise sur le marché est inacceptable en raison de la douleur prolongée postopératoire et des enflures qui s'ensuivent.

Identification

Il peut être nécessaire de marquer les porcs pour une identification permanente, notamment en ce qui concerne les troupeaux pour la recherche. Chez les porcelets, le tatouage, l'étiquette d'oreille et l'entaille à l'oreille (par des entailles à l'extrémité des oreilles) sont des moyens classiques d'identification. À ce jour, les conséquences de ces techniques sur le bien-être des animaux ne sont pas bien comprises. Chez les porcs plus âgés, seule l'étiquette d'oreille est acceptable. Des implants sous-cutanés de puce électronique conviennent pour les porcs de tout âge, mais peuvent représenter une préoccupation pour les porcs mis sur le marché si les puces ne sont pas récupérables. Les transpondeurs (p.ex., identification par radiofréquence ou IRF), sur une étiquette d'oreille ou un médaillon de cou, sont appropriés pour le cheptel reproducteur et peuvent être utilisés chez les porcs de croissance comme lorsque le suivi de la prise alimentaire est effectué. Pour tous les porcs, la méthode d'identification la moins invasive devrait être utilisée dans la mesure du possible. Chaque fois que des moyens à caractère invasif sont utilisés pour identifier les animaux, tous les efforts devraient être faits afin d'atténuer le stress associé à la contention et à la douleur. En outre, les signes d'infection, la douleur persistante et les comportements de frotage ou de mâchonnement de l'oreille, provoqués par l'entaille à l'oreille, le tatouage, l'étiquette d'oreille ou l'implantation d'une puce électronique, devraient faire l'objet d'un suivi attentif (Sherwin, 1990; Weary et coll., 2006).

Écourtage de la queue

Principe directeur n° 117 :

L'écourtage de la queue devrait constituer une procédure exceptionnelle utilisée seulement dans le cas de problèmes graves.

L'écourtage de la queue n'est pas recommandé dans le cadre des pratiques courantes chez les porcelets. Cependant, l'écourtage de la queue se fait le plus souvent sur des fermes commerciales avant la fin du premier jour de naissance afin de réduire le risque de caudophagie plus tard dans leur vie. Une morsure de la queue peut poser de sérieux problèmes sur le plan du bien-être et sur le plan économique à la suite d'une infection, de la formation d'un abcès dans la colonne vertébrale, d'une douleur aiguë et d'une condamnation de la carcasse. En retirant le dernier tiers de la queue, région qui semble être la moins sensible, il est estimé que le porc ne se laissera pas faire mordiller la queue au point d'être blessé. Bien que la sensibilité à la douleur dans la queue semble limitée, des névromes ont été observés dans la queue courte de porcs matures, ce qui soulève des préoccupations concernant la douleur à long terme. Lorsque les porcs sont utilisés à des fins scientifiques, l'écourtage de la queue peut être acceptable, pourvu que cette procédure soit effectuée dans les 24 premières heures suivant la naissance et que les animaux sont destinés à être vendus commercialement comme porcs d'engraissement. Cependant, si l'écourtage de la queue est considéré comme nécessaire en raison du fait qu'il y a un risque important de caudophagie, ce risque donne à penser qu'il existe une certaine déficience dans la gestion ou dans l'environnement, déficience qui doit être résolue pour minimiser le nombre de cas de caudophagie.

Il est possible de réduire la fréquence des morsures de la queue par d'autres moyens. La caudophagie a moins de chance de survenir lorsque les porcs ayant une queue intacte sont confortables dans leur environnement et que leur lieu d'hébergement est bien ventilé; sont nourris selon un régime adéquat et en ayant suffisamment d'eau; ont accès à de la paille, à d'autres matériels pouvant être manipulés ou à de la terre pour leur comportement de mâchonnement et de fouille; et, disposent d'un espace adéquat (Fraser et Broom, 1990; Feddes et Fraser, 1993; Moinard et coll., 2003). La caudophagie est une indication d'un bien-être compromis et d'un environnement inadéquat. Dès que la caudophagie est observée, il peut être difficile d'éliminer ce comportement qui est souvent « socialement contagieux » et qui se propage en peu de temps. Il suffit bien souvent de 5 à 10 minutes d'observation silencieuse pour déterminer quels animaux ont ce comportement. Une fois repérés, les animaux qui mordent les queues de leurs congénères devraient immédiatement être retirés de l'enclos et hébergés individuellement dans un environnement présentant des améliorations appropriées.

Taille des défenses et parage des onglons

Les défenses supérieures et inférieures des verrats peuvent atteindre une taille importante et devenir tranchantes et dangereuses lorsque l'animal avance en âge. Les défenses des verrats devraient être enlevées vers l'âge de six mois sous la supervision d'un vétérinaire. Si cette procédure n'a pas été effectuée, les défenses devraient être taillées au besoin, par un personnel compétent ou par un vétérinaire, afin de prévenir les verrats de blesser des humains ou d'autres porcs. Ces procédures doivent être effectuées en ayant recours à une administration appropriée de tranquillisants et d'analgésiques.

Les sabots des truies et des verrats devraient être taillés au besoin pour leur permettre de marcher plus confortablement et pour éviter toute blessure. Le cheptel reproducteur ne devrait pas être hébergé pour de longues périodes de temps sur un revêtement de sol couvert de plastique en raison du fait qu'une croissance excessive des sabots peut se produire.

10.4.3.8 Santé des troupeaux et lutte contre les maladies

Le fait de s'assurer que des mesures de biosécurité appropriées (p. ex., la section 4.6 Sécurité, droit d'accès, biosécurité et gestion des risques) sont respectées contribue grandement au maintien d'un état de santé stable chez le troupeau. De telles mesures peuvent comprendre, entre autres, une entrée contrôlée dans l'établissement, des procédures transitoires pour réduire le risque que des maladies soient introduites dans l'établissement par les membres du personnel (p. ex., avant chaque entrée et sortie, prendre une douche et changer de chaussures et de vêtements), un délai minimum pendant lequel une personne ne peut pas avoir aucun contact avec d'autres porcs ou d'autres installations avant d'entrer dans l'établissement, des PNF concernant l'ensemble du matériel et des aliments pour animaux qui sont introduits dans l'établissement et un programme approprié d'enraiment de la vermine.

Principe directeur n° 118 :

Les porcs devraient être inspectés deux fois par jour afin de déceler tout signe de maladie, de blessure ou tout facteur nuisible pour la santé de l'animal. Dès qu'un tel signe ou facteur nuisible est écelé, une attention immédiate devrait être accordée à l'animal chez lequel le problème a été observé.

Un enclos de rétablissement (destiné aux soins vétérinaires) séparé et confortable (chaud, sec et sans courant d'air) devrait être disponible pour les porcs malades ou blessés, ou encore pour ceux qui sont faibles. Les besoins comportementaux des sujets malades diffèrent de ceux des congénères d'enclos en santé; de plus, ne pas satisfaire ces besoins peut exacerber leur souffrance (Millman, 2007). Un animal en détresse en raison d'une blessure ou d'une maladie grave et qui ne répond pas au traitement devrait être mis à mort conformément aux principes éthiques (voir la section 10.4.3.9). Le personnel affecté au soin des animaux devrait recevoir une formation afin de reconnaître les signes de maladies, de blessures et d'inconfort chez les porcs. Ces signes comprennent, entre autres, une augmentation des activités de thermorégulation (p. ex., le pelotonnement et le tremblement) et des périodes prolongées de

sommeil, une réduction de l'exploration sociale et de l'appétit, une altération des préférences alimentaires, une réduction de la tendance à boire, une léthargie, une dépression et un malaise (Millman, 2007).

Tous les nouveaux animaux qui sont introduits devraient être obtenus de fournisseurs reconnus et avoir un état de santé équivalent ou supérieur à celui de l'ensemble du troupeau pour réduire au minimum la possibilité d'introduire des maladies pouvant mettre en péril la santé et le bien-être du troupeau. Les nouveaux animaux devraient être isolés (pendant au moins 3 à 4 semaines), faire l'objet d'une surveillance et être testés de nouveau avant leur introduction dans le troupeau principal.

Les programmes de vaccination devraient être suivis en fonction des besoins de santé du troupeau. Les profils sérologiques devraient être obtenus au moins une fois par année comme aide dans le suivi de l'état de santé du troupeau et pour la détermination de tout changement requis dans les programmes de vaccination. Tout remaniement des programmes de vaccination devrait être fait en consultation avec le vétérinaire du troupeau.

La circulation à l'intérieur de l'installation devrait se faire de façon à réduire au minimum la transmission des maladies. Les porcelets peuvent être particulièrement vulnérables et ne devraient pas être en contact avec du matériel provenant de porcs plus âgés. Des précautions à prendre pour éviter ce contact comprennent, entre autres, le lavage des mains et le port de chaussures désinfectées dans les pièces de parturition et les pouponnières, le nettoyage des zones de circulation couramment utilisées avant le déplacement des porcelets et le nettoyage et la désinfection en profondeur des enclos avant qu'un nouveau groupe de porcs y soit logé.

Les mesures sanitaires sont importantes à toutes les étapes de la production porcine afin de réduire au minimum la persistance d'organismes pathogènes dans leur environnement. Des PNF appropriés à l'état de santé du troupeau devraient être mis au point et suivis. Ces procédures devraient comprendre au moins l'évacuation, le nettoyage, la désinfection et la mise au repos d'un enclos avant d'y introduire un nouveau groupe d'animaux. À plus grande échelle, ce concept tout plein – tout vide peut être appliqué à une pièce ou à toute l'installation. Ce concept peut être particulièrement utile à la prévention de la transmission de maladies entre les groupes logés dans les installations de parturition et entre les groupes de porcelets sevrés dans une pouponnière.

La mise en application du concept tout plein – tout vide dans les hébergements pour les porcs (par enclos, par pièce ou par bâtiment) est utile afin de lutter contre la transmission de maladies. Les installations et l'équipement devraient être nettoyés et désinfectés à fond après chaque usage.

Avant l'introduction de la truie dans un hébergement intérieur destiné à la parturition, cet espace devrait être nettoyé et désinfecté puis laissé à sécher. Les installations en plein air devraient être exposées au soleil pendant au moins plusieurs jours avant toute nouvelle utilisation. Il est également recommandé de laver les truies et, au besoin, de les traiter contre des parasites internes et externes avant de les déplacer dans la zone de parturition.

Des doses sous-thérapeutiques d'antibiotiques ne devraient pas être utilisées régulièrement dans les installations de recherche en raison du risque accru de microorganismes résistants aux antibiotiques. Il est plutôt recommandé d'administrer des traitements thérapeutiques seulement aux animaux malades. Selon l'état de santé du troupeau, le recours à des doses sous-thérapeutiques d'antibiotiques peut parfois être justifié lors de la phase précoce de croissance, mais seulement en consultation avec le vétérinaire responsable du troupeau.

Une nécropsie complète devrait être effectuée dans au moins 25 p. 100 des mortalités, y compris les cas inexplicables, et des dossiers concernant les animaux à risque doivent être tenus à jour.

10.4.3.9 Élimination des animaux **Abattage**

Pour des renseignements généraux concernant l'abattage, veuillez consulter la section 6.11. Des renseignements additionnels sur l'abattage des porcs sont fournis dans le *Code de pratiques recommandées pour les soins et la manipulation des animaux de ferme : Porcs* (<http://www.nfacc.ca/Francais/code.aspx>).

Animaux non ambulants

Principe directeur n° 119 :

Les porcs non ambulants ne doivent pas être embarqués et transportés sauf dans des circonstances exceptionnelles, comme pour un traitement vétérinaire.

La réglementation de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) prescrit que les animaux non ambulants ne peuvent pas être transportés sauf pour des raisons thérapeutiques avec l'accord préalable d'un vétérinaire, comme pour le transport vers un hôpital vétérinaire pour un traitement. Les porcs non ambulatoires devraient recevoir sans délai des soins vétérinaires ou être immédiatement euthanasiés. Des conseils pour la prise de décisions concernant la manipulation des porcs inaptes au transport peuvent également être consultés dans le manuel *Humane Handling & Euthanasia of Swine: Standards for the Care of Unfit Animals* (Manitoba Pork Council, 2003), disponible auprès des conseils provinciaux et du Conseil national pour le soin des animaux d'élevage. Également disponible pour consultation, un arbre de décision comme outil d'aide afin de déterminer si un animal est apte à être embarqué et transporté a été élaboré par l'Ontario Farm Animal Council (http://www.ofac.org/pdf/PigChart_2007_01.pdf [en anglais seulement]).

Euthanasie

Lorsque l'euthanasie d'un porc est nécessaire, seules des méthodes sans cruauté acceptables peuvent être utilisées. Ces méthodes varient selon la taille et l'âge du porc, tel que mentionné dans le *Code de pratiques recommandées pour les soins et la manipulation des animaux de ferme – Porcs* (CRAC, 1993), décrit dans les *AVMA Guidelines on Euthanasia* (AVMA, 2007) et représenté dans un format de manuel du Manitoba Pork Council (2003). Parmi les méthodes d'euthanasie recommandées, la méthode privilégiée est de donner une surdose de barbiturique (voir le tableau 1 de la section 6.11).

Les données scientifiques disponibles indiquent une forte préférence pour l'option qui consiste à insensibiliser les porcs par une anoxie induite au moyen d'un mélange de gaz inertes (c'est-à-dire le nitrogène ou l'argon), la meilleure d'un point de vue du bien-être animal (EFSA, 2004). En raison du manque d'équipement spécialisé, l'utilisation des gaz inertes n'est pas pratique dans des conditions commerciales habituelles. Néanmoins, les établissements de recherche peuvent prendre en considération leur emploi, notamment pour les porcs de petite taille (< 30 kg).

Comme indiqué dans le tableau 1 de la section 6.11, le traumatisme contondant peut être utilisé pour les porcelets âgés de moins de 3 semaines. Lorsqu'il est appliqué, le coup doit être porté sur le crâne avec suffisamment de force pour produire une hémorragie cérébrale, entraînant ainsi une dépression du système nerveux central qui produit une perte de conscience rapide. Une bonne exécution de cette méthode rend l'animal immédiatement inconscient, donc insensible à la douleur. Par la suite, les principaux vaisseaux sanguins de l'animal devraient être sectionnés et le thorax et le cœur devraient être ouverts.

10.4.4 Sécurité des personnes

Les verrats, ainsi que les truies qui ont une portée, peuvent devenir imprévisibles et agressifs envers les personnes. Toutes les précautions devraient être prises lorsqu'une personne se déplace ou travaille avec ces animaux et lorsqu'elle manipule les porcelets, notamment si les truies ne sont pas confinées dans des cases de parturition. Des précautions devraient être prises afin de manipuler silencieusement et calmement les verrats et les truies qui ont une portée, afin de réduire au minimum le stress qui peut engendrer la peur, l'agressivité ou, chez la truie, l'impression de devoir défendre ses jeunes. Les verrats et les truies devraient toujours disposer d'une « sortie de secours » ou avoir une « voie de sortie d'urgence » lorsqu'ils sont déplacés vers un autre lieu, pour la sécurité tant des personnes qui effectuent la manipulation que de l'animal dans le cas où ce dernier pressent une menace. Si un verroat ou une truie fonce sur une personne qui manipule des animaux, cette dernière devrait s'écarter pour

laisser passer l'animal et ne pas se mettre sur son chemin. Si un animal semble agité, la personne qui effectue des manipulations devrait attendre que l'animal en question se calme avant de tenter toute manipulation.

10.4.4.1 Zoonoses

Les organismes zoonotiques (les bactéries, les champignons, les parasites et les virus) qui peuvent être responsables de maladies chez les humains peuvent être présents dans la plupart des troupeaux de porcs, mais le plus souvent en nombre insuffisant pour entraîner des problèmes de santé chez les humains. Néanmoins, les personnes travaillant avec des porcs ou des échantillons biologiques prélevés sur des porcs, devraient être conscientes des risques zoonotiques (Leman et coll., 1991; Muirhead et Alexander, 1997) et prendre toutes les précautions possibles afin de prévenir une transmission.

Les personnes préposées au soin des porcs ont besoin d'être au courant de toute zoonose pouvant être transmise par leur troupeau ou être associée à un projet de recherche donné. Des procédures normalisées applicables au personnel devraient accorder une attention particulière au sujet de l'hygiène, particulièrement lorsque des membres du personnel sont en contact avec de l'urine ou des excréments de porcs (notamment le contact avec des animaux ayant la diarrhée), avec des membranes muqueuses, avec des animaux qui toussent et avec tout écoulement du tractus reproducteur, y compris les tissus placentaires et les tissus d'avortement.

10.5 Volailles

10.5.1 Installations et gestion des installations

Principe directeur n° 120 :

Chaque animal devrait être hébergé dans un espace adéquatement ventilé et d'une superficie appropriée. Les installations doivent offrir un confort thermique et un milieu d'une complexité suffisante pour stimuler leurs comportements naturels, permettre des interactions sociales et de groupes appropriés, fournir une alimentation adéquate et une eau de bonne qualité. De plus, des mesures visant à protéger les oiseaux contre les maladies doivent être en place.

10.5.1.1 Cages

Dans les cas où les oiseaux doivent être hébergés dans des systèmes de cages, il est préférable de les garder en petits groupes dans des systèmes équipés afin de permettre l'expression de comportements fortement motivés, comme de se faire un nid (Duncan et Kite, 1989; Hughes et coll., 1989; Follensbee et coll., 1992) et de se percher (Olsson et Keeling, 2000, 2002). Les établissements de recherche devraient fournir des nids.

Les oiseaux devraient disposer d'un espace adéquat. Les cages devraient avoir au moins 600 cm² de surface utile par oiseau à maturité sexuelle, tout en accordant plus d'espace pour ceux dont la taille dépasse la moyenne (Hughes, 1975a,b; Mashaly et coll., 1984). Cette capacité d'accueil devrait être disponible; et ce, bien que les oiseaux puissent être gardés à une densité plus élevée lorsqu'ils sont jeunes, pour être ensuite séparés en petits groupes de plus faible densité pendant leur croissance. Les oiseaux logés dans des cages individuelles ont besoin d'une plus grande superficie par oiseau que ceux gardés dans des cages collectives.

Les cages devraient avoir une hauteur appropriée afin de permettre aux oiseaux de se tenir debout normalement et d'effectuer des mouvements de la tête sans endommager leur crête. Étant donné que les mâles prennent plus d'espace lorsqu'ils chantent, il faut que la hauteur de leurs cages soit supérieure à celle des cages réservées aux femelles.

Les oiseaux devraient pouvoir accéder facilement aux aliments dans les auges. Les oiseaux de ponte utilisent mieux l'espace à l'auge si les tiges métalliques formant le devant de leurs cages sont positionnées horizontalement plutôt que verticalement.

Pour les femelles, le plancher de la cage devrait être incliné juste assez pour être en mesure de rouler les œufs à distance (soit une pente de 7 °); pour les mâles, les planchers de ne devraient pas avoir de déclivité. Les mailles devraient être suffisamment rapprochées pour permettre aux oiseaux de se tenir confortablement sur cette surface, mais assez larges pour que le fumier ne s'y accumule pas.

Les perchoirs devraient avoir des extrémités arrondies et un diamètre suffisamment large pour permettre d'éviter que les griffes endommagent les coussinets des pattes. Le bois dur convient mieux que le bois mou pour la fabrication de perchoirs. De plus, le bois devrait être non traité et remplacé au besoin. Si de nombreux perchoirs sont fournis, ils peuvent être placés à différentes hauteurs et être de diamètres variés afin que les oiseaux puissent distribuer la pression exercée par leur poids sur l'ensemble de leurs griffes. Une longueur d'environ 30 cm de perchoir par oiseau devrait être fournie afin de permettre aux oiseaux de se percher collectivement. Les perchoirs devraient être placés de manière à ce que les oiseaux disposent de l'espace nécessaire pour se déplacer d'un perchoir à un niveau inférieur.

Tableau 11 Surface de plancher

Type d'hébergement	Surface de plancher
Cages (oiseaux à maturité)	600 cm ²
Élevage au sol (oiseaux à maturité)	0,25 m ² par oiseau

10.5.1.2 Parquets d'élevage au sol

L'espace pour les oiseaux qui sont élevés au sol dépend de la taille corporelle, les oiseaux reproducteurs à griller nécessitant environ 0,25 m² par oiseau lorsqu'ils approchent de la maturité. La densité peut être plus élevée lorsque les oiseaux sont petits, mais au fur et à mesure de leur croissance il faut sous-diviser les groupes pour fournir plus d'espace aux oiseaux.

Il existe un avantage quant à disposer de pièces de grandeur suffisante de façon à pouvoir utiliser l'équipement commercial pour la volaille. Pour cela, il faut s'assurer entre autres que la hauteur du plafond est d'au moins de 2,5 mètres. De grandes pièces permettent également plus de flexibilité dans la configuration des parquets ou des cages, qui peuvent changer selon les besoins de la recherche.

10.5.1.3 Mangeoires et abreuvoirs

Il existe toute une gamme de mangeoires, disponibles en métal ou en plastique. Pendant le stade de démarrage, chaque poussin devrait disposer d'un accès de 5 cm à la mangeoire ou de 4 cm dans le cas d'une utilisation d'une mangeoire cylindrique. Si une restriction alimentaire est en pratique (voir la section 10.5.2.2), plus d'espace à la mangeoire est nécessaire afin d'assurer que tous les oiseaux y ont uniformément accès.

La plupart des mangeoires commerciales font partie des catégories de mangeoires cylindriques ou de mangeoires linéaires (en auge). Pour les races pondeuses légères, un accès de 10 cm par oiseau pour une mangeoire en auge devrait être fourni et, pour les oiseaux reproducteurs à griller qui reçoivent un régime limité, un accès allant jusqu'à 15 cm par oiseau devrait être fourni afin de s'assurer que tous les oiseaux peuvent se nourrir en même temps. L'espace linéaire d'accès aux mangeoires cylindriques requis par oiseau est légèrement inférieur.

L'eau peut être fournie de différentes façons pendant le stade de démarrage. Pour un petit nombre de poussins, un grand pot en verre ou en plastique peut être retourné dans une assiette de plastique ou de métal destinée à cet usage. Des abreuvoirs automatiques sont souvent utilisés. Des auges peuvent être utilisées, mais elles ont tendance à fuir si elles ne sont pas maintenues à niveau et il s'avère difficile de les garder propres. Il est possible de suspendre au plafond des abreuvoirs en cloche. L'eau glisse sur la surface extérieure de la cloche pour s'accumuler dans une bordure en forme de gouttière, le poids de l'eau régulant l'écoulement. Ces abreuvoirs, dont la popularité commerciale diminue, sont difficiles à garder propres et ont tendance à fuir. Des abreuvoirs siphonides peuvent être utilisés, cependant la litière a tendance à s'y accumuler. Les abreuvoirs à tétines offrent l'avantage d'attirer l'attention des poussins par la goutte d'eau qui pend souvent au bout de la tétine. Fournir une surface

d'abreuvement adéquate est important. Il devrait y avoir un accès aux auges de 1,5 cm par poussin, de 1,3 cm par poussin si des abreuvoirs cylindriques ou en cloche sont utilisés, 4 abreuvoirs siphoniques par 100 poussins ou 8 abreuvoirs à tétines par 100 poussins.

Pendant le stade de croissance, l'eau peut être fournie en ayant recours à des auges, à des abreuvoirs en cloche, à des abreuvoirs siphoniques ou à tétines. En général, les abreuvoirs siphoniques ou à tétines sont plus hygiéniques. À ce stade, un accès aux auges de 6 à 8 cm par oiseau devrait être permis ou il faut compter jusqu'à 75 oiseaux par cloche ou 10 oiseaux par abreuvoir siphonique ou à tétines. Les recommandations fournies par le fabricant pour les types particuliers d'abreuvoirs devraient être consultées.

Pour les oiseaux adultes en cage, l'eau est habituellement fournie en ayant recours à des abreuvoirs siphoniques ou à tétines. Étant donné que les poulets ne rivalisent pas pour obtenir de l'eau, ces types d'abreuvoirs peuvent être positionnés aux jonctions des cages et ainsi faire l'objet d'un partage entre deux ou quatre cages, les oiseaux dans chaque cage ayant alors accès à plus d'une sortie d'eau. Dans les parquets, l'eau peut être fournie de la manière décrite pour le stade de croissance.

10.5.1.4 Planchers

Les planchers des pièces devraient avoir une inclinaison pour le drainage et être faits de béton scellé.

10.5.1.5 Traitement du fumier

Un système d'évacuation du fumier devrait être intégré dans la conception de l'installation. À titre d'indicatif, 100 poules pondeuses hybrides légères produisent environ 12 kg de fumier par jour (Nesheim et coll., 1979). L'évacuation des déchets et des eaux usées peut être régie par des règlements, émis par des autorités locales, provinciales ou territoriales, qui doivent être strictement observés. Il peut être nécessaire d'installer un réservoir de sédimentation de grande taille dans le bâtiment afin de retirer la majorité des solides. Des professionnels en génie qui connaissent bien les règlements locaux devraient être consultés pour obtenir des conseils au cours de l'étape de la conception d'un nouveau bâtiment ou de l'étape de rénovation pour adapter un bâtiment existant de façon à ce qu'il puisse héberger des poulets.

10.5.1.6 Contrôle de paramètres environnementaux

Une minuterie et un gradateur devraient être installés pour contrôler l'éclairage dans chaque pièce de façon à ce que la durée et l'intensité de la luminosité puissent être réglées automatiquement. L'éclairage peut être augmenté ou diminué progressivement pour simuler l'aube et le crépuscule, ce qui peut être utile dans les systèmes de volière. Dans les environnements complexes, un éclairage variable peut être avantageux, notamment en ayant un éclairage plus faible dans l'espace de nidification que dans l'espace réservé à l'alimentation pour encourager la ponte dans l'espace approprié.

Il doit être possible de réguler la température de la pièce afin qu'elle soit adaptée à l'âge des oiseaux. Pendant le stade de démarrage, une partie de la poussinière devrait être maintenue à une température variant entre 32 et 34 °C. Par la suite, la température devrait être graduellement abaissée pour atteindre 20 à 25 °C à l'âge de 4 semaines, puis la maintenir à environ 20 °C pendant le stade de croissance et le stade adulte (voir la section 10.5.2.1).

Le système de ventilation devrait avoir une capacité suffisante pour faire face aux conditions climatiques locales et à des nombres maximaux d'oiseaux dans chaque pièce. L'objectif principal d'un système de ventilation est d'évacuer la chaleur et la vapeur d'eau excédentaires du bâtiment. L'élimination de la poussière et de l'ammoniac est également une fonction importante. Une poule hybride légère, une poule hybride moyenne et une poule reproductrice à griller produisent respectivement environ 42, 47 et 58 kilojoules (kJ) de chaleur par heure (Weaver, 2002a). En ce qui a trait à la production d'eau, 100 poules pondeuses hybrides légères à une température de 27 °C produisent 6,5 kg d'eau respiratoire par heure et 6,4 kg d'eau dans les fèces par heure, pour une production totale de 12,9 kg d'eau par heure (Weaver, 2002a). Il faut que le système de ventilation évacue une grande

partie de cette eau et son efficacité dépend de l'humidité relative de l'air ambiant. La formule habituelle pour calculer la capacité du ventilateur consiste à allouer 0,093 m³ d'air par minute par kg pour les poules pondeuses et 0,078 m³ d'air par minute par kg pour les poulets à griller (Weaver, 2002b).

La volaille est particulièrement vulnérable aux pannes d'électricité, car les paramètres environnementaux de leur milieu sont souvent entièrement contrôlés et la densité animale est souvent élevée. Par conséquent, l'état de fonctionnement de la génératrice auxiliaire devrait être vérifié au moins une fois par mois.

10.5.2 Soins des animaux

10.5.2.1 Gestion de l'hébergement et des animaux

Principe directeur n° 121 :

Étant des animaux sociaux, toute la volaille devrait dans la mesure du possible être hébergée avec les autres membres de leur espèce ou à la vue de congénères pour des expériences qui requièrent un hébergement individuel.

Les oiseaux peuvent être élevés au sol ou dans des cages. Le choix d'utiliser un ou l'autre de ces systèmes d'élevage dépend de la nature de la recherche. Peu importe le mode d'hébergement sélectionné, le bien-être des oiseaux devrait être une considération primordiale.

Dans un environnement naturel, les poulets forment des groupes relativement petits. Un hébergement en groupes de grande taille, notamment sur une surface restreinte, peut donc donner lieu à des interactions sociales négatives.

Au Canada, les poulets à griller commerciaux sont presque toujours gardés sur le plancher et la plupart des poules pondeuses commerciales sont hébergées dans des cages. Les oiseaux reproducteurs sont habituellement gardés sur le plancher afin de faciliter l'accouplement. Garder des poules dans des cages peut représenter un problème en raison du fait que cette mesure entrave fortement les mouvements des oiseaux et l'expression de leurs comportements naturels. Cependant, les cages présentent l'avantage de séparer les sujets de leurs propres excréments, ce qui est, pour ce motif, normalement plus hygiénique. Diverses combinaisons de cages et de parquets peuvent être utilisées pour l'hébergement. Par exemple, l'hébergement des oiseaux peut se faire dans des cages collectives, sur le plancher pour la période de démarrage et ensuite dans des cages lorsqu'ils ont atteint l'âge adulte ou dans des parquets sauf pendant des expérimentations où ils sont alors gardés dans des cages.

Démarrage

L'élevage des poussins peut être effectué sur le plancher ou dans des batteries. Au départ, la capacité thermorégulatrice des poussins est faible et une chaleur supplémentaire doit être fournie. La température ambiante de la pièce peut être ajustée entre 32 et 34 °C ou la température de la pièce peut être maintenue entre 20 à 25 °C avec un chauffage auxiliaire pour que certaines zones atteignent une température de 32 à 34 °C. Cette dernière mesure a l'avantage de permettre aux poussins de choisir l'endroit où la température est la plus confortable pour eux. La température devrait être graduellement réduite pour atteindre 20 °C lorsque les sujets sont âgés d'environ 4 semaines.

Dans le cas de l'élevage des poussins sur le plancher, un système suspendu de chauffage à l'électricité ou au gaz est probablement le moyen le plus simple de fournir une chaleur supplémentaire. Pour l'élevage d'un grand nombre de poussins, il existe sur le marché des éleveuses commerciales fonctionnant au gaz naturel ou à d'autres combustibles. Les éleveuses électriques sont offertes sous forme de lampes de chauffage (l'éclairage qu'elles apportent peut interférer avec la période de repos) ou de lampes qui fournissent de la chaleur sans émettre une luminosité. La source de chaleur devrait être branchée 24 heures avant l'arrivée des poussins. La température

devrait être vérifiée avant la mise en place des poussins et elle devrait être d'environ 32 °C, mesurée à une distance de 15 cm tout autour du couvert ou du réflecteur de l'éleveuse et de 5 cm au-dessus du plancher. Le comportement des poussins devrait être l'indicateur principal de la température de l'éleveuse. Les poussins devraient être répartis également et en forme de cercle dans l'éleveuse. Un pelotonnement des poussins directement sous la source de chaleur signifie que la température ambiante est trop basse et un éparpillement dans les zones les plus éloignées de la source de chaleur indique une température trop élevée. Une répartition anormale des poussins signale la présence de courants d'air. Une éleveuse qui émet de la chaleur et une luminosité peut fournir la chaleur nécessaire pour environ 100 poussins et une éleveuse qui émet uniquement de la chaleur (aucune source d'éclairage) peut répondre au besoin de quelques centaines de poussins. Pendant toute la période de démarrage, la chaleur supplémentaire peut être réduite en élevant la hauteur de l'éleveuse.

Pendant les premiers jours, les poussins peuvent être confinés dans une petite zone de l'éleveuse au moyen d'une construction temporaire habituellement faite de carton ondulé. Cette construction mesure généralement 30 à 40 cm de haut, les extrémités du carton étant jointes pour former une pièce cylindrique qui est jetée au rebut après quelques jours. La pièce cylindrique ainsi formée devrait être suffisamment grande pour permettre aux poussins d'y trouver un endroit où les conditions de température sont optimales pour eux. Le plancher devrait être recouvert d'une couche de 3 à 5 cm de litière choisie pour ses bonnes propriétés isolantes et absorbantes. Les copeaux de bois sont couramment utilisés, mais il est possible d'utiliser un grand nombre d'autres matériaux. Si des copeaux sont utilisés, ils devraient provenir de bois non traité.

Dans un contexte de recherche, il est possible de faire l'élevage des poussins dans des batteries. Chaque cage comprend souvent une section fermée et chauffée (dont la température est régulée par un thermostat) et une section ouverte. La nourriture et l'eau sont fournies grâce à des auges fixées sur la face extérieure de la cage. Le thermostat de la section fermée de la cage devrait être réglé à une température d'environ 32 à 34 °C.

Durant les deux ou trois premiers jours de leur vie, les poussins d'un jour devraient être exposés à un éclairage vif (40 lux) pour les aider à trouver de la nourriture et de l'eau ainsi qu'à une période d'obscurité d'au moins 6 heures par jour, car le repos est très important pour les jeunes poussins (Malleau et coll., 2007). Après cette période initiale, ils devraient faire l'objet d'un programme d'éclairage contrôlé. Les poules pondeuses et tous les oiseaux reproducteurs seront élevés avec une durée du jour courte (habituellement huit heures de lumière par jour) ou une durée du jour décroissante au cours de la période de démarrage et de la période de croissance. Commercialement, les poulets sont gardés sous une lumière très faible pour aider à prévenir le cannibalisme. Si le cannibalisme ne représente pas un problème, un éclairage plus intense peut contribuer à améliorer le bien-être des oiseaux.

Croissance

L'étape de la croissance suit celle de démarrage et se prolonge jusqu'à l'abattage. Elle dure habituellement cinq à six semaines pour les poulets à griller ou jusqu'à la maturité sexuelle des poules pondeuses et des oiseaux reproducteurs, soit entre la 17^e et la 24^e semaine.

Les oiseaux acquièrent la capacité de thermorégulation juste avant l'âge de 4 semaines. Une fois que cette étape est atteinte, la température ambiante devrait être maintenue à environ 20 °C. La croissance extrêmement rapide de même que la production de chaleur subséquente peuvent réduire la période d'élevage des poulets à griller. La température ambiante optimale est d'environ 20 °C, mais les oiseaux en croissance peuvent facilement faire face à des températures allant de 18 à 26 °C.

Le poulet domestique utilise un perchoir à un âge précoce s'il en a la chance, et ce, particulièrement la nuit, ce qui permet de présumer que leur bien-être est amélioré par la présence de perchoirs. Si les perchoirs peuvent augmenter certains aspects du bien-être des oiseaux, ils peuvent également augmenter la fréquence de synovite plantaire (une infection inflammatoire du coussinet des pattes) et de déformations de l'os du bréchet. En revanche, les perchoirs diminuent la fréquence d'hyperkératose du coussinet des doigts lorsqu'ils sont ajoutés dans une batterie de cages conventionnelles.

Maturité

Les oiseaux devraient être transférés dans des espaces réservés aux adultes lorsqu'ils ont entre 16 et 18 semaines (selon la race) afin qu'ils puissent s'adapter à leur nouvel environnement avant la production du premier œuf. La température optimale pour les poulets adultes est d'environ 20 °C, cependant une température ambiante se situant entre 16 et 26 °C est satisfaisante. Sous les 16 °C, les poulets augmentent leur consommation d'aliments pour se garder au chaud et, au-dessus de 27 °C, leur consommation peut ne pas être adéquate pour maintenir un niveau élevé de production d'œufs. À une température d'environ 28 °C, les poulets commencent à faire face à des problèmes de stress dû à la chaleur.

Les femelles sont habituellement gardées en petits groupes, tandis que les mâles sont hébergés individuellement. Les poules gardées dans le but spécifique de produire des œufs (pondeuses et reproductrices) ont besoin de jours longs pour maximiser leur production d'œufs. La durée du jour peut être augmentée, graduellement ou d'un seul coup, pour atteindre 14 à 16 heures de luminosité.

10.5.2.2 Nourriture et eau

Tous les oiseaux devraient être en mesure de s'alimenter en même temps, notamment si un régime de restriction alimentaire est utilisé. De plus, ils devraient avoir accès à de l'eau en tout temps. Le matériel de distribution d'eau devrait être vérifié deux fois par jour.

Au cours des premiers jours suivant l'éclosion des œufs, en plus des mangeoires, de la nourriture supplémentaire devrait être fournie sur des plateaux (p. ex., des plaques à œufs en fibre ou des couvercles de boîtes à poussins) pour aider les poussins à s'alimenter.

Les oiseaux devraient faire l'objet d'une surveillance étroite si le type d'abreuvoir est changé entre les stades de développement, car les poussins qui ont été habitués à un type d'abreuvoir pendant la période de démarrage peuvent ne pas savoir où s'abreuver s'il s'agit d'un autre type.

La nourriture et l'eau pour la volaille ne doivent pas être en contact avec la faune aviaire, ni avec leurs excréments.

Alimentation rationnée

Principe directeur n° 122 :

Chez les poulets à griller, la prise alimentaire et le gain de poids des reproducteurs devraient faire l'objet d'un suivi attentif pour apporter des ajustements au besoin.

Les poulets à griller (incluant à rôti) ont fait l'objet d'une sélection intense et parfaitement réussie en vue d'une croissance rapide, ce qui est probablement dû, du moins en partie, à une augmentation de l'appétit. Malheureusement, le succès reproducteur et le poids corporel ont une corrélation négative; ainsi, les reproducteurs de type poulets à griller qui ont un accès libre à la nourriture ont un taux de survie et un succès de reproduction très faibles. Les aspects du bien-être liés au rationnement des aliments des reproducteurs de type poulets à griller font l'objet d'une certaine attention sociétale; toutefois, le poids corporel des reproducteurs de type poulets à griller contemporains doit faire l'objet d'un contrôle pour permettre à l'animal d'atteindre la maturité et de produire des œufs. La quantité de nourriture fournie devrait faire l'objet d'un contrôle et d'une distribution planifiée pouvant inclure au programme des jours sans nourriture. Une alimentation tous les deux jours permet d'obtenir une plus grande uniformité des animaux en raison du fait que les oiseaux dominants atteignent un point de satiété, ce qui permet aux oiseaux moins dominants de se nourrir. Si l'alimentation est rationnée, un espace adéquat à la mangeoire est essentiel afin de fournir à tous les oiseaux un accès uniforme à la nourriture. Le poids corporel et la variation du poids corporel au sein d'un troupeau doivent faire l'objet d'un suivi et les recommanda-

tions établies concernant les courbes de croissance propres aux différentes races devraient être suivies. Les mâles et les femelles hébergés dans le même enclos peuvent être nourris séparément à l'aide de dispositifs sur les mangeoires ou sur les oiseaux (habituellement sur les mâles) restreignant l'accès à la nourriture.

De nos jours, les poules pondeuses parviennent généralement à maîtriser avec grand succès leur prise alimentaire pour qu'elle corresponde à leurs besoins métaboliques. Cependant, quelques lignées animales pourraient devoir faire l'objet d'un rationnement peu sévère afin de réguler leur poids corporel au cours du stade de croissance.

Mue forcée

Principe directeur n° 123 :

Les poules ne doivent pas faire l'objet de procédures de mue forcée qui privent les oiseaux de nourriture ou d'eau.

La mue forcée est une procédure qui met habituellement en cause une certaine combinaison dans le rationnement de l'alimentation, de l'eau et de la lumière, ce qui a pour effet de provoquer chez les poules de fin de cycle de ponte une perte de leurs plumes et l'arrêt de la ponte. Lorsque les poules sont ramenées en condition de ponte, la production et la qualité des œufs s'approchent (sans toutefois les égaler) de celles de jeunes poules. Au Canada, la mue forcée est rare en raison du fait que le système de commercialisation encourage la garde des poules pendant seulement une année de ponte. Si la mue forcée est jugée nécessaire, des méthodes qui privent les oiseaux de nourriture ou d'eau ne doivent pas être utilisées.

10.5.2.3 Améliorations de l'environnement

Divers moyens d'améliorer l'environnement du poulet sont traités ci-dessous. Il convient de préciser que ces mesures peuvent ne pas enrichir le milieu autant que combler les déficits environnementaux que les systèmes de cage imposent. Les poulets, les dindes et les autres volailles ont évolué dans des environnements complexes, mais on ne doit pas perdre de vue que la sélection artificielle a produit des oiseaux qui dans certains cas sont mieux adaptés au milieu de sélection. Le choix de systèmes d'hébergement doit être en équilibre avec les besoins propres aux différentes lignées animales.

Principe directeur n° 124 :

Les établissements de recherche devraient tenter d'héberger les oiseaux adultes dans des parquets ou dans des cages aménagées.

En Amérique du Nord, les poules pondeuses adultes sont habituellement gardées dans des cages, bien que certains oiseaux soient gardés sur des planchers. Une analyse soignée devrait être faite afin de déterminer si le type de recherche menée dans un établissement nécessite d'héberger des poulets dans des cages conventionnelles. Des possibilités de rechange aux pratiques commerciales sont de plus en plus nombreuses et ces nouvelles options peuvent être adaptées à l'établissement de recherche, sous sa forme commerciale ou sous une version modifiée à échelle réduite.

Que les poules soient hébergées dans des cages ou dans des parquets, les recommandations suivantes devraient être prises en considération lors de l'établissement de leur milieu :

- Les poules pondront leurs œufs dans un nid pondoir si celui-ci est fourni. Des preuves indiquent que l'expression du comportement de nidification est important chez la poule (Follensbee et coll., 1992). Un nid

permet à la poule d'exprimer un certain comportement de nidification et, s'il est fourni, il devrait être isolé sans pour autant être nécessairement placé dans un endroit sombre. Un grand nombre de types de nids permet la collecte automatique des œufs. Si des nids individuels sont utilisés, un seul nid peut être partagé par 5 ou 6 poules.

- Si des perchoirs sont fournis aux oiseaux adultes, ceux-ci les utiliseront (voir la section 10.5.1.1).
- Dans un environnement naturel, les activités de fouille occupent une grande partie du temps des poulets; la possibilité de fouille peut donc améliorer le bien-être des poulets. Si les poulets sont gardés dans des parquets, des grains entiers ou d'autres matières peuvent être répandus sur le sol. Dans des cages, des possibilités de fouille peuvent être fournies, par exemple, en y suspendant un filet rempli de légumes frais, mais cette procédure peut être difficile à réaliser. Si un comportement de fouille est considéré comme essentiel, un système d'élevage au sol devrait être employé.
- Lorsqu'ils sont gardés dans des parquets, les poulets prennent des bains de poussière. Cette possibilité peut également être offerte dans des systèmes d'élevage en cages au moyen de plateaux contenant du sable ou de la tourbe. Cependant, le sable ou la tourbe peuvent causer des problèmes mécaniques, car les poulets peuvent pondre leurs oeufs dans les plateaux. Ces problèmes peuvent être résolus par des améliorations apportées à la conception de l'équipement.

10.5.2.4 Hygiène

Il est essentiel de placer les poussins nouvellement éclos dans un environnement propre. Ceci peut être réalisé de façon optimale à l'aide d'un système tout plein – tout vide. Chaque fois qu'une pièce est vide, celle-ci, ainsi que tout l'équipement qu'elle contient, devrait être minutieusement nettoyée et désinfectée. Il peut y avoir certains avantages à procéder à une rotation des désinfectants employés à cet effet et à laisser les pièces vides pendant un certain nombre de jours après la désinfection.

10.5.2.5 Biosécurité

Il est important de porter des chaussures et des survêtements particuliers à chaque installation et d'utiliser, à l'entrée dans une installation, un pédiluve (comme décrit dans la section 5.3 Quarantaine) rempli d'un désinfectant. Si l'installation fait face à un problème de maladies ou d'organismes causant des maladies, des précautions plus strictes doivent alors être prises (voir la section 3.2.3 Installations—Biosécurité).

L'accès aux animaleries devrait être restreint. L'accès devrait être refusé à toute personne, y compris le personnel d'entretien et de réparation, ayant récemment été en contact avec des volailles et n'ayant pas par la suite pris de douche et changé de vêtements.

10.5.2.6 Manipulation et contact humains

Principe directeur n° 125 :

Lorsqu'ils sont utilisés à des fins de recherche, les poulets à griller ne devraient pas être transportés en les tenant par une patte et, lors de leur embarquement, ils doivent être placés avec soin dans des caisses.

De nos jours, les poulets à griller atteignent un poids de marché à un âge très précoce, ce qui peut mettre de la pression sur les articulations lorsque les oiseaux sont transportés par les pattes. Dans les installations commerciales, les poulets à griller sont habituellement transportés par une patte. Cependant, la probabilité de blessure

est réduite lorsque les personnes qui manipulent les oiseaux les transportent par les deux pattes. Des techniques pour réduire au minimum le battement des ailes qui est une importante cause de blessures devraient être employées. La stabilité est très importante pour les poulets et le transport de ceux-ci dans une position stable permet de réduire leurs tentatives d'échapper au transport.

10.5.2.7 Pratiques agricoles courantes

Identification

À des fins scientifiques, les volailles sont souvent identifiées individuellement à l'aide d'une bague. Des bagues métalliques aux pattes peuvent être employées pour l'identification des oiseaux et l'ont souvent été dans le passé, mais leur utilisation est plutôt rare en recherche. Des bagues métalliques peuvent être positionnées sur la membrane alaire des poussins d'un jour. Le baguage initial doit être effectué avec soin pour s'assurer qu'aucun tissu musculaire ne soit transpercé et que la bague ne se trouve pas entre le radius et l'ulna de l'aile. La bague doit être vérifiée pendant la période de croissance de l'oiseau afin de remplacer celle qui serait mal positionnée. D'autres méthodes qui utilisent également des bagues pour identifier les oiseaux, comme les bagues de plastique ou de nylon positionnées sur la membrane alaire ou au niveau de la nuque, permettent une identification adéquate.

10.5.2.8 Pratiques agricoles courantes à caractère invasif

Rognage du bec

Principe directeur n° 126 :

Dans la mesure du possible, des races de poulets qui sont peu enclins au picage des plumes et au cannibalisme devraient être choisies pour éviter d'avoir besoin de recourir au rognage des becs.

Principe directeur n° 127 :

Lorsque le rognage des becs est nécessaire, cette procédure devrait être effectuée lorsque les poussins sont âgés de moins de 14 jours.

Le rognage des becs des poulets et des dindes est une procédure fréquente ayant pour but de prévenir les blessures causées par un comportement cannibalique de certains oiseaux à l'endroit des congénères d'enclos ou de cages. Cette procédure se fait classiquement à l'aide d'une lame chaude qui coupe et cautérise le bec à environ la moitié de la longueur séparant le bout du bec des naris (narines). Le rognage du bec peut causer une douleur aiguë et chronique (Duncan et coll., 1989; Gentle et coll., 1990) et cette procédure soulève des préoccupations en matière de bien-être animal. Cependant, il faut prévenir le comportement de cannibalisme chez certaines lignées de poules pondeuses et sous certaines conditions environnementales caractéristiques à l'hébergement de groupes de taille importante de poules. Il est possible de réduire au minimum la douleur si le rognage est effectué chez les animaux âgés d'un jour, cependant le bec peut pousser de nouveau si le rognage se fait à ce stade. Par conséquent, lorsque le rognage est nécessaire, il devrait être effectué avant que les poussins aient atteint l'âge de 14 jours et le rognage des becs des oiseaux adultes devrait être évité.

Le rognage doit être exécuté par un personnel compétent et en utilisant un équipement en bon état de fonctionnement. Un rognage incorrect peut provoquer des saignements excessifs, permettre une nouvelle croissance du bec ou être responsable d'une croissance inégale du bec. Certains couvoirs disposent maintenant d'un équipement de précision qui concentre un rayon infrarouge à l'extrémité du bec du poussin et cette procédure provoque la perte de l'extrémité du bec après environ 7 à 8 jours. Si les poussins sont obtenus d'un couvoir qui a cet équipement, on devrait opter pour cette procédure de rognage du bec.

Phalangectomie

Principe directeur n° 128 :

Les doigts des poulets ne devraient pas être coupés, mais si la phalangectomie doit être effectuée, elle ne doit pas se faire chez les oiseaux âgés de plus d'une journée.

L'extrémité de l'un ou de plusieurs doigts des poulets reproducteurs mâles est parfois coupée à l'articulation distale, afin de prévenir tout dommage à la peau des femelles lors de la copulation. Cette pratique n'est pas encouragée, mais si elle est effectuée, elle doit absolument l'être chez les oiseaux âgés d'un jour pour que les dommages physiques et les saignements soient réduits au minimum.

Écrêtage

Principe directeur n° 129 :

Les crêtes des coqs ne doivent pas être enlevées, mais si elles doivent l'être, l'ablation de la crête doit absolument être effectuée chez les oiseaux âgés de moins d'une journée.

À l'âge d'un jour, la crête des coqs est parfois coupée au niveau de la peau à l'aide de ciseaux de manucure. À cet âge, la crête est peu vascularisée et peut être coupée au niveau ou près du niveau de la peau de la tête de l'oiseau sans qu'il y ait de saignement. L'écrêtement est utilisé pour identifier les mâles afin d'éliminer les erreurs dans la détermination du sexe pour les programmes de croisement ou pour réduire au minimum les dommages causés à la crête.

10.5.2.9 Santé du troupeau

La sélection intense dans le but d'obtenir une croissance rapide et une production accrue d'œufs est responsable d'un groupe de problèmes pathologiques généralement regroupés sous le nom de maladies métaboliques. Ces maladies comprennent les difficultés de reproduction (Mench, 2002) et les problèmes aux pattes chez les poulets à griller reproducteurs, les maladies cardiovasculaires, la maladie de la mort subite et les ascites chez les poulets à griller (Julian, 1995). Certaines de ces maladies peuvent être maîtrisées par des techniques de gestion (p. ex., un rationnement de l'alimentation et des contraintes dans l'éclairage) qui réduisent le taux de croissance. Chez les poules pondeuses, la sélection pour la production d'œufs et pour l'efficacité alimentaire donne des poules qui ont souvent des os peu résistants (Julian, 1995), particulièrement à la fin du cycle de production, ce qui entraîne des préoccupations importantes liées au bien-être pendant la production, le dépeuplement et le transport. Les entreprises d'élevage ont ajouté des caractères liés aux maladies métaboliques à leurs programmes de sélection et ont obtenu un certain succès. Toutefois, les personnes affectées au soin des animaux devraient être au courant de ces points faibles particuliers et se montrer vigilantes pour tout autre point faible pouvant survenir lors d'une sélection continue de façon à réduire au minimum son effet sur le bien-être des animaux.

Presque la totalité des poulets destinés au commerce reçoit au moins quelques vaccins afin de prévenir des maladies. Une variété de méthodes de vaccinations sont employées selon le vaccin. Les instructions des fabricants et les recommandations du vétérinaire doivent être suivies. Les vaccins administrés par vaporisation ou par l'eau sont moins invasifs et demandent moins de travail que ceux administrés par un autre mode.

Une substance médicamenteuse (le coccidostat) peut être ajoutée à la nourriture afin de prévenir la coccidiose chez les oiseaux gardés dans des enclos et qui ont, de ce fait, accès à leurs excréments. La coccidiose peut souvent être neutralisée en permettant aux oiseaux de développer leur immunité naturelle et en assurant une bonne qualité de la litière. Si les oiseaux sont gardés dans des cages sans accès à leurs excréments, la coccidiose ne représente pas un problème. Lorsque des aliments médicamenteux sont utilisés, les temps d'attente devraient être respectés.

Des antibiotiques sont couramment ajoutés à la nourriture de la volaille à des doses sous-thérapeutiques, car ils permettent d'améliorer la croissance et l'indice de consommation (Cardona et Cutler, 2002). Cette pratique a été associée au développement d'une résistance bactérienne aux antibiotiques et leur usage est interdit dans certains pays. L'utilisation d'antibiotiques à des doses sous-thérapeutiques devrait être évitée.

Des antibiotiques sont également utilisés à doses thérapeutiques pour traiter des maladies cliniques. Certains antibiotiques nécessitent des temps de retrait avant l'abattage des oiseaux destinés à une consommation humaine. Si des antibiotiques sont utilisés et que les produits de volaille sont utilisés pour une consommation humaine, les chercheurs devraient vérifier les temps de retrait avec un vétérinaire.

10.5.2.10 Élimination des animaux

Abattage

Pour des renseignements généraux concernant l'abattage, veuillez consulter la section 6.11. Des renseignements additionnels sur l'abattage de la volaille sont fournis dans le *Code de pratiques recommandées pour les soins et la manipulation des animaux de ferme – Poulets, dindons et reproducteurs du couvoir à l'abattage* (<http://www.nfacc.ca/Francais/code.aspx>).

Poules de réforme ou volaille blessée

Principe directeur n° 130 :

Dans la mesure du possible, les poules de réforme devraient être euthanasiées sur le site plutôt que de les transporter dans un autre lieu pour ce faire.

Les poules commerciales pondeuses sont sujettes à avoir des os fragiles, particulièrement vers la fin de leur cycle de ponte. La valeur de ces poules de réforme est très faible et un grand nombre d'entre elles sont éliminées par compostage. La fréquence d'os brisés au cours du dépeuplement et du transport est élevée (Gregory et Wilkins, 1989; Budgell et Silversides, 2004) et l'euthanasie sur le site réduit la fréquence de bris des os de même que les effets négatifs touchant au bien-être des poules.

Euthanasie

Principe directeur n° 131 :

L'euthanasie doit aboutir à une perte de conscience et une mort rapides et fiables avec un minimum de manipulations.

Des méthodes acceptables d'euthanasie font l'objet d'une description dans les *Lignes directrices du CCPA sur : les procédures sur les animaux d'expérimentation – lignes directrices adoptées sur l'euthanasie* (en préparation). La dislocation cervicale s'avère une bonne technique d'euthanasie si elle est effectuée par un personnel compétent et si le nombre d'oiseaux à euthanasier est petit. L'abattage d'un grand nombre d'oiseaux en ayant recours à la dislocation cervicale entraîne un certain épuisement chez la personne qui effectue cette manipulation et soulève inévitablement des préoccupations liées au bien-être à la fois chez les oiseaux et chez le personnel. Comme les coqs et les dindes adultes peuvent être de trop grande taille et être trop forts pour procéder efficacement à une dislocation cervicale, une pince Burdizzo peut être utilisée pour écraser les vertèbres. Si une pince Burdizzo est employée, la mort doit être confirmée.

La décapitation, bien que sectionnant manifestement la colonne vertébrale du cerveau, ne produit pas la rupture massive du tronc cérébral causée par une dislocation cervicale, ce qui rend possible une certaine activité cérébrale pendant encore quelques secondes après son exécution.

Un petit nombre d'oiseaux peut être euthanasié en procédant à une injection intraveineuse de barbituriques.

À certaines concentrations, le dioxyde de carbone (CO₂) a un effet anesthésique et les oiseaux meurent d'anoxie. Cependant, des précautions doivent être prises pour que les concentrations de CO₂ soient appropriées afin de produire l'effet anesthésique et de donner lieu à une perte de conscience rapide. Des concentrations de CO₂ supérieures à 30 p. 100 peuvent causer de la douleur et une détresse respiratoire avant la perte de conscience, mais l'utilisation de CO₂ peut s'avérer la méthode la plus appropriée de dépeuplement d'un grand nombre d'oiseaux. Des mélanges de gaz contenant de l'argon ou de l'azote et de faibles concentrations de O₂ ne semblent pas provoquer un comportement aversif chez les oiseaux. Le monoxyde de carbone (CO) n'est pas recommandé, car il pose un risque élevé pour la sécurité de la personne qui effectue la manipulation.

L'euthanasie par électrocution est, en principe, une bonne méthode; toutefois, les propriétés isolantes des plumes peuvent réduire son efficacité. Cette méthode peut se trouver améliorée en ciblant le crâne de l'oiseau pour point de contact.

Le recours à un broyeur à grande vitesse peut être une méthode rapide et efficace d'euthanasie (par macération), pourvu qu'il soit possible d'assurer une mort instantanée chez tous les oiseaux.

Mise à mort d'urgence

Une euthanasie à grande échelle dans un contexte où survient une maladie présente des problèmes particuliers. À ce sujet, les recommandations de l'Agence canadienne d'inspection des aliments devraient être suivies.

10.5.3 Sécurité des personnes

Le principal risque physique posé par la manipulation de la volaille provient des égratignures dues aux griffes et aux becs des animaux ou causées par le matériel utilisé. Le domaine avicole est un milieu riche en bactéries et les égratignures peuvent s'infecter. Des gants peuvent être portés afin de prévenir les égratignures et une crème antibiotique d'usage courant devrait être étalée sur toute égratignure. Il peut être nécessaire pour les personnes qui manipulent les oiseaux de porter des protecteurs d'oreilles si elles ont soin d'un grand nombre de coqs adultes ou de porter un masque si le milieu de travail est poussiéreux.

10.5.3.1 Zoonoses

Plusieurs maladies chez la volaille peuvent être transmises aux êtres humains. Les mites (au Canada, principalement la liponyse des volailles, *Ornithonyssus sylviarum*) et les poux peuvent vivre aux dépens de leurs hôtes aviaires pendant un certain temps (Kuney, 2002) et ils sont souvent trouvés chez des humains ayant manipulé des poulets infestés. Cependant, l'oiseau est l'hôte de prédilection de ces organismes et une hygiène normale chez l'homme permet d'éliminer ces organismes en un ou deux jours.

Plusieurs bactéries, y compris *Salmonella* et *Campylobacter*, sont véhiculées par la volaille et peuvent être responsables de maladies humaines si les produits de volaille sont manipulés ou cuits de manière inappropriée (Wabeck, 2002). Les maladies humaines sont le plus souvent dues à une contamination des produits alimentaires, mais la transmission peut également survenir lors d'activités de recherche, notamment lors d'activités qui provoquent la rupture de l'intestin.

Certains virus, comme l'influenza, peuvent infecter à la fois les oiseaux et les humains (de même que d'autres animaux). Les personnes qui travaillent avec des volailles devraient être vaccinées annuellement. Un plan pour les diverses circonstances urgentes devrait être établi pour faire face aux épidémies pouvant survenir, notamment s'il y a un risque de transmission chez l'humain.

11

RÉFÉRENCES

Agriculture et agroalimentaire Canada (AAC) (1993) *Code de pratiques recommandées pour les soins et la manipulation des animaux de ferme – Porcs*, Ottawa (ON), Agriculture et agro-alimentaire Canada, 60 p. Sur Internet : <<http://hfacc.ca/Francais/code.aspx>>.

Agriculture et agroalimentaire Canada (AAC) (1996) *Normes sur le confinement des installations vétérinaires*, Ottawa (ON), AAC, 69 p. Sur Internet : <<http://www.inspection.gc.ca/francais/sci/lab/convet/convetf.shtml>>.

Alberta Cattle Feeders Association (2002) « Beneficial management practices », dans *Environmental Manual for Feedlot Producers of Alberta*, Alberta, Alberta Cattle Feeders Association, p. 47-58.

Altman, P.L. et Ditmer, D.S. (1974) *The Biology Data Book*, 2^e éd., Bethesda (MD), Federation of American Societies for Experimental Biology, 2285 p.

American Society of Agricultural and Biological Engineers (ASABE) (2008) *ASABE Standards 2008: Standards Engineering Practices Data*, St. Joseph (MI), ASABE.

American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE) (2005) *ASHRAE Handbook - Fundamentals*, Atlanta (GA) ASHRAE.

American Veterinary Medical Association (AVMA) (2007) *AVMA Guidelines on Euthanasia*, Schaumburg (IL), AVMA, 36 p. Sur Internet : <<http://www.avma.org/resources/euthanasia.pdf>>.

Andersen, I.L., Berg, S., Bøe, K.E. et Edwards, S.A. (2006) « Positive handling in late pregnancy and the consequences for maternal behaviour and production in sows », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 99, no 1-2, p. 64-76.

Anderson, N.G. (2003) « Observations on dairy cow comfort: diagonal lunging, resting, standing and perching in free stalls », dans K.A. Janni (éd.), *Proceedings of the Fifth International Dairy Housing Conference*, St. Joseph (MI), American Society of Agricultural Engineers, p. 026-035.

Anil, L., Anil, S.S. et Deen, J. (2002a) « Evaluation of the relationship between injuries and size of gestation stalls relative to size of sows », dans *Journal of the American Veterinary Medical Association*, vol. 221, n° 6, p. 834-836.

Anil, L., Anil, S.S. et Deen, J. (2002b) « Relationship between postural behaviour and gestation stall dimensions in relation to sow size », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 77, n° 3, p. 173-181.

Anil, L., Bhend, K.M., Baidoo, S.K., Morrisson, R. et Deen, J. (2003) « Comparison of injuries in sows housed in gestation stalls versus group pens with electronic sow feeders », dans *Journal of the American Veterinary Medical Association*, vol. 223, n° 9, p. 1334-1338.

Appleby, M.C. (1995) « Enrichment for farm animals », dans C.P. Smith et V. Taylor (éd.), *Environmental Enrichment Information Resources for Laboratory Animals*, Hertfordshire (ROYAUME-UNI), Universities Federation for Animal Welfare, p. 63-67.

- Arey, D.S. (1997) « Behavioural observations of peri-parturient sows and the development of alternative farrowing accommodation: a review », dans *Animal Welfare*, vol. 6, n° 3, p. 217-229.
- Arey, D.S. (1999) « Time course for the formation and disruption of social organization in group-housed sows », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 62, n° 2-3, p. 199-207.
- Association canadienne de la médecine des animaux de laboratoire (ACMAL) (2007) *Normes de l'ACMAL sur les soins vétérinaires*, ACMAL, 14 p. Sur Internet : <<http://www.calam-acmal.org>>
- Baldock, N.M. et Sibly, R.M. (1990) « Effects of handling and transportation on heart rate and behaviour of sheep », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 28, n° 1-2, p. 15-39.
- Barnett, J.L., Hemsworth, P.H., Cronin, G.M., Jongman, E.C. et Hutson, G.D. (2001) « A review of the welfare issues for sows and piglets in relation to housing », dans *Australian Journal of Agricultural Research*, vol. 52, n° 1, p. 1-28.
- Bench, C.J. (2005) *Environmental and Genetic Factors Influencing the Development of Belly Nosing Behaviour in the Early-weaned Pig*, Saskatoon (SK), University of Saskatchewan, Thèse de doctorat.
- Bench, C.J. (2007a) *Welfare Implications of Pig Transport: Journey Duration: Scientific Background of Current International Standards*, Agriculture and Agri-Food Canada Technical Bulletin No. 10537E, 21 p.
- Bench, C.J. (2007b) *Welfare Implications of Pig Transport: Loading Density: Scientific Background of Current International Standards*, Agriculture and Agri-Food Canada Technical Bulletin No. 10518E, 29 p.
- Bench, C.J. et Gonyou, H.W. (2006) « Effect of environmental enrichment at two stages of development on belly nosing in piglets weaned at fourteen days », dans *Journal of Animal Science*, vol. 84, n° 12, p. 3397-3403.
- Bench, C.J. et Gonyou, H.W. (2007) « Temperature preference in piglets weaned at 12-14 days of age », dans *Animal Science*, vol. 87, n° 3, p. 299-302.
- Bench, C.J., Schaefer, A.L. et Faucitano, L. (2008) « The welfare of pigs during transport », dans A. Schaefer et L. Faucitano (éd.), *Welfare of Pigs: From Birth to Slaughter*, Wageningen (The Netherlands), Wageningen Academic Publishers, p. 161-196.
- Bergeron, R. et Gonyou, H.W. (1997) « Effects of increasing energy intake and foraging behaviours on the development of stereotypies in pregnant sows », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 53, n° 4, p. 259-270.
- Bergeron, R., Meunier-Salaün, M.C. et Robert, S. (2008) « The welfare of pregnant and lactating sows », dans A. Schaefer et L. Faucitano (éd.), *Welfare of Pigs: From Birth to Slaughter*, Wageningen (The Netherlands), Wageningen Academic Publishers, p. 65-95.
- Beyhan, Z., Ross, P.J., Lager, A.E., Kocabas, A.M., Cuniff, K., Rosa, G.J. et Cibelli, J.B. (2007) « Transcriptional reprogramming of somatic cell nuclei during preimplantation development of cloned bovine embryos », dans *Developmental Biology*, vol. 305, n° 2, p. 637-649.
- Bickert, W.G. (1999) « Building and Remodeling Freestall Housing for Cow Comfort », dans *Proceedings of the Western Canadian Dairy Seminar*, Edmonton (AB), University of Alberta. Sur Internet : <<http://www.wcds.afns.ualberta.ca/Proceedings/1999/chap29.htm>>.
- Bickert, W.G., Holmes, B., Janni, K., Kammel, D., Stowell, R. et Zulovich, J. (2000) *Dairy Freestall Housing and Equipment*, 7^e éd, Ames (IA), Mid West Plan Service, 136 p.

- Billings, A.E. et Vince, M.A. (1987) « Teat-seeking behaviour in newborn lambs II. Evidence for the influence of the dam's surface textures and degree of surface yield », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 18, n° 3-4, p. 315-326.
- Blackshaw, J.K., Jones, D.N. et Thomas, F.J. (1996) « Vocal individuality during suckling in the intensively housed domestic pig », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 50, n° 1, p. 33-41.
- Borderas, T.F., Pawluczuk, B., de Passillé, A.M. et Rushen, J. (2004) « Claw hardness of dairy cows: relationship to water content and claw lesions », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 87, n° 7, p. 2085-2093.
- Borg, R. et Kennedy, B. (1996) « Waste and pen management », dans D. Engstrom (éd.), *Alberta Feedlot Management Guide, Fact sheet 6*, Barrhead (AB), Feeder Associations of Alberta Ltd. et Alberta Agriculture, Food and Rural Development, p. 1-13.
- Bornett, H.L.L., Edge, H.L. et Edwards, S.A. (2003) « Alternatives to nose-ringing in outdoor sows 1. The provision of a sacrificial rooting area », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 83, n° 267, p. 276.
- Boyle, L.A., Leonard, F.C., Lynch, J.J. et Brophy, P. (2002) « Effect of gestation housing on behaviour and skin lesions of sows in farrowing crates », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 76, n° 2, p. 119-134.
- Bracke, M.B.M. (2006) « Expert opinion regarding environmental enrichment materials for pigs », dans *Animal Welfare*, vol. 15, n° 1, p. 67-70.
- Bradshaw, R.H., Kirkden, R.D. et Broom, D.M. (2002) « A review of the aetiology and pathology of leg weakness in broilers in relation to their welfare », dans *Avian and Poultry Biology Review*, vol. 13, n° 2, p. 45-103.
- Bretschneider, G. (2005) « Effects of age and method of castration on performance and stress response of beef male cattle: a review », dans *Livestock Production Science*, vol. 97, n° 2-3, p. 89-100.
- Breuer, K., Hemsworth, P.H., Barnett, J.L., Matthews, L.R. et Coleman, G.J. (2000) « Behavioural response to humans and the productivity of commercial dairy cows », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 66, n° 4, p. 273-288.
- Broom, D.M. (1986) « Indicators of poor welfare », dans *British Veterinary Journal*, vol. 142, n° 6, p. 524-526.
- Brown, M.J., Pearson, P.T. et Tomson, F.N. (1993) « Guidelines for animal surgery in research and teaching. AVMA Panel on Animal Surgery in Research and Teaching, and the ASLAP (American Society of Laboratory Animal Practitioners) », dans *American Journal Veterinary Research*, vol. 54, n° 9, p. 1544-1559.
- Bruun, J., Ersboll, A.K. et Alaban, L. (2002) « Risk factors for metritis in Danish dairy cows », dans *Preventative Veterinary Medicine*, vol. 54, n° 2, p. 179-190.
- Budgell, K.L. et Silversides, F.G. (2004) « Bone breakage in three strains of end-of-lay hens », dans *Canadian Journal of Animal Science*, vol. 84, n° 4, p. 745-747.
- Cardona, C.L. et Cutler, G.J. (2002) « Medication for the prevention and treatment of diseases », dans D.D. Bell et W.D. Weaver (éd.), *Commercial Chicken Meat and Egg Production*, 5^e éd., Norwell (MA), Kluwer Academic Publishers, p. 463-472.
- Ceballos, A., Sanderson, D., Rushen, J. et Weary, D. (2004) « Improving stall design: use of 3-D kinematics to measure space use by dairy cows when lying down », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 87, n° 7, p. 2042-2050.
- Chen, C., Gilbert, C.L., Yang, G., Guo, Y., Segonds-Pichon, A., Ma, J., Evans, G., Brenig, B., Affara, N. et Huang, L. (2008) « Maternal infanticide in sows: incidence and behavioural comparisons between savaging and non-savaging sows at parturition », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 109, n° 2-4, p. 238-248.

Cockram, M.S., Ranson, R., Imlah, P., Goddard, P.J., Burrells, C. et Harkiss, G.D. (1994) « The behavioural, endocrine and immune responses of sheep to isolation », dans *Animal Production*, vol. 58, n° 3, p. 389-399.

Coleman, G.J., McGregor, M., Hemsworth, P.H., Boyce, J. et Dowling, S. (2003) « The relationship between beliefs, attitudes and observed behaviours of abattoir personnel in the pig industry », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 82, n° 3, p. 189-200.

Connor, M.L. (1997) *Hoop Structures - Performance and Cost Effectiveness*, Annual Meeting of American Association of Swine Practitioners, Workshop # 3 Alternative Finishing Concepts, p. 9-20.

Connor, M.L., Fulawka, D.L. et Onischuk, L. (1997) « Alternative low-cost group housing for pregnant sows », dans R.W. Bottcher et S.J. Hoff (éd.), *Livestock Environment V: Proceedings of the Fifth International Symposium*, vol. 1, St. Joseph (MI), American Society of Agricultural Engineers, p. 393-399.

Conseil canadien de protection des animaux (CCPA) (1989) *Politique du CCPA sur : les principes régissant la recherche sur les animaux*, Ottawa (ON), CCPA. Sur Internet : <http://www.ccac.ca/fr/CCAC_Programs/Guidelines_Policies/POLICIES/policy.htm>.

Conseil canadien de protection des animaux (CCPA) (1993) *Manuel sur le soin et l'utilisation des animaux d'expérimentation*, vol. 1, 2^e éd., Ottawa (ON), CCPA, 232 p. Sur Internet : <http://www.ccac.ca/fr/CCAC_Programs/Guidelines_Policies/GDLINES/Guidelis.htm>.

Conseil canadien de protection des animaux (CCPA) (1997) *Lignes directrices du CCPA sur : la révision de protocoles d'utilisation d'animaux d'expérimentation*, Ottawa (ON), CCPA, 13 p. Sur Internet : <http://www.ccac.ca/fr/CCAC_Programs/Guidelines_Policies/GDLINES/Guidelis.htm>.

Conseil canadien de protection des animaux (CCPA) (1998) *Lignes directrices du CCPA sur : choisir un point limite approprié pour les expériences faisant appel à l'utilisation des animaux en recherche, en enseignement et dans les tests*, Ottawa (ON), CCPA, 36 p. Sur Internet : <http://www.ccac.ca/fr/CCAC_Programs/Guidelines_Policies/GDLINES/Guidelis.htm>.

Conseil canadien de protection des animaux (CCPA) (1999a) *Lignes directrices du CCPA sur : la formation des utilisateurs d'animaux dans les institutions*, Ottawa (ON), CCPA, 14 p. Sur Internet : <http://www.ccac.ca/fr/CCAC_Programs/Guidelines_Policies/GDLINES/Guidelis.htm>.

Conseil canadien de protection des animaux (CCPA) (1999b) *Lignes directrices du CCPA sur : la formation des utilisateurs d'animaux dans les institutions et le Plan de cours recommandé du CCPA pour un programme institutionnel de formation destiné aux utilisateurs d'animaux*, Ottawa (ON), CCPA.

Conseil canadien de protection des animaux (CCPA) (2000) *Politique du CCPA sur : l'importance de la révision indépendante par des pairs du mérite scientifique des projets de recherche faisant appel à l'utilisation des animaux*, Ottawa (ON), CCPA. Sur Internet : <http://www.ccac.ca/fr/CCAC_Programs/Guidelines_Policies/POLICIES/policy.htm>.

Conseil canadien de protection des animaux (CCPA) (2003a) *Politique du CCPA sur : les projets d'étude impliquant deux institutions ou plus et faisant appel à l'utilisation des animaux*, Ottawa (ON), CCPA. Sur Internet : <http://www.ccac.ca/fr/CCAC_Programs/Guidelines_Policies/POLICIES/policy.htm>.

Conseil canadien de protection des animaux (CCPA) (2003b) *Lignes directrices du CCPA sur : les animaleries – les caractéristiques, la conception et le développement*, Ottawa (ON), CCPA, 116 p. Sur Internet : <http://www.ccac.ca/fr/CCAC_Programs/Guidelines_Policies/GDLINES/Guidelis.htm>.

Conseil canadien de protection des animaux (CCPA) (2005) *Lignes directrices du CCPA sur : le soin et l'utilisation des poissons en recherche, en enseignement et dans les tests*, Ottawa (ON), CCPA, 94 p. Sur Internet : <http://www.ccac.ca/fr/CCAC_Programs/Guidelines_Policies/GDLINES/Guidelis.htm>.

Conseil canadien de protection des animaux (CCPA) (2006) *Politique du CCPA sur : le mandat des comités de protection des animaux*, Ottawa (ON), CCPA. Sur Internet : <http://www.ccac.ca/fr/CCAC_Programs/Guidelines_Policies/POLICIES/policy.htm>.

Conseil canadien de protection des animaux (CCPA) (2008) *Politique du CCPA pour : les cadres responsables des programmes de soin et d'utilisation des animaux*, Ottawa (ON), CCPA, 37 p. Sur Internet : <http://www.ccac.ca/fr/CCAC_Programs/Guidelines_Policies/POLICIES/policy.htm>.

Conseil national de recherches Canada (CNRC) (1995) *Code national de construction des bâtiments agricoles*, Ottawa (ON).

Conseil de recherches agro-alimentaires du Canada (CRAC) (2001) *Code de pratiques recommandées pour le soin et la manipulation des animaux de ferme – Transport*, Ottawa (ON), Agriculture et agroalimentaire Canada, 78 p. Sur Internet : <<http://nfacc.ca/Francais/code.aspx>>.

Conseil de recherches agro-alimentaires du Canada (CRAC) (2003) *Code de pratiques recommandées pour le soin et la manipulation des animaux de ferme - Porcs. Ajout - sevrage précoce*, Ottawa (ON), Agriculture et agroalimentaire Canada, 30 p. Sur Internet : <<http://nfacc.ca/Francais/code.aspx>>.

Conseil de l'Union européenne (2001) *Directive 2001/88/EC du Conseil*, Luxembourg, Journal officiel des Communautés européennes, JO L 361 du 1.12.2001, 4 p. Sur Internet : <http://eur-lex.europa.eu/pri/en/oj/dat/2001/l_316/l_3162001201en00010004.pdf>

Curtis, S.E. (1985) « Physiological responses and adaptation of swine », dans M.K. Yousef. (éd.), *Stress Physiology in Livestock: Ungulates*, vol. 2, Boca Raton (FL), CRC Press.

Curtis, S.E. (1999) « Guidelines for swine husbandry », dans Federation of Animal Science Societies (éd.), *Guide for the Care and Use of Agricultural Animals in Agricultural Research and Teaching*, Savoy (IL), FASS.

Dabiri, N., Holmes, C.W., McCutcheon, S.N., Parker, W.J. et Morris, S.T. (1995) « Resistance to cold stress in sheep shorn by cove comb or standard comb », dans *Animal Science*, vol. 60, n° 3, p. 451-456.

Davis, C.L. et Drackley, J.K. (1998) *The Development, Nutrition, and Management of the Young*, Ames (IA), Iowa State Press, 339 p.

de Passillé, A.M. (2001) « Sucking motivation and related problems in calves », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 72, n° 3, p. 175-187.

De Paula Vieira, A., Guesdon, V., de Passillé, A.M., von Keyserlingk, M.A.G. et Weary, D.M. (2008) « Behavioural indicators of hunger in dairy calves », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 109, n° 2-4, p. 180-189.

Degen, A.A. et Young, B.A. (1990) « The performance of pregnant beef cows relying on snow as a water source », dans *Canadian Journal of Animal Science*, vol. 70, n° 2, p. 507-515.

DeVries, T.J., Vankova, M., Veira, D.M. et von Keyserlingk, M.A.G. (2007) « Usage of mechanical brushes by lactating dairy cows », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 90, n° 5, p. 2241-2245.

- DeVries, T.J., von Keyserlingk, M.A.G. et Weary, D.M. (2004) « Effect of feeding space on the inter-cow distance, aggression, and feeding behavior of free-stall housed lactating dairy cows », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 87, n° 5, p. 1432-1438.
- Diehl, K.-H., Hull, R., Morton, D., Pfister, R., Rabemampianina, Y., Smith, D., Vidal, J.-M. et van de Vorstenbosch, C. (2001) « A good practice guide to the administration of substances and removal of blood, including routes and volumes », dans *Journal of Applied Toxicology*, vol. 21, n° 1, p. 15-23.
- Duncan, I.J.H. (2004) « A concept of welfare based on feelings », dans G.J. Benson et B.E. Rollin (éd.), *The Well-Being of Farm Animals: Challenges and Solutions*, Ames (IA), Blackwell Publishing, p. 85-101.
- Duncan, I.J.H. et Dawkins, M.S. (1983) « The problem of assessing "well-being" and "suffering" in farm animals », dans D. Smith (éd.), *Indicators Relevant to Farm Animal Welfare*, The Hague, Martinus Nijhoff, p. 13-24.
- Duncan, I.J.H. et Fraser, D. (1998) « Understanding animal welfare », dans M.C. Appleby et B.O. Hughes (éd.), *Animal Welfare*, Wallingford (ROYAUME-UNI), CAB International, p. 19-31.
- Duncan, I.J.H. et Kite, V.G. (1989) « Nest site selection and nest-building behaviour in domestic fowl », dans *Animal Behaviour*, vol. 37, n° 2, p. 215-231.
- Duncan, I.J.H. et Olsson, I.A.S. (2001) « Environmental enrichment: from flawed concept to pseudo-science », dans *Proceedings of the 35th International Congress of the International Society for Applied Ethology*, Davis (CA), University of California, p. 73.
- Duncan, I.J.H., Slee, G.S., Seawright, E. et Breward, J. (1989) « Behavioural consequences of partial beak amputation (beak trimming) in poultry », dans *British Poultry Science*, vol. 30, n° 3, p. 479-488.
- Durrell, J.L., Sneddon, I.A. et Beattie, V.E. (1997) « Effects of enrichment and floor type on behaviour of cubicle loose-housed dry sows », dans *Animal Welfare*, vol. 6, n° 4, p. 297-308.
- Earley, B. et Crowe, M.A. (2002) « Effects of ketoprofen alone or in combination with local anesthesia during the castration of bull calves on plasma cortisol, immunological, and inflammatory responses », dans *Journal of Animal Science*, vol. 80, n° 4, p. 1044-1052.
- Edwards, S.A. (1992) « Scientific perspectives on loose housing systems for dry sows », dans *Pig Veterinary Journal*, vol. 28, p. 40-51.
- Edwards, S.A. (1998) « Housing the breeding sow », dans *Practice*, vol. 20, n° 7, p. 339-343.
- Eicher, S.D., Cheng, H.W., Sorrells, A.D. et Schutz, M.M. (2006) « Short Communication: Behavioural and physiological indicators of sensitivity or chronic pain following tail docking », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 89, n° 8, p. 3047-3051.
- Eicher, S.D., Morrow-Tesch, J.L., Albright, J.L. et Williams, R.E. (2001) « Tail-docking alters fly numbers, fly-avoidance behaviors, and cleanliness, but not physiological measures », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 84, n° 8, p. 1822-1828.
- English, P.R. et Morrison, V. (1984) « Causes and prevention of piglet mortality », dans *Pig News and Information*, vol. 5, p. 369-376.
- Espejo, L.A., Endres, M.I. et Salfer, J.A. (2006) « Prevalence of lameness in high-production holstein cows housed in freestall barns in Minnesota », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 89, n° 8, p. 3052-3058.

European Food Safety Authority (EFSA) (2004) « Welfare aspects of the main systems of stunning and killing the main commercial species of animals », dans *The EFSA Journal*, vol. 45, p. 1-29.

Expert Panel on Husbandry of Animals Derived from Biotechnology (2001) *A Working Tool for the Assessment of Animal Wellbeing*, Second Report. Interdepartmental Committee on Livestock and Fish derived from Biotechnology. Government of Canada.

Faerevik, G., Anderson, I.L. et Boe, K.E. (2005) « Preferences of sheep for different types of pen flooring », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 90, n° 3-4, p. 265-276.

Farm Animal Welfare Council (FAWC) (2008) *FAWC Report on the Implications of Castration and Tail Docking for the Welfare of Lambs*, London, FAWC, 31 p. Sur Internet : <<http://www.fawc.org.uk/pdf/report-080630.pdf>>.

Faulkner, P.M. et Weary, D.M. (2000) « Reducing pain after dehorning in dairy calves », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 83, n° 9, p. 2037-2041.

« FAWC calls for 'urgent action' to reduce lameness in dairy cows », dans *The Veterinary Record*, vol. 142, n° 2, 1998, p. 26-27.

Feddes, J.J.R. et Fraser, D. (1993) « Destructive and non-destructive chewing by growing pigs: implications for tail biting », dans *Ontario Swine Research Review*, p. 8-11.

Federation of Animal Science Societies (FASS) (1999) *Guide for the Care and Use of Agricultural Animals in Agricultural Research and Teaching*, 1^{ère} éd, Savoy (IL), FASS.

Festing, M.F.W., Overend, P., Gaines Das, R., Cortina Borja, M. et Berdoy, M. (2002) *The Design of Animal Experiments: Reducing the Use of Animals in Research Through Better Experimental Design*, London (ROYAUME-UNI), Royal Society of Medicine Press Limited, 112 p., Laboratory Animal Handbooks no 14.

Fisher, A.D., Crowe, M.A., Alonso de la Varga, M.E. et Enright, W.J. (1996) « Effect of castration method and the provision of local anesthesia on plasma cortisol, scrotal circumference, growth, and feed intake of bull calves », dans *Journal of Animal Science*, vol. 74, n° 10, p. 2336-2343.

Fisher, A.D., Knight, T.W., Cosgrove, G.P., Death, A.F., Anderson, C.B., Duganzich, D.M. et Matthews, L.R. (2001) « Effects of surgical or banding castration on stress responses and behaviour of bulls », dans *Australian Veterinary Journal*, vol. 79, n° 4, p. 279-284.

Follensbee, M.E., Duncan, I.J.H. et Widowski, T.M. (1992) « Quantifying nesting motivation of domestic hens », dans *Journal of Animal Science*, vol. 70, supplément 1, p. 164.

Franklin, J.R. et Hutson, G.D. (1982) « Experiments on attracting sheep to move along a laneway III », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 8, n° 5, p. 457-478.

Fraser, A.F. et Broom, D.M. (1990) *Farm Animal Behaviour and Welfare*, 3^e éd., Wallingford (ROYAUME-UNI), CAB International, 448 p.

Fraser, D. (1995) « Science, values and animal welfare: exploring the 'inextricable connection' », dans *Animal Welfare*, vol. 4, n° 2, p. 103-117.

Fraser, D. et Duncan, I.J.H. (1998) « Pleasures, pains and animal welfare: toward a natural history of affect », dans *Animal Welfare*, vol. 7, n° 4, p. 383-396.

Fregonesi, J.A, Tucker, C.B., Weary, D.M., Flower, F.C. et Vittie, T. (2004) « Effect of rubber flooring in front of the feed bunk on the time budgets of dairy cattle », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 87, n° 5, p. 1203-1207.

Gates, N. (1990) *A Practical Guide to Sheep Disease Management*, 2^e éd., Moscow (ID), News-Review Publishing Co., 165 p.

Gentle, M.J., Waddington, D., Hunter, L.N. et Jones, R.B. (1990) « Behavioural evidence for persistent pain following partial beak amputation in chickens », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 27, n° 1-2, p. 149-157.

Gonyou, H.W. (2005) « Experiences with alternative methods of sow housing », dans *Journal of the American Veterinary Medical Association*, vol. 226, n° 8, p. 1336-1339.

Goonewardene, L.A. et Hand, R. (1991) « Studies on dehorning steers in Alberta feedlots », dans *Canadian Journal of Animal Science*, vol. 71, p. 249-252.

Goonewardene, L.A., Pang, H., Berg, R.T. et Price, M.A. (1999) « A comparison of reproductive and growth traits of horned and polled cattle in three synthetic beef lines », dans *Canadian Journal of Animal Science*, vol. 79, n° 2, p. 123-127.

Gourley, D.D. et Riese, R.L. (1990) « Laparoscopic artificial insemination in sheep. Veterinary Clinics of North America », dans *Food Animal Practice*, vol. 6, n° 3, p. 615-633.

Grandin, T. (1993) *Livestock Handling and Transport*, Wallingford (ROYAUME-UNI), CAB International.

Grandin, T. (1997) « The design and construction of facilities for handling cattle », dans *Livestock Production Science*, vol. 49, n° 2, p. 103-119.

Grandin, T. (2000) « Effect of animal welfare audits of slaughter plants by a major fast food company on cattle handling and stunning practices », dans *Journal of the American Veterinary Medical Association*, vol. 216, n° 6, p. 848-851.

Grandin, T., Curtis, S.E., Widowski, T.M. et Thurmon, J.C. (1986) « Electro-immobilization versus mechanical restraint in an avoid-avoid choice test for ewes », dans *Journal of Animal Science*, vol. 62, n° 6, p. 1469-1480.

Gregory, N.C. et Wilkins, L.J. (1989) « Broken bones in domestic fowl: handling and processing damage in end-of-lay battery hens », dans *British Poultry Science*, vol. 30, n° 3, p. 555-562.

Hahn, G.L. (1985) « Managing and housing of farm animals in hot environments », dans M.K. Yousef (éd.), *Stress Physiology in Livestock: Ungulates*, vol. 2, Boca Raton (FL), CRC Press, p. 151-174.

Haley, D., Bailey, D. et Stookey, J.M. (2005) « The effects of weaning beef calves in two stages on their behavior and growth rates », dans *Journal of Animal Science*, vol. 83, n° 9, p. 2205-2214.

Hand, R.K., Goonewardene, L.A., Yaremcio, B.J. et Westra, R. (1992) « A study on the prevalence of cracked claws among beef cows », dans *Canadian Journal of Animal Science*, vol. 72, p. 165-168.

Hansen, I.L., Christiansen, F., Hansen, H.S., Braastad, B. et Bakken, M. (2001) « Variation in behavioural responses of ewes towards predator-related stimuli », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 70, n° 3, p. 227-237.

Hargreaves, A.L. et Hutson, G.D. (1990) « The stress response of sheep during routine handling procedures », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 26, n° 1-2, p. 83-90.

- Harland, R. (2000) « Processing incoming cattle », dans D. Engstrom (éd.), *Alberta Feedlot Management Guide, section 2*, 2^e éd., Barrhead (AB), Feeder Associations of Alberta Ltd. et Alberta Agriculture, Food and Rural Development.
- Harmon, D.L. et Richards, C.J. (1997) « Considerations for gastrointestinal cannulations in ruminants », dans *Journal of Animal Science*, vol. 75, n° 8, p. 2248-2255.
- Haskell, M.J., Rennie, L.J., Bowell, V.A., Bell, M.J. et Lawrence, A.B. (2006) « Housing system, milk production, and zero-grazing effects on lameness and leg injury in dairy cows », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 89, n° 11, p. 4259-4266.
- Hawk, C.T., Leary, S.L. et Morris, T.H. (2005) *Formulary for Laboratory Animals*, 3^e éd., Ames (IA), Blackwell Publishing, 203 p.
- Hay, M., Rue, J., Sansac, C., Brunel, G. et Prunier, A. (2004) « Long-term detrimental effects of tooth clipping or grinding in piglets. A histological approach », dans *Animal Welfare*, vol. 13, n° 1, p. 7-32.
- Hay, M., Vulin, A., Génin, S., Sales, P. et Prunier, A. (2003) « Assessment of pain induced by castration in piglets: behavioural and physiological responses over the subsequent 5 days », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 82, n° 3, p. 201-218.
- Hayne, S.M. et Gonyou, H.W. (2003) « Effects of regrouping on the individual behavioural characteristics of pigs », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 82, n° 4, p. 267-278.
- Hayne, S.M. et Gonyou, H.W. (2006) « Behavioural uniformity or diversity? Effects on behaviour and performance following regrouping in pigs », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 98, n° 1-2, p. 28-44.
- Heaney, D.P. et Shrestha, J. (1985) « Effects of cold vs warm milk replacers and of free choice hay post weaning on performance of artificially-reared lambs », dans *Canadian Journal of Animal Science*, vol. 65, n° 4, p. 871-878.
- Hemsworth, P.H. et Barnett, J.L. (1991) « The effects of aversively handling pigs either individually or in groups on their behaviour, growth and corticosteroids », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 30, n° 1-2, p. 61-72.
- Hemsworth, P.H., Barnett, J.L. et Hansen, C. (1986) « The influence of handling by humans in the behaviour, reproduction and corticosteroids of male and female pigs », dans *Applied Animal Behavioural Science*, vol. 15, n° 4, p. 303-314.
- Hemsworth, P.H., Price, E.O. et Borgwardt, R. (1996a) « Behavioural responses of domestic pigs and cattle to humans and novel stimuli », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 50, n° 1, p. 3-56.
- Hemsworth, P.H., Verge, J. et Coleman, G.J. (1996b) « Conditioned approach-avoidance responses to humans: the ability of pigs to associate feeding and aversive social experiences in the presence of humans with humans », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 50, n° 1, p. 71-82.
- Hernandez-Mendo, O., von Keyserlingk, M.A.G., Veira, D.M. et Weary, D.M. (2007) « Effects of pasture on lameness in dairy cows », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 90, n° 3, p. 1209-1214.
- Hiendler, S. (2007) « Mitochondrial DNA inheritance after SCNT », dans *Advances in Experimental Medicine and Biology*, vol. 591, p. 103-116.
- Hinterhofer, C., Ferguson, J.C., Apprich, V., Haider, H. et Stanek, C. (2006) « Slatted floors and solid floors: stress and strain on the bovine hoof capsule analyzed in finite element analysis », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 89, n° 1, p. 155-162.

- Hitchcock, D.K. et Hutson, G.D. (1979) « Effect of variation in light intensity on sheep movement through narrow and wide races », dans *Australian Journal of Agricultural Animal Husbandry*, vol. 19, n° 97, p. 170-175.
- Horrell, R.L., Ness, P.J.A., Edwards, S.A. et Eddison, J.C. (2001) « The use of nose-rings in pigs: consequences for rooting, other functional activities, and welfare », dans *Animal Welfare*, vol. 10, n° 1, p. 3-22.
- Hughes, B.O. (1975a) « Spatial preference in the domestic hen », dans *British Veterinary Journal*, vol. 131, n° 5, p. 560-564.
- Hughes, B.O. (1975b) « The concept of an optimum stocking density and its selection for egg production », dans B.M. Freeman et K.N. Booman (éd.), *Economic Factors Affecting Egg Production*, Edinburg (ROYAUME-UNI), British Poultry Science, p. 271-298.
- Hughes, B.O. et Duncan, I.J.H. (1988) « The notion of ethological 'need', models of motivation and animal welfare », dans *Animal Behaviour*, vol. 36, n° 6, p. 1696-1707.
- Hughes, B.O., Duncan, I.J.H. et Brown, M.F. (1989) « The performance of nest building by domestic hens: is it more important than the construction of a nest? », dans *Animal Behaviour*, vol. 37, n° 2, p. 210-214.
- Hurnik, J.F. (1988) « Welfare of farm animals », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 20, n° 1-2, p. 105-117.
- Hurnik, J.F. (1993) « Ethics and animal agriculture », dans *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, vol. 6, supplément 1, p. 21-35.
- Huzzey, J.M., Veira, D.M., Weary, D.M. et von Keyserlingk, M.A.G. (2007) « Prepartum behavior and dry matter intake identify dairy cows at risk for metritis », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 90, n° 7, p. 3220-3233.
- Huzzey, J.M., von Keyserlingk, M.A.G. et Weary, D.M. (2005) « Changes in feeding, drinking, and standing behavior of dairy cows during the transition period », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 88, n° 7, p. 2454-2461.
- Jarvis, S., Calvert, S.K., Stevenson, J., Leeuwen, N. et Lawrence, A.B. (2002) « The pituitary-adrenal activation in pre-parturient pigs (*Sus scrofa*) is associated with behavioural restriction due to lack of space rather than nesting substrate », dans *Animal Welfare*, vol. 11, n° 4, p. 371-384.
- Jasper, J. et Weary, D.M. (2002) « Effects of ad libitum milk intake on dairy calves », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 85, n° 11, p. 3054-3058.
- Jelinek, P.D., Depiazzi, L.J., Galvin, D.A., Spicer, I.T., Palmer, M.A. et Pitman, D.R. (2001) « Eradication of ovine footrot by repeated daily footbathing in a solution of zinc sulphate with surfactant », dans *Australian Veterinary Journal*, vol. 79, n° 6, p. 431-434.
- Jensen, K.H., Sorensen, L.S., Bertelsen, D., Pedersen, A.R., Jorgensen, E., Nielsen, N.P. et Vestergaard, K.S. (2000) « Management factors affecting activity and aggression in dynamic group housing systems with electronic sow feeding: A field trial », dans *Animal Science*, vol. 71, n° 3, p. 535-545.
- Jensen, M.B. (2006) « Computer-controlled milk feeding of group-housed calves: The effect of milk allowance and weaning type », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 89, n° 1, p. 201-206.
- Jensen, M.B. et Budde, M. (2006) « The effects of milk feeding method and group size on feeding behavior and cross-sucking in group-housed dairy calves », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 89, n° 12, p. 4778-4783.
- Julian, R.J. (1995) « Population dynamics and diseases of poultry », dans P. Hutton (éd.), *Poultry Production*, New York (NY), Elsevier, p. 525-560.

- Jung, J. et Lidfors, L. (2001) « Effects of amount of milk, milk flow and access to a rubber teat on cross-sucking and non-nutritive sucking in dairy calves », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 72, n° 3, p. 201-213.
- Karlen, G.A.M., Hemsworth, P.H., Gonyou, H.W., Fabrega, E., Strom, A.D. et Smits, R.J. (2007) « The welfare of gestating sows in conventional stalls and large groups on deep litter », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 105, n° 1-3, p. 87-101.
- Kent, J.E., Molony, V. et Graham, M.J. (1998) « Comparison of methods for the reduction of acute pain produced by rubber ring castration or tail docking of week-old lambs », dans *Veterinary Journal*, vol. 155, n° 1, p. 39-51.
- Kent, J.E., Molony, V. et Graham, M.J. (2001) « The effect of different bloodless castrators and different tail docking methods on the responses of lambs to the combined Burdizzo rubber ring method of castration », dans *Veterinary Journal*, vol. 162, n° 3, p. 250-254.
- Kent, J.E., Thrusfield, M.V., Robertson, I.S. et Molony, V. (1996) « Castration of calves: a study of methods used by farmers in the United Kingdom », dans *The Veterinary Record*, vol. 138, n° 16, p. 384-387.
- Kenzie, O. et Williamson, K. (2000) « Feedlot water systems », dans D. Engstrom (éd.), *Alberta Feedlot Management Guide*, section 3, 2^e éd., Barrhead (AB), Feeder Associations of Alberta Ltd. et Alberta Agriculture, Food and Rural Development.
- Khan, M.A., Lee, H.J., Lee, W.S., Kim, H.S., Kim, S.B., Ki, K.S., Ha, J.-K., Lee, H.G. et Choi, Y.J. (2007) « Pre- and postweaning performance of holstein female calves fed milk through step-down and conventional methods », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 90, n° 2, p. 876-885.
- Kornegay, E.T. et Lindemann, M.D. (1984) « Floor surfaces and flooring materials for pigs », dans *Pig News and Information*, vol. 5, n° 4, p. 351-357.
- Krause, M., van Klooster, C.M., Bure, R.G., Mets, J.H.M. et Sambras, H.H. (1997) « The influence of sequential and simultaneous feeding and the availability of straw on the behaviour of gilts in group housing », dans *Netherlands Journal of Agricultural Science*, vol. 45, n° 1, p. 33-48.
- Kreger, M.D. (1992) *Housing, Stress and Welfare of Sheep and Goats*, Beltsville (MD), Animal Welfare Information Centre, 56 p.
- Kuney, D.R. (2002) « External parasites, insects, and rodents », dans D.D. Bell et W.D. Jr. Weaver (éd.), *Commercial Chicken Meat and Egg Production*, 5^e éd., Norwell (MA), Kluwer Academic Publishers, p. 169-184.
- Lawrence, A.B., Petherick, J.C., McLean, K.A., Deans, L.A., Chirnside, J., Vaughan, A., Clutton, E. et Terlouw, E.M.C. (1994) « The effect of environment on behaviour, plasma cortisol and prolactin in parturient sows », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 39, n° 3-4, p. 313-330.
- Leman, A.D., Glock, R.D., Mengeling, W.L., Penny, R.H.C., Scholl, E. et Straw, B. (1991) *Diseases of Swine*, Ames (IA), Iowa State University Press.
- Lewis, E., Boyle, L.A., Lynch, P.B., Brophy, P. et O'Doherty, J.V. (2005) « The effect of two teeth resection procedures on the welfare of piglets in farrowing crates », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 90, n° 3-4, p. 233-249.
- Lewis, N.J. (2008) « Transport of early weaned piglets », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 110, n° 1-2, p. 128-135.
- Lewis, N.J., Fallah-Red, A.H. et Connor, M.L. (1997) « Copper toxicity in confinement-housed ram lambs », dans *Canadian Veterinary Journal*, vol. 38, n° 8, p. 496-498.

- Ley, S.J., Waterman, A.E., Livingston, A. et Parkinson, T.J. (1994) « Effect of chronic pain associated with lameness on plasma cortisol concentrations in sheep: a field study », dans *Research in Veterinary Science*, vol. 57, n° 3, p. 332-335.
- Li, Y.Z., Chénard, L., Lemay, S.P. et Gonyou, H.W. (2005) « Water intake and wastage at nipple drinkers by growing-finishing pigs », dans *Journal of Animal Science*, vol. 83, n° 6, p. 1413-1422.
- Li, Y.Z. et Gonyou, H.W. (2006) « Effects of stall width and sow size on behaviour of gestating sows », dans *Canadian Journal of Animal Science*, vol. 87, n° 2, p. 129-138.
- Losinger, W.C. et Heinrichs, A.J. (1997) « Management practices associated with high mortality among preweaned dairy heifers », dans *Journal of Dairy Research*, vol. 64, n° 1, p. 1-11.
- Lynch, J.J., Hinch, G.N. et Adams, D.B. (1992) *The Behaviour of Sheep: Biological Principles and Implications for Production*, Wallingford (ROYAUME-UNI), CABI Publishing, 248 p.
- Lysyk, T.J., Philip, H.G. et Colwell, D.D. (1996) *Recommendations for the Control of Arthropod Pests of Poultry and Livestock in Western Canada*, Lethbridge (AB), Lethbridge Research Centre Mimeo Report 11, 99 p.
- Mackintosh, C.G., Schollum, L.M., Harris, R.E., Blackmore, D.K., Willis, A.F., Cook, N.R. et Stoke, J.C. (1980) « Epidemiology of leptospirosis in dairy farm workers in the Manawatu. Part I: A cross-sectional serological survey and associated occupational factors », dans *New Zealand Veterinary Journal*, vol. 28, n° 12, p. 245-250.
- Mader, T.L., Davis, M.S. et Brown-Brandl, T. (2006) « Environmental factors influencing heat stress in feedlot cattle », dans *Journal of Animal Science*, vol. 84, n° 3, p. 712-719.
- Malleau, A.E., Duncan, I.J.H., Widowski, T.M. et Atkinson, J.L. (2007) « The importance of rest in young domestic fowl », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 106, n° 1-3, p. 52-69.
- Manitoba Pork Council (2003) « Humane handling and euthanasia of swine », dans *Standards for the Care of Unfit Animals*, Winnipeg (MB), Manitoba Pork Council et Alberta Pork and Alberta Farm Animal Care (AFAC).
- Marchant, J.N. et Broom, D.M. (1994) « Effects of housing system on movement and leg strength in sows », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 41, n° 3-4, p. 275-276.
- Marchant, J.N. et Broom, D.M. (1996) « Effects of dry sow housing conditions on muscle weight and bone strength », dans *Animal Science*, vol. 62, n° 1, p. 105-113.
- Marchant-Forde, J.N. et Marchant-Forde, R.M. (2005) « Minimizing pig aggression during mixing », dans *Pig News and Information*, vol. 26, n° 3, p. 63N-71N.
- Martin, P. et Bateson, P. (1986) *Measuring Behaviour: An Introductory Guide*, New York (NY), Cambridge University Press, 200 p.
- Marx, T. (2004) *Body Condition Scoring your Cow Herd*, Edmonton (AB), Alberta Agriculture and Food. Sur Internet : <<http://www1.agric.gov.ab.ca>>.
- Mashaly, M.M., Webb, M.L., Youtz, S.L., Roush, W.B. et Graves, H.B. (1984) « Changes in serum corticosterone concentration of laying hens as a response to increased population density », dans *Poultry Science*, vol. 63, n° 11, p. 2271-2274.
- Mason, G.J. et Latham, N.R. (2004) « Can't stop, won't stop: is stereotypy a reliable animal welfare indicator? », dans *Animal Welfare*, vol. 13, supplément 1, p. S57-S69.

- McAllister, T.A., Popp, J.D. et Cheng, K.-J. (2000) « Grain overload », dans D. Engstrom (éd.), *Alberta Feedlot Management Guide*, section 2, 2^e éd., Barrhead (AB), Feeder Associations of Alberta Ltd. et Alberta Agriculture, Food and Rural Development.
- McGlone, J.J. et Hicks, T.A. (1993) « Teaching standard agricultural practices that are known to be painful », dans *Journal of Animal Science*, vol. 71, n° 4, p. 1071-1074.
- McGlone, J.J. et Newby, B. (1994) « Space requirements for finishing pigs in confinement: behaviour and performance while group size and space vary », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 39, n° 3-4, p. 331-338.
- McGlone, J.J., Vines, B., Rudine, A.C. et Dubois, P. (2004) « The physical size of gestating sows », dans *Journal of Animal Science*, vol. 82, n° 8, p. 2421-2427.
- McGuire, R.A., Rand, W.M. et Wurtman, R.J. (1973) « Entrainment of the body temperature rhythm in rats: Effect of colour and intensity of environmental light », dans *Science*, vol. 181, n° 4103, p. 956-957.
- McMeekan, C.M., Stafford, K.J., Mellor, D.J., Bruce, R.A., Ward, R.N. et Gregory, N.G. (1998) « Effects of regional analgesia and/or a non-steroidal anti-inflammatory analgesic on the acute cortisol response to dehorning in calves », dans *Research in Veterinary Science*, vol. 64, n° 2, p. 147-150.
- Mears, G.J., Brown, F.A. et Redmond, L.R. (1999) « Effects of handling, shearing and previous exposure to shearing on cortisol and beta-endorphin responses in ewes », dans *Canadian Journal of Animal Science*, vol. 79, n° 1, p. 35-38.
- Mellor, D.J. et Reid, C.S.W. (1994) « Concepts of animal well-being and predicting the impact of procedures on experimental animals », dans R.M. Baker, G. Jenkin et D.J. Mellor (éd.), *Improving the Well-being of Animals in the Research Environment*, Adelaide (Australia), ANZCCART, p. 3-18.
- Mellor, D.J. et Stafford, K.J. (2000) « Acute castration and/or tailing distress and its alleviation in lambs », dans *New Zealand Veterinary Journal*, vol. 8, n° 2, p. 33-43.
- Mellor, D.J. et Stafford, K.J. (2001) « Integrating practical, regulatory and ethical strategies for enhancing animal welfare », dans *Australian Veterinary Journal*, vol. 79, n° 11, p. 762-768.
- Mench, J.A. (2002) « Broiler breeders: feed restriction and welfare », dans *World's Poultry Science Journal*, vol. 58, n° 1, p. 23-29.
- Meunier-Salaün, M.C., Edwards, S.A. et Robert, S. (2001) « Effect of dietary fibre on the behaviour and health of the restricted fed sow », dans *Animal Feed Science and Technology*, vol. 90, n° 1, p. 53-69.
- Millman, S.T. (2007) « Sickness behaviour and its relevance to animal welfare assessment at the group level », dans *Animal Welfare*, vol. 16, n° 2, p. 123-125.
- Mitruka, B.M. et Rawnsley, H.M. (1977) *Clinical, Biochemical and Haematological Reference Values in Normal Experimental Animals*, New York (NY), Masson, 272 p.
- Moinard, C., Mendl, M., Nicol, C.J. et Green, L.E. (2003) « A case control study of on-farm risk factors for tail-biting in pigs », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 81, n° 4, p. 333-355.
- Molony, V. et Kent, J.E. (1997) « Assessment of acute pain in farm animals using behavioral and physiological measurements », dans *Journal of Animal Science*, vol. 75, n° 1, p. 266-272.

- Molony, V., Kent, J.E. et Robertson, I.S. (1995) « Assessment of acute and chronic pain after different methods of castration of calves », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 46, n° 1-2, p. 33-48.
- Morrison, R.S., Hemsworth, P.H., Cronin, G.M. et Campbell, R.G. (2003) « The social and feeding behaviour of growing pigs in deep litter, large group housing systems », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 82, n° 3, p. 173-188.
- Morton, D.B., Abbot, D., Barclay, R., Close, B.S., Ewbank, R., Gask, D., Heath, M., Mattic, S., Poole, T., Seamer, J., Southee, J., Thompson, A., Trussell, B., West, C. et Jennings, M. (1993) « Removal of blood from laboratory mammals and birds. First Report of the BVA/Frame/RSPCA/UFAW Joint Working Group on Refinement », dans *Laboratory Animals*, vol. 27, n° 1, p. 1-22.
- Moya, S.L., Boyle, L.A., Lynch, P.B. et Arkin, S. (2008) « Effect of surgical castration on the behavioural and acute phase responses of 5-day-old piglets », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 111, n° 1-2, p. 133-145.
- Muirhead, M.R. et Alexander, T.J.L. (1997) *Managing Pig Health and Treatment of Disease*, Sheffield (ROYAUME-UNI), 5MEntreprise Ltd, 610 p.
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) (2007) *NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards*, Atlanta (GA), Centers for Disease Control and Prevention, 424 p.
- National Pork Board (2008) *On-Farm Euthanasia of Swine – Recommendations for the Producer*, Des Moines (IA), National Pork Board, 18 p.
- National Research Council (NRC) (1981) *Effects of Environment on Nutrient Requirements of Domestic Animals*, Washington (DC), National Academy Press, 168 p.
- National Research Council (NRC) (1985) *Nutrient Requirements of Sheep*, Washington (DC), National Academy Press, 99 p.
- National Research Council (NRC) (1998) *Nutrient Requirements of Swine*, 10^e éd., Washington (DC), National Academy Press, 212 p.
- National Research Council (NRC) (2000) *Nutrient Requirements of Beef Cattle*, 7^e éd., Washington (DC), National Academy Press, 248 p.
- National Research Council (NRC) (2001) *Nutrient Requirements of Dairy Cattle*, 7^e éd., Washington (DC), National Academy Press, 381 p.
- Nesheim, M.C., Austic, R.E. et Card, L.E. (1979) *Poultry Production*, 12^e éd., Philadelphia (PA), Lea and Febiger, 325 p.
- Newberry, R.C. (1995) « Environmental enrichment: increasing the biological relevance of captive environments », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 44, n° 2-4, p. 229-244.
- Noonan, G.J., Rand, J.S., Priest, J., Ainscow, J. et Blackshaw, J.K. (1994) « Behavioural observations of piglets undergoing tail docking, teeth clipping and ear notching », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 39, n° 3-4, p. 203-213.
- Nordlund, K. et Cook, N. (2003) « A system to evaluate freestalls », dans *Advances in Dairy Technology*, vol. 15, p. 115-120.
- Nova Scotia Department of Agriculture (2004) *Farm Safety - Protect Yourself from Livestock Injuries*, Halifax (NS), Nova Scotia Department of Agriculture. Sur Internet : <<http://www.gov.ns.ca/agri/farmsafety/livestock/>>.

- Olsson, A.C. et Svendsen, J. (1997) « The importance of familiarity when grouping gilts and the effect of frequent grouping during gestation », dans *Swedish Journal of Agricultural Research*, vol. 27, n° 1, p. 33-43.
- Olsson, I.A.S. et Keeling, L.J. (2000) « Night-time roosting on laying hens and the effect of thwarting access to perches », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 68, n° 3, p. 243-256.
- Olsson, I.A.S. et Keeling, L.J. (2002) « The push-door for measuring motivation in hens: Laying hens are motivated to perch at night », dans *Animal Welfare*, vol. 11, n° 1, p. 11-19.
- Oltenacu, P.A., Hultgren, J. et Algers, B. (1998) « Associations between use of electric cow-trainers and clinical diseases, reproductive performance and culling in Swedish dairy cattle », dans *Preventative Veterinary Medicine*, vol. 37, n° 1-4, p. 77-90.
- Pailhoux, E., Crihiu, E.P., Chaffaux, S., Darre, R., Fellous, M. et Cotinot, C. (1994) « Molecular analysis of 60, XX pseudohermaphrodite polled goats for the presence of SRY and ZFY genes », dans *Journal of Reproduction and Fertility*, vol. 100, n° 2, p. 491-496.
- Pajor, E.A., Weary, D.M., Caceres, C., Fraser, D. et Kramer, D.L. (2002) « Alternative housing for sows and litters. 3. Effects of piglet diet quality and sow-controlled housing on performance and behaviour », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 76, n° 4, p. 267-277.
- Pajor, E.A., Weary, D.M., Fraser, D. et Kramer, D.L. (1999) « Alternative housing for sows and litters. 1. Effect of sow-controlled housing on responses to weaning », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 65, n° 2, p. 105-121.
- Panepinto, L.M., Phillips, R.W., Norden, S., Pryor, P.C. et Cox, R. (1983) « A comfortable, minimum stress method of restraint for Yucatan miniature swine », dans *Laboratory Animal Science*, vol. 33, n° 1, p. 95-97.
- Parrot, R.F. (1990) « Physiological responses to isolation in sheep », dans R. Zayan et R. Dantzer (éd.), *Social Stress in Domestic Animals*, Dordrecht (Pays-Bas), Kluwer Academic Publishers, p. 212-226.
- Parrot, R.F., Hout, K.A. et Misson, B.H. (1988) « Modification of the response of sheep to isolation stress by the use of mirror panels », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 19, n° 3-4, p. 331-338.
- Patience, J.F., Thacker, P.A. et De Lange, C.F.M. (1995) *Swine Nutrition Guide*, 2^e éd., Saskatoon (SK), Prairie Swine Center Inc., 146 p.
- Phillips, P.A., Fraser, D. et Thompson, B.K. (1992) « Sow preference for farrowing-crate width », dans *Canadian Journal of Animal Science*, vol. 72, n° 4, p. 745-750.
- Phillips, P.A., Fraser, D. et Thompson, B.K. (1996) « Sow preference for types of flooring in farrowing crates », dans *Canadian Journal of Animal Science*, vol. 76, n° 4, p. 485-489.
- Puppe, B., Schön, P.C., Tuchscherer, A. et Manteuffel, G. (2005) « Castration-induced vocalisation in domestic piglets, *Sus scrofa*: complex and specific alternations of the vocal quality », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 95, n° 1-2, p. 67-78.
- Radin, E.L., Orr, R.B., Kelman, J.L., Paul, I.L. et Rose, R.M. (1982) « Effect of prolonged walking on concrete on the knees of sheep », dans *Journal of Biomechanics*, vol. 15, n° 7, p. 487-492.
- Rauw, W.M., Kanis, E., Noordhuizen-Stassen, E.N. et Grommers, F.J. (1998) « Undesirable side effects of selection for high production efficiency in farm animals: a review », dans *Livestock Production Science*, vol. 56, n° 1, p. 15-33.

- Remience, V., Wavreille, J., Canart, B., Meunier-Salaün, M.C., Prunier, A., Bartiaux-Thill, N., Nicks, B. et Vandenheede, M. (2008) « Effects of space allowance on the welfare of dry sows kept in dynamic groups and fed with an electro-
nic sow feeder », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 112, n° 3-4, p. 284-296.
- Rieger, E., Choder, G. et Schmoldt, P. (1984) « Studies into effect of various flooring variants on feed of sheep. 2. Foot measures of sheep for dimensioning of grating flooring », dans *Archiv für experimentelle Veterinärmedizin*, vol. 38, n° 5, p. 765-77.
- Robert, S., Weary, D.M. et Gonyou, H. (1999) « Segregated early weaning and the welfare of piglets », dans *Journal of Applied Animal Welfare Science*, vol. 2, n° 1, p. 31-40.
- Robertson, I.S., Kent, J.E. et Molony, V. (1994) « Effect of different methods of castration on behavior and plasma cortisol in calves of three ages », dans *Research in Veterinary Science*, vol. 56, n° 1, p. 8-17.
- Robl, J.M., Wang, Z., Kasinathan, P. et Kuroiwa, Y. (2007) « Transgenic animal production and animal biotechnology », dans *Theriogenology*, vol. 7, n° 1, p. 127-133.
- Rowell, H.C. (1984) « Avant-propos », dans *Manuel sur le soin et l'utilisation des animaux d'expérimentation*, vol. 2, Ottawa (ON), CCPA, p. 13-14.
- Rushen, J. (1986) « Aversion of sheep to electro-immobilization and physical restraint », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 15, n° 4, p. 315-324.
- Rushen, J. et de Passillé, A.M. (1995) « The motivation of non-nutritive sucking calves, *Bos Taurus* », dans *Animal Behaviour*, vol. 49, n° 6, p. 503-510.
- Rushen, J. et de Passillé, A.M. (2006) « Effects of roughness and compressibility of flooring on cow locomotion », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 89, n° 8, p. 2965-2972.
- Rushen, J., de Passillé, A.M. et Munksgaard, L. (1999) « Fear of people by cows and effects on milk yield, behavior, and heart rate at milking », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 82, n° 4, p. 720-727.
- Russell, W.M.S. et Burch, R.L. (1959) *The Principles of Humane Experimental Techniques*. Potters Bar (ROYAUME-UNI), Universities Federation for Animal Welfare, 238 p.
- Samarakone, T.S. et Gonyou, H.W. (2008) « Productivity and aggression at grouping of grower-finisher pigs in large groups », dans *Canadian Journal of Animal Science*, vol. 88, n° 1, p. 9-17.
- Schaetzlein, S. et Rudolph, K.L. (2005) « Telomere length regulation during cloning, embryogenesis and ageing », dans *Reproduction, Fertility and Development*, vol. 17, n° 1-2, p. 85-96.
- Schmolke, S.A., Li, Y.Z. et Gonyou, H.W. (2004) « Effects of group size on social behaviour following regrouping of growing-finishing pigs », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 88, n° 1-2, p. 27-38.
- Schmolke, S.A., Li, Y.Z. et Gonyou, H.W. (2003) « Effect of group size on performance of growing-finishing pigs », dans *Journal of Animal Science*, vol. 81, n° 4, p. 874-878.
- Schreiner, D.A. et Ruegg, P.L. (2002) « Responses to tail docking in calves and heifers », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 85, n° 12, p. 287-3296.
- Schwartzkopf-Genswein, K.S., Stookey, J.M., Crowe, T.G. et Genswein, B.M.A. (1998) « Comparison of image analysis, exertion force and behaviour measurements for use in the assessment of beef cattle responses to hot-iron and freeze branding », dans *Journal of Animal Science*, vol. 76, n° 4, p. 972-979.

- Schwartzkopf-Genswein, K.S., Stookey, J.M., de Passillé, A.M. et Rushen, J. (1997a) « Comparison of hot-iron and freeze branding on cortisol levels and pain sensitivity in beef cattle », dans *Canadian Journal of Animal Science*, vol. 77, n° 3, p. 369-374.
- Schwartzkopf-Genswein, K.S., Stookey, J.M. et Welford, R. (1997b) « Behavior of cattle during hot-iron and freeze branding and the effects on subsequent handling ease », dans *Journal of Animal Science*, vol. 75, n° 8, p. 2064-2072.
- Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare (2000) *The Welfare of Chickens Kept for Meat Production (Broilers)*, European Commission, Health et Consumer Protection Directorate-General, 149 p. Sur Internet : <http://ec.europa.eu/food/fs/sc/sc/ah/out39_en.pdf>
- Scientific Veterinary Committee (1997) *The Welfare of Intensively Kept Pigs*, European Commission, 190 p. Sur Internet : <http://ec.europa.eu/food/fs/sc/oldcomm4/out17_en.pdf>
- Sherwin, C.M. (1990) « Ear-tag chewing, ear rubbing and ear traumas in small group of gilts after having electronic ear tags attached », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 28, n° 3, p. 247-254.
- Smith, D.R., Blackford, M.P., Youngs, S., Moxley, R., Gray, J., Hungerford, L., Milton, T. et Klopfenstein, T. (2001) « Ecological relationships between the prevalence of cattle shedding *Escherichia coli* O157:H7 and the characteristics of the cattle or conditions of the feedlot pen », dans *Journal of Food Protection*, vol. 64, n° 12, p. 1899-1903.
- Somers, J.G.C.J., Frankena, K., Noordhuizen-Stassen, E.N. et Metz, J.H.M. (2003) « Prevalence of claw disorders in dutch dairy cows exposed to several floor systems », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 86, n° 6, p. 2082-2093.
- Spinka, M., Gonyou, H.W. et Li, Y.Z. (2004) « Nursing synchronisation in lactating sows as affected by activity, distance between the sows and playback of nursing vocalizations », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 88, n° 1-2, p. 13-26.
- Spooler, H.A.M., Burbidge, J.A., Lawrence, A.B., Simmins, P.H., Edwards, S.A. et Terlouw, E.M.C. (1993) « Characterization of behavioural types in pigs: the relationship between feeding behaviour and social rank », dans *Animal Production*, vol. 56, p. 439.
- Stafford, K.J. et Mellor, D.J. (2005a) « Dehorning and disbudding distress and its alleviation in calves », dans *The Veterinary Journal*, vol. 169, n° 3, p. 337-349.
- Stafford, K.J. et Mellor, D.J. (2005b) « The welfare significance of the castration of cattle: a review », dans *New Zealand Veterinary Journal*, vol. 53, n° 5, p. 271-278.
- Stafford, K., Bach, S.J., Marx, T.H., Jones, S., Hansen, J.R., Wallins, G.L., Zahiroddini, H. et McAllister, T.A. (2005) « Monitoring *Escherichia coli* O157:H7 in inoculated and naturally colonized feedlot cattle and their environment », dans *Journal of Food Protection*, vol. 68, n° 1, p. 26-33.
- Stanford, K., Wallins, G.L., Jones, S.D.M. et Price, M.A. (1998) « Breeding Finnish Landrace and Romanov ewes with terminal sires for out-of-season market lamb production », dans *Small Ruminant Research*, vol. 27, n° 2, p. 103-110.
- Stookey, J.M. et Gonyou, H.W. (1994) « The effects of regrouping on behavioral and production parameters in finishing swine », dans *Journal of Animal Science*, vol. 72, n° 11, p. 2804-2811.
- Street, B.R. et Gonyou, H.W. (2008) « Effects of housing finishing pigs in two group sizes and at two floor space allocations on production, health, behavior, and physiological variables », dans *Journal of Animal Science*, vol. 86, n° 4, p. 982-991.

- Studnitz, M., Jensen, M.B. et Pedersen, L.J. (2007) « Why do pigs root and in what will they root? A review on the exploratory behaviour of pigs in relation to environmental enrichment », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 107, n° 3-4, p. 183-197.
- Stull, C.L., Payne, M.A., Berry, S.L. et Hullinger, P.J. (2002) « Evaluation of the scientific justification for tail docking in dairy cattle », dans *Journal of the American Veterinary Medical Association*, vol. 220, n° 9, p. 1298-1303.
- Sutherland, M.A., Mellor, D.J., Stafford, K.J., Gregory, N.G., Bruce, R.A., Ward, R.N. et Todd, S.E. (1999) « Acute cortisol responses of lambs to ring castration and docking after the injection of lignocaine into the scrotal neck or testes at the time of ring application », dans *Australian Veterinary Journal*, vol. 77, n° 11, p. 738-741.
- Svensson, C., Lundborg, K., Emanuelson, U. et Olsson, S.O. (2003) « Morbidity in Swedish dairy calves from birth to 90 days of age and individual calf-level risk factors for infectious diseases », dans *Preventive Veterinary Medicine*, vol. 58, n° 3-4, p. 179-197.
- Swales, A.K. et Spears, N. (2005) « Genomic imprinting and reproduction », dans *Reproduction*, vol. 130, n° 4, p. 389-399.
- Taylor, A.A. et Weary, D.M. (2000) « Vocal responses of piglets to castration: identifying procedural sources of pain », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 70, n° 1, p. 17-26.
- Taylor, N., Prescott, N., Perry, G., Potter, M., Le Sueur, C. et Wathes, C. (2006) « Preference of growing pigs for illuminance », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 96, n° 1-2, p. 19-31.
- Thornton, P.D. et Waterman-Pearson, A.E. (1999) « Quantification of the pain and distress responses to castration in young lambs », dans *Research in Veterinary Science*, vol. 66, n° 2, p. 107-118.
- Thuer, S., Mellema, S., Doherr, M.G., Weschsler, B., Nuss, K. et Steiner, A. (2007) « Effect of local anaesthesia on short- and long-term pain induced by two bloodless castration methods in calves », dans *The Veterinary Journal*, vol. 173, n° 2, p. 333-342.
- Tom, E.M., Duncan, I.J., Widowski, T.M., Bateman, K.G. et Leslie, K.E. (2002a) « Effects of tail docking using a rubber ring with or without anesthetic on behavior and production of lactating cows », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 85, n° 9, p. 2257-2265.
- Tom, E.M., Rushen, J., Duncan, I.J.H. et de Passillé, A.M. (2002b) « Behavioural, health and cortisol responses of young calves to tail docking using a rubber ring or docking iron », dans *Canadian Journal of Animal Science*, vol. 82, n° 1, p. 1-9.
- Torrey, S., Toth Tamminga, E.L.M. et Widowski, T.M. (2008) « Effect of drinker type on water intake and waste in newly-weaned piglets », dans *Journal of Animal Science*, vol. 86, n° 6, p. 1439-1445.
- Tucker, C.B., Fraser, D. et Weary, D.M. (2001) « Tail docking dairy cattle: effects on cow cleanliness and udder health », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 84, n° 1, p. 84-87.
- Tucker, C.B. et Weary, D.M. (2004) « Bedding on geotextile mattresses: how much is needed to improve cow comfort », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 87, n° 9, p. 2889-2895.
- Tucker, C.B., Weary, D.M., de Passillé, A.M.B., Campbell, B. et Rushen, J. (2006) « Flooring in front of the feedbunk affects feeding behaviour and use of freestalls by dairy cows », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 80, n° 6, p. 2065-2071.

- Tuytens, F. (2005) « The importance of straw for pig and cattle welfare: A review », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 92, n° 3, p. 261-282.
- Tuytens, F.A.M., Wouters, F., Struelens, E., Sonck, B. et Duchateau, L. (2008) « Synthetic lying mats may improve lying comfort of gestating sows », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 114, n° 1-2, p. 76-85.
- University Federation for Animal Welfare (UFAW) (1987) *Humane Slaughter of Animals for Food*, South Mimms Herts (ROYAUME-UNI), UFAW, 56 p.
- Vajta, G. et Gjerris, M. (2006) « Science and technology of farm animal cloning: state of the art », dans *Animal Reproduction Science*, vol. 92, n° 3-4, p. 211-230.
- Vanegas, J., Overton, M., Berry, S.L. et Sisco, W.M. (2006) « Effect of rubber flooring on claw health in lactating dairy cows housed in free-stall barns », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 89, n° 11, p. 4251-4258.
- Veissier, I., de Passillé, A.M., Despres, G., Rushen, J., Charpentier, I., Ramirez de la FE, A.R. et Pradel, P. (2002) « Does nutritive and non-nutritive sucking reduce other oral behaviors and stimulate rest in calves? », dans *Journal of Animal Science*, vol. 80, n° 10, p. 2574-2587.
- Vickers, K.J., Niel, L., Kiehlbauch, L.M. et Weary, D.M. (2005) « Calf response to caustic paste and hot-iron dehorning using sedation with and without local anesthetic », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 88, n° 4, p. 1454-1459.
- Waage, S., Sviland, S. et Odegaard, S.A. (1998) « Identification of risk factors for clinical mastitis in dairy heifers », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 81, n° 5, p. 1275-1284.
- Wabeck, C.J. (2002) « Microbiology of poultry meat products », D.D. Bell et W.Djr. Weaver (éd.), *Commercial Chicken Meat and Egg Production*, 5^e éd., Norwell (MA), Kluwer Academic Publishers, p. 889-898.
- Weary, D.M., Niel, L., Flower, F. et Fraser, D. (2006) « Identifying and preventing pain in animals », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 100, n° 1-2, p. 64-76.
- Weary, D.M. et Tazkun, I. (2000) « Hock lesions and free-stall design », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 83, n° 4, p. 697-702.
- Weaver, W.Djr. (2002b) « Fundamentals of ventilation », dans D.D. Bell et W.Djr. Weaver (éd.), *Commercial Chicken Meat and Egg Production*, 5^e éd., Norwell (MA), Kluwer Academic Publishers, p. 113-128.
- Weaver, W.Djr. (2002a) « Poultry housing », dans D.D. Bell et W.Djr. Weaver (éd.), *Commercial Chicken Meat and Egg Production*, 5^e éd., Norwell (MA), Kluwer Academic Publishers, p. 101-112.
- Wechsler, B. et Bachmann, I. (1998) « A sequential analysis of eliminative behaviour in domestic pigs », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 56, n° 1, p. 29-36.
- Wells, D.N. (2005) « Animal cloning: problems and prospects », dans *Revue scientifique et technique*, vol. 24, n° 1, p. 251-264.
- Wells, S.J., Garber, L.P. et Wagner, B.A. (1999) « Papillomatous digital dermatitis and associated risk factors in US dairy herds », dans *Preventative Veterinary Medicine*, vol. 38, n° 1, p. 11-24.
- Wells, S.J., Trent, A.M., Marsh, W.E., McGovern, P.G. et Robinson, R.A. (1993) « Individual cow risk factors for clinical lameness in dairy cows », dans *Preventive Veterinary Medicine*, vol. 17, n° 1-2, p. 95-109.

- Whay, H.R., Main, D.C.J., Green, L.E. et Webster, A.J.F. (2003) « Assessment of the welfare of dairy cattle using animal-based measurements: direct observations and investigation of farm records », dans *The Veterinary Record*, vol. 153, n° 7, p. 197-202.
- Whitaker, D.A., Macrae, A.I. et Burrough, E. (2004) « Disposal and disease rates in British dairy herds between April 1998 and March 2002 », dans *Veterinary Record*, vol. 155, n° 2, p. 43-47.
- Winchell, W., Darby, D. et Borg, R. (2000) « Feeding pen design », dans D. Engstrom (éd.), *Alberta Feedlot Management Guide*, 2^e éd., Barrhead (AB), Feeder Associations of Alberta Ltd. et Alberta Agriculture, Food and Rural Development.
- Wohlt, J.E., Allyn, M.E., Zajac, P.K. et Katz, L.S. (1994) « Cortisol increases in plasma of Holstein calves from handling and method of electrical dehorning », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 77, n° 12, p. 3725-3729.
- Worobec, E., Duncan, I.J.H. et Widowski, T.M. (1999) « The effects of weaning at 7, 14 and 28 days on piglet behaviour », dans *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 62, n° 2-3, p. 173-182.
- Zdanowicz, M., Shelford, J.A., Tucker, C.B., Weary, D.M. et von Keyserlingk, M.A.G. (2004) « Bacterial populations on teat ends of dairy cows housed in free stalls and bedded with either sand or sawdust », dans *Journal of Dairy Science*, vol. 87, n° 6, p. 1694-1701.

12

GLOSSAIRE

Acclimatation

Modification physiologique, biochimique ou morphologique durable apparaissant chez un animal au cours de sa vie à la suite d'une exposition prolongée à un paramètre environnemental tel qu'une température élevée ou basse. Généralement, ces changements sont réversibles.

Ad libitum

À volonté.

Adaptation

Correspondance, habituellement très précise, entre les caractéristiques physiologiques, biochimiques et morphologiques d'un animal et l'environnement dans lequel il vit; au cours de l'évolution, ces traits ont été déterminés par la sélection naturelle sur un grand nombre de générations.

Aliments fibreux

Nourriture riche en fibre et pauvre en éléments nutritifs digestibles.

Analgsie

Diminution de la réponse aux stimuli nocifs.

Analgsique

Substance qui atténue ou qui supprime la sensation de douleur.

Anesthsie

Dépression du système nerveux qui amène une perte de sensibilité et des fonctions motrices, habituellement obtenue par l'emploi d'une substance externe.

Animal modifi par gnie gntique

Animal dont le gnomme a délibérément été modifi, soit par une technique connue sous le nom de transgnse (l'introduction de gnes individuels provenant de la mme espce ou d'une espce diffrente chez un autre individu), soit par le ciblage de modifications spcifiques apportées dans les gnes individuels ou dans les chromosomes chez une seule espce, c.-à-d. que des gnes spcifiques sont supprimés (« knock-out ») ou que des gnes spcifiques sont insrs (« knock in »).

Anxit

État éveillé dans lequel il y a de l'activit nerveuse involontaire et volontaire.

Asepsie

Absence de germes vivants, de substances d'origine septique et de produits de putréfaction toxiques (aseptique : qui a rapport à l'asepsie).

Barrire

Dans le contexte d'une animalerie, le terme barrire fait rfrence à des mesures physiques ou des critres de rendement qui visent à réduire le transfert d'agents ttiologiques.

Bien-être (en anglais « welfare »)

Terme désignant la qualité de la vie d'un animal.

Bien-être global (en anglais « well-being »)

État d'harmonie physique ou psychologique entre l'organisme et son milieu de vie. Le bon état de santé et le comportement normal sont les indicateurs les plus employés de bien-être global d'un animal.

Bioconfinement

Quarantaine ou isolement des biorisques tels que les bactéries, les virus, les champignons et autres agents infectieux qui peuvent être pathogènes pour les humains, les animaux et pour tout autre forme de vie.

Biopsie

Prélèvement chirurgical d'une cellule ou d'un échantillon de tissu à des fins de diagnostic.

Biosécurité

(a) Utilisation appropriée de barrières de confinement (inclusion), d'équipement et de procédures sécuritaires afin d'assurer la sécurité du personnel, du public, des autres animaux et de l'environnement. (b) Ensemble des mesures visant à prévenir la contamination d'une unité par des infections ou des infestations animales provenant de sources externes; la biosécurité est réalisée au moyen d'une utilisation de barrières d'exclusion.

Biotechnologie

Utilisation ou développement de techniques utilisant des organismes ou des parties d'organisme pour fournir ou améliorer des biens ou des services.

Canule

Tube (en plastique ou en verre) utilisé pour faciliter l'introduction d'un gaz ou d'un liquide dans une cavité ou un conduit naturels, ou pour l'en retirer.

Chaîne alimentaire

Suite d'espèces où chacune se nourrit de celle qui la précède.

Clone

Cellules génétiquement identiques dérivées d'une seule cellule initiale.

Comportement stéréotypé

Répétition prolongée et identique de comportements. Ce terme est généralement utilisé pour désigner un comportement qui se développe à la suite d'une situation problématique, comme l'isolement social prolongé, un faible niveau de complexité environnementale, etc.

Conditionnement

Terme appliqué à l'examen et à la préparation des animaux pour la recherche.

Contention

Action de maintenir en place l'animal pour réduire ses activités afin de prévenir les blessures, tant chez l'animal que chez la personne qui le manipule.

Culture tissulaire

Méthode de prolifération de cellules tissulaires prélevées sur des organismes, effectuée en milieu de laboratoire stérile et selon des exigences précises de température et de nutriments.

Décubitus dorsal

Position d'un animal couché sur le dos.

Désinfecter

Réduire la quantité de microorganismes à un niveau de santé acceptable.

Détresse

État de stress excessif au cours duquel l'animal n'est plus en mesure de s'adapter à l'agent stressant ou aux agents stressants.

Douleur

Perception sensorielle et émotionnelle déplaisante associée à une lésion réelle ou potentielle, ou décrite en fonction de cette lésion (International Association for the Study of Pain®, <http://www.iasp-pain.org/termsph.html>).

Écosystème

Ensemble formé par les communautés végétale et animale d'un endroit donné, qui inclut également les composantes non vivantes de cet environnement et les interactions entre elles.

Embryon

Stade précoce ou stade de développement de tout organisme.

Éthique

Système de principes moraux ou de normes de conduite.

Éthiquement acceptable

Se dit de dispositions qui favorisent le bien-être physique et comportemental des animaux; dans le cas de l'euthanasie, les méthodes éthiquement acceptables sont celles qui sont indolores, qui réduisent la peur et l'anxiété et qui sont fiables, reproductibles, irréversibles, simples, rapides et sans danger.

Euthanasie

Terme dont l'étymologie signifie « mort douce » et qui désigne la perte rapide de conscience suivie de la mort et dont toute la procédure se déroule sans douleur ni détresse.

Exsanguination

Procédure provoquant une perte importante de sang sous l'effet d'une hémorragie interne ou externe.

Fœtus

Embryon complètement formé dans l'utérus (c.-à-d. toutes les couches germinales sont bien différenciées).

Gène

Unité héréditaire localisée sur un locus chromosomique fixe qui, par transcription, possède des effets spécifiques sur le phénotype.

Génome

Ensemble du matériel génétique contenu dans la cellule.

Génotype

Constitution génétique d'un animal, par opposition au phénotype.

Gestation

Période entre la conception et la naissance, incluant la vie embryonnaire et fœtale.

Hématocrite

Pourcentage du volume des érythrocytes (globules rouges) par rapport au volume total du sang. Aussi appelé volume cellulaire compact (VCC).

Humidité relative

Proportion entre la quantité de vapeur d'eau effectivement présente dans l'air et la quantité de vapeur d'eau que l'air est capable de contenir à la température donnée.

Immobilisation

Traitement qui entraîne la perte de la capacité d'effectuer des mouvements coordonnés et volontaires.

Immunocompromis

Condition dans laquelle le système immunitaire ne fonctionne pas normalement.

Intervention chirurgicale lourde

Intervention chirurgicale au cours de laquelle il y a un accès visuel direct à une cavité majeure du corps (crâne, canal rachidien, thorax, abdomen, cavité pelvienne), ou une exposition des principales structures vasculaires, musculaires, squelettiques, nerveuses, lymphatiques ou glandulaires, ou encore un prélèvement ou une modification d'une quantité importante de tissus. La frontière entre une chirurgie lourde et une chirurgie mineure n'est pas clairement délimitée. Par conséquent, les comités de protection des animaux (CPA) doivent utiliser ces termes précis seulement comme compléments aux catégories de techniques invasives en expérimentation animale et demander l'avis de professionnels lorsqu'il est difficile de déterminer le niveau de la technique invasive et l'étendue des blessures.

Intraveineux (IV)

Se dit d'une injection dans une veine.

Litière

Matériau utilisé, comme de la paille ou du foin, pour fournir aux animaux une couche commode et saine.

Maturité sexuelle

Âge auquel l'animal est capable de se reproduire pour la première fois.

Microenvironnement

Milieu, petit et isolé, habituellement à l'intérieur d'une cage

Morbidité

Manifestation observable d'un état de maladie.

Mortalité

Perte de la vie; mort.

Nécropsie

Examen du cadavre d'un animal et dissection raisonnée de ses différents organes dans le but de rechercher les causes de la mort. Le terme nécropsie est utilisé chez les animaux alors que le terme autopsie est utilisé chez les humains.

Oestrus

Période pendant laquelle l'accouplement peut se produire.

Parturition

Acte ou processus de donner naissance.

Pathogène

Se dit d'un organisme qui cause une maladie.

Phénotype

Aspect extérieur visible de la constitution héréditaire d'un organisme.

Ponction cardiaque

Perforation du cœur, généralement pour le prélèvement d'un échantillon de sang.

Portée

Ensemble des petits nés en une fois de la même femelle.

Postopératoire

Qui se manifeste après une intervention chirurgicale.

Procédés normalisés de fonctionnement (PNF)

Documents écrits définissant les procédures qui doivent être suivies au cours des activités régulières pour assurer la qualité et l'intégrité de l'étude.

Prophylaxie

Prévention des maladies.

Protocole

Description écrite d'une étude ou d'une activité où l'on détaille les objectifs, l'utilisation qui sera faite des animaux, les procédures qui seront suivies et le personnel affecté à ces tâches. L'objet du protocole est d'assurer la qualité et l'intégrité de l'étude ou de l'activité.

Quarantaine

Action d'isoler un animal de tous les autres pour éviter la propagation d'une maladie.

Race

Population d'animaux à l'intérieur d'une espèce, qui diffère de celle des autres populations de la même espèce afférent à des traits précis d'origine génétique.

Ruminants

Animaux polygastriques généralement pourvus de quatre compartiments gastriques.

Souche

Groupe d'animaux aux antécédents connus, maintenus dans un système d'accouplement consanguin planifié; généralement avec certaines caractéristiques de distinction.

Sous-cutané (SC)

Qui est situé sous la peau; qui concerne la région située sous la peau.

Stérilisation

(a) Destruction complète des microorganismes par la chaleur, des composés chimiques, des moyens mécaniques ou physiques. (b) En reproduction animale, se réfère à toute procédure qui rend l'animal inapte à la reproduction.

Stock

Groupe d'animaux non consanguins en processus d'élevage, ou maintenus pour la reproduction ou pour l'utilisation expérimentale.

Stress

Tension sur les processus physiologiques ou psychologiques normaux ou sur les fonctions de l'organisme, d'un organe ou d'un tissu. Certains stress peuvent causer des pathologies ou des maladies, ou affaiblir les défenses normales de l'organisme.

Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)

Système d'information élaboré par le gouvernement fédéral pour communiquer des renseignements sur les matières dangereuses utilisées au travail. Ce système est composé essentiellement d'éléments regroupés en trois catégories, soit les étiquettes de produits, des fiches signalétiques et des programmes d'éducation et de formation pour les travailleurs.

Température ambiante

Température de l'endroit où se trouve l'animal; dans des conditions d'hébergement en cage, peut se référer à la température du microenvironnement de la cage par opposition à la température à l'extérieur de la cage, dans la pièce ou dans l'enclos.

Temps de retrait

Intervalle de temps s'écoulant entre l'administration d'un médicament à un animal et le moment prévu marquant la fin de l'élimination des résidus de ce médicament.

Territoire de compétence

Étendue physique (c'est-à-dire les installations et le terrain appartenant à l'institution) constituant l'objet de la compétence territoriale d'une institution.

Thermorégulation

Fonction régulatrice de la température.

Vecteur

Être vivant qui est capable de transporter et de transmettre des agents infectieux.

Vermine

Tout agresseur indésirable ou gênant comme les mouches, les poux, les puces, les coquerelles, les tiques, les souris, les rats, les belettes.

Vétérinaire traitant

Vétérinaire de profession qui dispense des soins cliniques aux animaux. Il peut consacrer au travail au sein d'un établissement de recherche déterminé qu'une partie seulement de ses heures de travail.

Zoonose

Maladie des animaux qui peut, dans des conditions naturelles, être transmise aux humains.

Zoonotique

Relatif à la transmission d'une maladie d'un animal non humain à un humain.

ANNEXE A

LISTE DES ORGANISMES

Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA)

Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC)

Alberta Agriculture, Food and Rural Development

Alberta Farm Animal Care (AFAC)

Association Ontario Farm Animal Council (OFAC)

BC Ministry of Agriculture Food and Fisheries

Conseil de recherches agroalimentaires du Canada (CRAC)

Farm Animal Council of Saskatchewan (FACS)

Farm Animal Welfare Council (FAWC)

Fédération des sociétés canadiennes d'assistance aux animaux (FSCAA)

Federation of Animal Science Societies (FASS)

Manitoba Farm Animal Council (MFAC)

Manitoba Food Agriculture and Rural Initiatives

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ)

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario (MAAARO)

Ministère de l'Agriculture de la Nouvelle-Écosse

National Farm Animal Care Council

Pêches et Aquaculture Nouveau-Brunswick

PEI Agriculture, Fisheries and Aquaculture

Saskatchewan Agriculture and Food

Société canadienne de science animale (SCSA)

ANNEXE B LES CINQ DROITS

Le Farm Animal Welfare Council du R.-U. a défini des états de bien-être idéaux pour les animaux de ferme :

1. LE DROIT DE MANGER ET DE BOIRE

- par un accès aisé à de l'eau fraîche et à une diète qui favorise le maintien de la santé et de la vigueur;

2. LE DROIT D'ÊTRE CONFORTABLE

- en offrant un environnement adéquat, y compris un abri et une aire de repos confortable;

3. LE DROIT DE VIVRE SANS LA DOULEUR, LES BLESSURES OU LES MALADIES

- par la prévention ou par un diagnostic et un traitement rapides;

4. LE DROIT D'EXPRIMER UN COMPORTEMENT NORMAL

- en offrant suffisamment d'espace, des installations adéquates et la compagnie de congénères;

5. LE DROIT DE VIVRE SANS LA PEUR ET LA DÉTRESSE

- en assurant des conditions et un traitement qui permettent d'éviter toute souffrance morale.