

3.0 IMPACT DES PRATIQUES D'ÉLEVAGE SUR LE BIEN-ÊTRE ET LA PRODUCTION

Avant de présenter les différentes pratiques d'élevage controversées en production porcine, tout en rapportant leurs impacts négatifs et positifs sur le bien-être et la production, il est important de définir le bien-être animal et de présenter les principales méthodes de mesure. Le bien-être animal a été défini de diverses façons dans la littérature scientifique, mais il est toutefois possible de regrouper les définitions en deux principales catégories, qui se rapportent à des approches d'évaluation du bien-être différentes.

La première approche en est une basée sur les sentiments (« feelings »). Elle réfère aux expériences subjectives des animaux, comme par exemple la peur, la faim, la souffrance et la frustration, lesquelles ne peuvent être mesurées directement. Selon Duncan et Petherick (T529), le bien-être dépend seulement de ce que l'animal ressent. Les principales méthodes retenues pour mesurer le bien-être selon cette conception sont les tests de préférence, les tests de motivation, et l'observation des comportements (normaux et anormaux).

Lors des tests de préférence, on demande aux animaux de choisir entre deux ou plusieurs situations ou environnements, et l'option choisie maximise théoriquement le bien-être. Cette méthode doit cependant être utilisée avec précaution, puisqu'elle ne tient pas compte des besoins à long terme des animaux et qu'elle reste une méthode comparative, qui évalue deux options qui ne sont pas nécessairement optimales pour le bien-être des animaux. De plus, les animaux ne sont pas toujours en mesure de choisir ce qui est bon pour eux.

Les tests de motivation (i.e. : en conditionnement opérant), pour leur part, présentent l'avantage de mesurer à quel point l'accès à une denrée, à un environnement ou à une situation est important pour un animal. Lors de ces tests, un animal doit effectuer une tâche (i.e. : pousser sur un bouton) pour obtenir une récompense (i.e. : nourriture, chaleur, présence d'un compagnon, cage plus grande, accès à de la litière ou à un nid) et l'effort qu'il est prêt à fournir reflète sa motivation.

L'observation du comportement nous permet d'identifier certaines émotions chez l'animal, comme par exemple la peur, la faim et la souffrance due à la douleur. Lorsqu'ils se retrouvent dans de mauvaises conditions, certains animaux vont jusqu'à développer des comportements anormaux, tels que les stéréotypies (i.e. : mâchonnement des barreaux ou à vide chez la truie), qui sont des comportements répétitifs n'ayant aucune fonction apparente. En plus d'être des indices de mauvais bien-être, les stéréotypies peuvent causer des blessures et augmenter la dépense énergétique.

La seconde approche utilisée pour définir le bien-être repose sur le bon fonctionnement biologique des animaux. Selon Barnett *et al.* (T528) par exemple, des changements physiologiques soutenus, associés à des coûts pour l'animal en termes d'énergie, de reproduction et de santé indiquent un état de bien-être compromis. Cette approche fait donc appel à des mesures physiologiques, pathologiques et zootechniques. Les mesures physiologiques regroupent toute une panoplie d'indicateurs de stress, dont les changements hormonaux (i.e. : cortisol, adrénaline), le rythme cardiaque, la pression sanguine et l'activité du système immunitaire. Les mesures pathologiques réfèrent à l'évaluation de l'état de santé des animaux, tandis que les mesures zootechniques se rapportent aux performances. Le principe général de ces mesures est qu'un état

de stress va causer des changements physiologiques qui vont rendre l'animal plus susceptible aux maladies et réduire son gain de poids ou encore sa capacité de reproduction.

Pour conclure, il est important de noter que la première approche d'évaluation du bien-être n'exclut pas nécessairement la seconde et qu'en pratique, la combinaison de plusieurs types de mesures appartenant aux deux catégories est souhaitable. En effet, aucune mesure à elle seule ne peut refléter adéquatement l'état de bien-être des animaux.

3.1 PORCELETS

| LA COUPE DES DENTS | RÉFÉRENCES |
|---|---|
| Impact positif sur le bien-être | |
| Moins de blessures à la face des porcelets, surtout dans les portées nombreuses | P485, P598, P691, P871, P1013, P1015, P1019 |
| Moins de blessures à la mamelle des truies | P598, P1000 |
| Impact positif sur la production | |
| Moins de réduction de croissance dues aux lésions sévères consécutives aux batailles | P598 |
| Améliore la croissance des porcelets lourds | P691 |
| Réduit le taux de mortalité (P598) des porcelets lourds dans les portées nombreuses (P691) | P598, P691 |
| Impact négatif sur le bien-être | |
| Enlève aux porcelets la capacité de défendre leur place à la tétine | P485, P691, P871 |
| Diminue les chances de survie des porcelets légers | P485, P691 |
| Peut causer des blessures graves et de l'infection aux gencives, au palais dur, aux lèvres, à la langue et à la pulpe des dents | P598, P871, P1014, P1017 |
| Cause de la détresse qui se manifeste par des changements de comportement | P745 |
| Impact négatif sur la production | |
| Réduit la croissance des porcelets dans les portées nombreuses (12 et +) | P485 |
| Réduit la croissance des porcelets de faible poids | P485, P691 |
| Réduit la croissance pendant la première semaine après la naissance (avant sevrage P1013) | P871, P1013 |
| Augmente la variation de poids intra-portée de 15 % | P691 |
| Diminue le taux de survie des porcelets de faible poids dans les portées nombreuses (12-14) | P485, P691 |
| Augmente l'incidence d'infections fatales à Streptococcus et d'arthrites à Streptococcus suis | P1016, P1018 |
| Diminue l'efficacité de la tétée à cause des lésions buccales | P598 |
| LA CASTRATION | |
| Impact positif sur le bien-être | |
| - | |
| Impact positif sur la production | |
| Viande sans odeur | P204 (+...) |

| | |
|--|--|
| Poids de carcasse plus élevé | P204 |
| Plus grande facilité de manipulation des mâles | P924 |
| Impact négatif sur le bien-être | |
| Diminue le temps de tétée | P722, P1008 |
| Entraîne de la douleur (qui peut être réduite par l'anesthésie) | P1009, P1010 |
| Induit des changements de comportement et des vocalisations spécifiques (haute fréquence) indiquant de la détresse et de la douleur; ces effets négatifs augmentent avec l'âge de castration et sont diminués par l'anesthésie | P204, P722, P924, P1001, P1002, P1008, P1012 |
| Impact négatif sur la production | |
| Croissance moins rapide qu'avec des mâles non castrés | P204 (+...) |
| Viande plus grasse qu'avec des mâles non castrés | P204 (+...) |
| Croissance ralentie; ralentie lors de castration à 3 jours mais pas à 10 jours (P1011) | P722, P1011 |
| L'ADOPTION | |
| Impact positif sur le bien-être | |
| Diminue la fréquence des batailles et des blessures au sevrage (facilite adaptation à des porcelets inconnus) | P1004 |
| Impact positif sur la production | |
| Réduit la variation de poids entre les porcelets | P893 |
| Facilite la gestion des variations de tailles de portées et de poids de porcelets | P999, P1005 |
| Adoption avant 2 jours d'âge réduit mortalité pré-sevrage et améliore la croissance des porcelets de faible poids s'il sont regroupés avec des porcelets de poids similaires | P999, P1005 |
| Impact négatif sur le bien-être | |
| Nuit au comportement normal de tétée | P51, P688, P690, P692, P1003 |
| Rend les truies nerveuses et agressives vis-à-vis des adoptés | P51, P688, P690, P692, P1003 |
| Les porcelets adoptés montrent plusieurs signes de détresse : agitation, déplacements continus dans la cage, essais de fuite hors de la cage, vocalisations aiguës, isolement | P51, P688, P690, P1003 |
| Le nombre de batailles à la tétée et ailleurs augmente dramatiquement et les adoptés sont impliqués presque tout le temps dans ces batailles | P688, P690, P692, P893, P1003 |
| Les adoptés sont moins présents à la tétine lors des montées de lait et boivent moins | P690, P692 (Robert, non publié) |
| Impact négatif sur la production | |
| Augmente le pourcentage de mortalité pré-sevrage | P32, P434, P791, P1024, P1025 |
| Réduit la croissance | P51, P688, P893, P1003, P1004, P1024, P1025 |
| Réduit la quantité de lait ingérée par les adoptés et les résidents (moins de tétées avec éjection de lait, plus de tétées ratées surtout par les adoptés, plus d'essais de tétées avortés à cause de la nervosité | P51, P688, P690, P692, P1003 |

| | |
|---|---------------------------------------|
| de la truie) | |
| Augmente le nombre de porcelets blessés à la face (suite aux batailles) | P1003 |
| Augmente la susceptibilité aux maladies (augmente risque de transmission). En cas d'épidémie, un programme d'adoption minimale, même à la naissance, permet de diminuer la mortalité pré-sevrage, d'améliorer la croissance et le statut sanitaire. | P32, P434, P791 |
| LA CAUDECTOMIE | |
| Impact positif sur le bien-être | |
| Réduit la fréquence de caudophagie | P745 |
| Impact positif sur la production | |
| Réduit les problèmes de croissance consécutifs aux blessures dues à la caudophagie | P745 |
| Réduit les condamnations dues aux abcès | P745 |
| Impact négatif sur le bien-être | |
| Augmente la sensibilité de la queue; induit la formation de neuromes | P745, P1007 |
| La coupe de la queue cause de la détresse imputable à la douleur, apparente par des changements de comportement et des vocalisations | P745 |
| Impact négatif sur la production | |
| Augmente l'incidence d'infections fatales à Streptococcus et d'arthrites à Streptococcus suis | P1016, P1018 |
| LE SEVRAGE PRÉCOCE AVEC SÉGRÉGATION (SEW/ISO WEAN) | |
| Impact positif sur le bien-être | |
| Pourrait réduire les batailles lors du regroupement au sevrage (contact plus précoce avec des porcelets non familiaux) | P1006 |
| Impact positif sur la production | |
| Améliore la croissance et l'uniformité des poids | P574, P836, P934, P1006, P1020, P1022 |
| Induit une maturation plus précoce du système digestif | P1021 |
| Améliore la santé grâce à une exposition réduite aux pathogènes | P903, P1006 |
| Réduit la mortalité pré sevrage | P687, P1006 |
| Augmente légèrement le nombre de mise bas/truie/année (passe de 2,35 à 2,45) et le nombre de porcelets sevrés de 1 à 1,5 porcelets/truie/année | P687, P811, P903 |
| Permet d'augmenter la taille du troupeau de 25 à 35 % sans modifier les installations | P1006 |
| Impact négatif sur le bien-être | |
| Augmentation marquée (x2) des comportements anormaux (manipulation, massage, mordillage des autres porcelets) lorsque le sevrage est fait à 2 semaines plutôt que 4 semaines; cette augmentation persiste pendant tout l'engraissement | P114, P574, P712, P862, P934, P1006 |
| Tous les problèmes causés par les adoptions tardives | Voir section adoption |
| Augmentation des irritations cutanées consécutives au belly-nosing (massage abdomen) | P819 |
| Entraîne une augmentation du cortisol, hormone reflétant un état de stress (cependant, aucune donnée n'indique que cette augmentation soit plus marquée en SEW qu'en sevrage traditionnel) | P862, P895 |

| | |
|--|--------------------------|
| La réaction de détresse des porcelets due à la séparation d'avec la mère est plus marquée lors de sevrage à 2 semaines qu'à 4 semaines (vocalisations haute fréquence) | P1023 |
| Inquiétudes face au bien-être des porcelets de faible poids, des truies et de l'impact des transports multiples inhérents aux élevages multi-sites | P903, P1006 |
| Impact négatif sur la production | |
| Rallonge l'intervalle sevrage-oestrus | P687, P811, P1006, P1022 |
| Réduit légèrement la taille de portée à la naissance | P687, P811, P1006 |
| Diminution du taux de gestation | P687 |
| Apparition de nouvelles formes de maladies | P903, P1006 |
| En cas d'infection, la propagation se fait plus vite et sur un plus grand nombre d'animaux | P903, P1006 |
| Au sevrage, le délai avant le début de consommation d'aliments est plus long (36 à 48 heures au lieu de moins de 24 heures) | P114, P712, P1004 |
| Sevrage à 7 jours : poids à 28 jours et taux d'hémoglobine inférieurs à ceux de porcelets sevrés à 14 jours | P173, P712 |
| Augmente l'incidence de certains problèmes de santé, surtout lorsque les animaux de plusieurs maternités sont rassemblés dans la même pouponnière. | P903 |

3.2 PORCS À L'ENGRAIS

| LA TAILLE DU GROUPE (grande taille) | RÉFÉRENCES |
|--|-------------------|
| Impact positif sur le bien-être | |
| Les porcs gardés dans de gros groupes (plus de 20 porcs) démontrent moins d'interactions agressives envers les autres porcs, le jour du regroupement | E414 |
| Pour une même surface de plancher par animal, les porcs gardés en gros groupes ont plus d'espace disponible pour bouger et explorer | E53 |
| Impact positif sur la production | |
| - | |
| Impact négatif sur le bien-être | |
| Groupes de 40 porcs ont donné lieu à une augmentation de la morbidité (en comparaison avec groupes de 10 et 20 porcs) | E441 |
| Porcs gardés dans des grands groupes démontrent plus d'agressions aux abreuvoirs | E59 |
| La pression sociale augmente avec la taille du groupe | E53 |
| Porcs dans les gros groupes sont plus agressifs la première semaine après la formation des groupes et ont donc conséquemment plus de blessures sur la peau | E53 |
| Le risque de transmission de maladies est plus élevé dans les gros groupes | E530 |
| Impact négatif sur la production | |

| | |
|--|----------------------|
| Le gain moyen quotidien en début d'élevage peut être diminué pour des groupes de 40 à 80 porcs | E53, E47 |
| L'ENTASSEMENT | |
| Impact positif sur le bien-être | |
| Impact positif sur la production | |
| Performances non affectées jusqu'à 0,65 m ² /porc | E441 |
| Impact négatif sur le bien-être | |
| Diminue la possibilité de faire de l'exercice | E416 |
| Augmente les interactions agressives entre les porcs | E141 |
| Change le patron comportemental normal des porcs | E141 |
| Diminue les activités exploratoires dans les environnements non-enrichis | E125 |
| Induit un stress chronique | E125 |
| Porcs passent moins de temps couchés sur le côté et plus de temps couchés sur le sternum; périodes de repos plus courtes | E125, E2001 |
| Porcs passent plus de temps assis ou debout immobiles | E125 |
| Crée plus de mouvements à l'intérieur du parc | E2001 |
| Augmente les blessures sur la peau des porcs | E47 |
| Affecte négativement la réponse immunitaire | E47 |
| Augmente les risques d'infections | E2000 |
| Empêche les porcs d'établir différentes aires fonctionnelles dans leur parc (ex.: aire de repos, d'alimentation, de défécation) ce qui peut conduire à des problèmes d'hygiène | E2000 |
| Augmente les risques d'arthrites ou d'autres problèmes aux membres | E530, E529 |
| Peut favoriser les problèmes de caudophagie | E275 |
| Impact négatif sur la production | |
| Peut diminuer le gain moyen quotidien | E106, E125, E2007 |
| Peut diminuer l'ingéré moyen quotidien | E2007 |
| Peut affecter négativement la conversion alimentaire | E106, E125, E2007 |
| Affecte temporairement le patron de consommation | E106 |
| Performances affectées à 0,56 m ² /p | E441 |
| LE MÉLANGE DES ANIMAUX | |
| Impact positif sur le bien-être | |
| Regroupement dynamique de porcs de poids différents diminue le niveau d'agressions entre les porcs | E86 |
| Impact positif sur la production | |
| Le mélange des porcs avant le transport pour l'abattage améliore la qualité de la viande (couleur, capacité de rétention d'eau) | E12 |
| Impact négatif sur le bien-être | |
| Le mélange est souvent à l'origine de batailles | E109, E12, E104, E54 |

| | |
|--|---------------------------------------|
| Regroupement dynamique augmente les problèmes de santé des porcs (morbidité) | E86 |
| Le mélange cause une augmentation de la température corporelle des porcs qui persiste durant environ 8 heures et qui affecte son comportement alimentaire | E54 |
| Impact négatif sur la production | |
| Peut diminuer le gain moyen quotidien | E109, E106 |
| Peut affecter négativement la conversion alimentaire | E109 |
| Affecte temporairement le patron de consommation | E106 |
| Augmente le nombre de meurtrissures sur les carcasses | E12 |
| Regroupement dynamique diminue temporairement (période de 6 semaines) le gain moyen quotidien | E86 |
| Le mélange des porcs avant le transport pour l'abattage diminue le rendement de la carcasse | E12 |
| Le mélange des porcs avant le transport occasionne une perte de poids vif | E12 |
| LA MISE À JEUN AVANT L'ABATTAGE | |
| Impact positif sur le bien-être | |
| Diminue les vomissements durant le transport | E2011 |
| Diminue les risques de mortalité par suffocation durant le transport | E2011 |
| Impact positif sur la production | |
| Jeûne de 24 heures peut améliorer la qualité de la viande (pH, couleur, luminosité, pertes par égouttement, PSE) | E12, E13, E504, E503, E4V, E532, E56V |
| Améliore la salubrité des carcasses à l'abattoir en facilitant l'éviscération et en diminuant le risque de ruptures accidentelles du tractus gastro-intestinal | EF235, E2V |
| Impact négatif sur le bien-être | |
| Peut contribuer à une augmentation de l'agressivité des porcs | E2002C, E2000C, E500 |
| Un jeûne de plus de 24 heures augmente l'aversion aux vibrations durant le transport | E2010 |
| Impact négatif sur la production | |
| Jeûne trop long (plus de 24 heures) occasionne une perte de poids vif des porcs | E12, E13, E504, E530V, EA2 |
| Jeûne trop long (plus de 24 heures) diminue le poids et le rendement de la carcasse | E12, E504, E503, E500V, E4V, E530V |
| UTILISATION DE L'AIGUILLON ÉLECTRIQUE POUR MANIPULER LES PORCS | |
| Impact positif sur le bien-être | |
| - | |
| Impact positif sur la production | |
| - | |
| Impact négatif sur le bien-être | |

| | |
|--|-------------|
| Cause une forte augmentation du rythme cardiaque chez les porcs (stress) | E30 |
| Une mauvaise manipulation des porcs à la ferme les rend excitables, nerveux et difficiles à manipuler à l'abattoir | EF222 |
| Impact négatif sur la production | |
| Peut occasionner une plus grande diminution du pH initial de la viande, après l'abattage | E30 |
| L'utilisation non adéquate peut causer l'apparition d'hématomes sur les carcasses | E30 |
| Augmente les meurtrissures sur les carcasses | E2008, E89V |
| UTILISATION DES PLANCHERS ENTIÈREMENT LATTÉS | |
| Impact positif sur le bien-être | |
| - | |
| Impact positif sur la production | |
| La superficie requise par porc est moindre pour les planchers entièrement lattés | E2007 |
| Impact négatif sur le bien-être | |
| Tendance à occasionner une augmentation des comportements oraux anormaux (ex.: caudophagie) | E145 |
| Souvent associés à une augmentation des blessures aux membres | E458, E529 |
| Souvent associés à une augmentation des lésions stomacales | E458 |
| Impact négatif sur la production | |
| - | |

3.3 TRUIES ET COCHETTES

| LA RESTRICTION ALIMENTAIRE | |
|--|------------------------------------|
| Impact positif sur le bien-être | Références |
| La restriction alimentaire permet d'éviter le gain de poids excessif des truies et cochettes durant la gestation | T349 |
| Le gain de poids excessif augmente les difficultés à la mise bas, les problèmes de lactation, les problèmes locomoteurs et les problèmes urinaires | T349, T385 |
| Impact positif sur la production | |
| Le gain de poids excessif diminue la prise alimentaire en lactation et peut diminuer la production laitière et le gain de poids des porcelets (pas toujours observé, particulièrement chez truies multipares) | T351, T345 |
| Impact négatif sur le bien-être | |
| La restriction alimentaire fait en sorte que les truies ont faim pendant la majorité de la journée. Selon la première des cinq « libertés » émises par le FAWC, les animaux devraient être « libres de la faim, de la soif et de la malnutrition » | T306, T365, T364, T363, T511 |
| Cette faim a été mesurée par des tests de motivation alimentaire | T332, T322, T357, T360, T361, T515 |

| | |
|--|--|
| Si on donne aux truies gestantes la possibilité de manger à volonté, elles ingèrent une quantité de nourriture environ trois fois supérieure à leur ration quotidienne | T351, T331, |
| La persistance de la motivation alimentaire est largement responsable du développement de comportements anormaux (stéréotypies) chez la truie | T318, T332, T322, T320, T321, T310, T420, T419, T342, T331, T330 |
| Les stéréotypies sont considérées comme un indice de mauvais bien-être | T335, T392, T305, T303, T389, T390 |
| La persistance de la motivation alimentaire peut aussi mener à une consommation d'eau supérieure chez certains animaux. La consommation provient de l'ingestion excessive et du gaspillage accru | T342 |
| La restriction alimentaire augmente la compétition lorsque les truies sont gardées en groupe, sans système d'alimentation individualisée | T317 |
| Impact négatif sur la production | |
| Les stéréotypies augmentent la dépense énergétique, ce qui peut exacerber les effets de la restriction alimentaire | T394 |
| La restriction alimentaire augmente la consommation d'eau | T342, T500 |
| LA CONTENTION DES TRUIES EN GESTATION | |
| Impact positif sur le bien-être | |
| Évite l'agression et les blessures liées à l'introduction d'un nouvel animal dans le groupe social. L'agression lors du mélange des animaux est une source de stress | T157, T155, T367, T124, T455 |
| Évite l'agression liée aux regroupements répétés. Cette agression peut-être diminuée grâce à différentes techniques | T157 |
| Évite la compétition et l'agression lors de l'alimentation (restreinte) par rapport à un système où les truies sont nourries en groupe sans système d'alimentation individualisé | T11, T350, T51 |
| Réduit l'incidence des morsures de la vulve comparativement au système en groupe avec distribution automatique de nourriture, dans lesquels il y a rassemblement des truies à l'entrée du distributeur | T504, T128, T450 |
| Réduit l'incidence des griffures sur le corps (lésions peau). Cependant, certaines études ne rapportent pas une incidence très élevée de blessures chez les truies logées en groupe | T128, T75, T73, T67, T471 |
| Peut améliorer la qualité des onglons et réduire les problèmes de locomotion par rapport au logement en groupe sans litière (ciment plein ou latté) | T52, T75, T69, T503, T517 |
| Impact positif sur la production | |
| Les cages permettent un meilleur contrôle individuel de l'alimentation. Les truies subordonnées gardées en groupe ont un moins bon état de chair lorsque soumises à la compétition alimentaire | T83, T369, T124, T69, T503 |
| Les effets du système de logement sur la productivité des animaux ne sont pas constants d'une étude à l'autre. | T69, T71 |
| Les cages permettent de meilleures performances reproductives (nés vivants, sevrés, poids porcelets). | T502, T52 |

| | |
|--|---------------------------|
| Les cages n'augmentent pas le nombre de porcelets nés vivants, mais peuvent réduire l'intervalle sevrage-oestrus par rapport aux truies en groupe avec des systèmes automatisés de distribution d'aliments | T75 |
| Le taux d'ovulation, le taux de fertilisation et le développement des embryons n'est pas différent entre les truies logées en parquets individuels et les truies attachées | T468 |
| Les cages sont économiques en termes d'espace | T11, T124 |
| Les cages sont faciles d'entretien et facilitent l'élimination des déjections | T11, T69, T503, T517 |
| Les cages facilitent l'identification et la manipulation des animaux | T124, T69, T503 |
| Les cages facilitent la régie et l'alimentation | T52, T503, T69, T71, T517 |
| Impact négatif sur le bien-être | |
| Les truies sont incapables de se retourner, de se lever et de se coucher confortablement. Ceci va à l'encontre de la seconde liberté émise par le FAWC. Cependant, si les cochettes ont besoin de se retourner, ce besoin de semble pas être très élevé, parce qu'elles réduisent la fréquence de ce comportement lorsque ce dernier devient plus difficile | T511, T11 |
| L'espace minimum requis pour permettre à une truie de se lever et de se coucher est de : longueur = $384 W^{0,33}$; largeur = $126W^{0,33}$; hauteur = $177W^{0,33}$ (W=poids) 2,3 X 0,81 X 0,86 pour 95 % des truies. Selon une autre étude, l'espace requis pour une truie de 250 kg serait de 220cm X 86,4cm X 99,0 cm, alors que les cages mesurent généralement 218cm X 61cm | T151 T64 |
| Les cages posent des problèmes en ce qui concerne le confort des animaux | T3 |
| Les truies en cage ont plus de difficulté à se lever rapidement et à se coucher | T456 |
| Les truies attachées ou en cage passent plus de temps couchées et changent de position souvent lorsque couchées. Ceci peut refléter une plus grande difficulté à se lever | T14 |
| La mise en cage a été démontrée comme étant un événement stressant chez les cochettes (augmentation du cortisol, dérèglement du rythme circadien du cortisol et apathie) | T143, T392 |
| La cage conventionnelle augmente le stress (sécrétion accrue de cortisol plasmatique), comparativement à la cage permettant à l'animal de se retourner, ou au logement en groupe | T125, T73, T68 |
| Certains systèmes d'attache des truies, comparativement au logement en cage ou en groupe, causent une augmentation à long terme du taux de cortisol sanguin, ce qui indique un état de stress chronique | T131, T139, T53 |
| Certains auteurs ont rapporté un taux de cortisol plus élevé chez les truies gardées en cage avec des barreaux horizontaux, comparativement à des truies gardées en cage avec barreaux verticaux ou logées en groupe | T138 |
| Les systèmes d'attache par le cou causent un niveau élevé d'activité sur-rénalienne, comparativement à la cage ou au logement en groupe | T143, T42, |

| | |
|---|---|
| La contention peut causer des problèmes de membres (faiblesses, déformations aux onglons et boiteries) | T128, T503, T518 |
| La contention des truies réduit le poids des muscles et la force des os | T457 |
| L'exercice durant la gestation (2 km/j, du j 25 au j 108) accélère la mise bas et diminue la mortalité avant le sevrage. | T66 |
| Les truies attachées ont pris 100 min de plus pour la mise bas comparativement aux truies libres | T512 |
| Les truies en cage ont un rythme cardiaque de base plus élevé que les truies gardées en petits ou en grands groupes. Cet effet serait dû à une moins bonne forme physique | T525 |
| La proportion des truies manifestant des stéréotypies est plus forte chez les truies en cage que chez les truies en groupe. | T137, 327, T68, T458 |
| Les stéréotypies sont plus fréquentes chez les truies logées en cage, comparativement aux truies en groupe avec distributeur automatique de nourriture. | T73 |
| Les stéréotypies sont plus fréquentes chez les truies attachées comparativement aux truies en groupe ou en parquet | T512, T468, T513 |
| L'accumulation de fèces derrière la truie en cage peut se solder par une incidence accrue d'infections urogénitales | T503 |
| La densité d'élevage accrue par l'utilisation de cages peut causer une plus grande production de gaz nocifs, surtout lorsque la ventilation est réduite | T69 |
| Impact négatif sur la production | |
| La détection de l'oestrus est plus difficile chez les cochettes en cage | T514 |
| Le logement en cage a tendance à ralentir le retour en oestrus et à réduire le pourcentage de truies qui reviennent en oestrus comparativement au logement en groupe | T516 |
| Les coûts d'investissement sont plus élevés pour les cages : ratio de 100 : 80 : 93 pour les truies en cages, attachées et en groupe avec station d'alimentation | T52 |
| LA CONTENTION DES TRUIES EN LACTATION | |
| Impact positif sur le bien-être | |
| Peut diminuer l'incidence des écrasements comparativement à un système de logement des truies en groupe et /ou en parquet Les études ne montrent pas toutes une réduction des écrasements lorsque les truies sont gardées en cages | T52, T90, T8, T24, T40, T516, T520, T523 T524 |
| La cage protège les porcelets des attaques de la mère (cannibalisme). Cependant, une étude a observé un taux de mortalité des porcelets avant sevrage plus élevé dans les cages comparativement aux parquets, dû au cannibalisme | T100 T30 |
| La cage prévient le mélange des portées et le « vol » du lait des truies qui viennent de mettre bas par des porcelets appartenant à une autre truie | T44 |
| Impact positif sur la production | |
| La cage économique en termes d'espace et/ou d'investissement en capital, par rapport à certains systèmes alternatifs | T453, T519, T526 |
| La cage peut améliorer le taux de croissance des porcelets comparative- | T52 |

| | |
|--|-----------|
| ment à un système de logement des truies en groupe | |
| La cage peut améliorer la taille de portée, le nombre de porcelets nés vivants et sevrés, le taux de gestation et le nombre porcelets sevrés par truie par an | T515 |
| Il est facile d'attraper les porcelets quand les truies sont en cage | T453 |
| Impact négatif sur le bien-être | |
| Certains modèles de cages peuvent rendre difficile l'accès à la mamelle des porcelets, ce qui peut occasionner des lésions aux genoux et réduire le gain de poids | T24 |
| Les cages de lactation peuvent rendre les changements de posture plus difficiles à contrôler (difficulté à se lever pouvant résulter en une perte d'équilibre). | T5 |
| Les cages ne permettent pas à la truie de se coucher en s'appuyant sur un mur pour s'aider | T44 |
| Des tests de préférence ont démontré que les truies préfèrent les cages dont la largeur leur permet de se retourner | T97 |
| Les truies en cage, sans matériel de nidification, expriment moins ce comportement que les truies en parquet. La possibilité d'effectuer le comportement de nidification peut accélérer la mise bas. | T100 |
| La nidification semble déterminée par des facteurs internes et serait un besoin comportemental. Si tel est le cas, l'environnement devrait permettre à la truie d'exprimer ce comportement. | T27, T510 |
| Les conséquences sur le bien-être de la truie de l'incapacité d'effectuer le comportement de nidification n'ont pas été clairement démontrées | T526 |
| Les porcelets en cage ont davantage tendance à mâchouiller les éléments de leur environnement, dont la cage elle-même, les autres porcelets et la truie | T55 |
| La partie inférieure de plusieurs modèles de cages rend l'accès aux tétines plus difficile, ce qui peut réduire la fidélité à la tétine et augmenter la variabilité intra-portée | T501 |
| Les cages ne permettent pas à la truie de prendre congé de ses porcelets dont la demande pour le lait augmente. Elle le ferait librement à partir de 7 à 14 jours | T55, T44 |
| Les truies logées en cage de lactation ont un taux de cortisol plus élevé que les truies en parquet durant la période avant la mise bas | T460 |
| Les cochettes logées en cage de lactation ont un taux de cortisol plus élevé que les cochettes logées en groupe, à la mise en cage et au jour 28 de lactation | T31 |
| Les cochettes logées en groupe pendant la gestation ont une réaction de stress plus grande (cortisol) après la mise bas si elles sont alors logées en cage de lactation | T515 |
| Impact négatif sur la production | |
| La fréquence des porcelets faibles a tendance à être plus élevée en cage, ce qui semble être lié au taux plus faible d'écrasements. | T519 |
| Ce sont en effet les porcelets qui gagnent le moins de poids qui sont plus susceptibles de se faire écraser | T522 |
| L'absence de matériel de nidification dans la cage peut réduire l'activité et augmenter la durée de la mise bas chez la cochette | T527 |

| | |
|--|----------|
| La cage conventionnelle peut augmenter le pourcentage de morts-nés, comparativement à une cage ellipsoïdale permettant aux truies de se retourner. | T5, T502 |
| Une liberté de mouvement plus grande ne résulte pas toujours en une réduction de la durée de la mise bas et du nombre de morts-nés | T89 |

3.4 TOUTES CATÉGORIES

| | |
|---|----------------------------------|
| LES ENVIRONNEMENTS NON-ENRICHIS ABSENCE D'OBJETS D'ENRICHISSEMENT (Jouets ou petite quantité de paille) | |
| Impact positif sur le bien-être | |
| - | |
| Impact positif sur la production | |
| - | |
| Impact négatif sur le bien-être | |
| Les environnements non enrichis diminuent les possibilités d'exploration et d'interaction avec l'environnement | E125, E4010, E4017 |
| Les porcs issus de milieux non-enrichis ont une plus grande réactivité face à la nouveauté (objet, humain) que les porcs ayant accès à des « jouets » | E125, E4010 |
| Les milieux non enrichis augmentent le nombre de comportements de manipulations dirigés sur les autres porcs (par exemple: caudophagie, mâchonnement des oreilles) | E275, E4001, E4011, E4013, E4015 |
| Les milieux non enrichis augmentent les interactions agressives entre les porcs (porcs à l'engrais et truies) | E69, E4007, E4012, E4013 |
| Les truies en cage sans paille font plus de comportement anormaux que des truies recevant de la paille | E4017 |
| Les porcs passent plus de temps assis ou debout immobiles lorsque l'environnement n'est pas enrichi | E125 |
| Les porcs passent plus de temps inactifs (apathie) dans un environnement qui n'est pas enrichi | E2002 |
| Impact négatif sur la production | |
| Un environnement non enrichi peut diminuer l'efficacité alimentaire | E2012 |
| Un environnement non enrichi peut diminuer le gain moyen quotidien | E2013 |
| LES ENVIRONNEMENTS NON-ENRICHIS ABSENCE DE LITIÈRE EN BÂTIMENTS CONVENTIONNELS | RÉFÉRENCES |
| Impact positif sur le bien-être | |
| La prolifération de certaines bactéries (thermoactinomycètes) et de moisissures comme <i>Aspergillus fumigatus</i> , est moins grande lorsqu'il n'y a pas de litière. Ces organismes peuvent avoir des effets négatifs sur la santé des travailleurs (poumon du fermier). | E3016 |
| Impact positif sur la production | |
| L'épaisseur de gras dorsal (E458) est plus faible pour les élevages conventionnels, comparativement aux élevages sur litière. Tendence seulement pour E145. | E458, E145 |

| | |
|---|---|
| Le GMQ (test 1: +0,05 et test 2: +0,03) et la conversion alimentaire (test 1: -0,15 et test 2: -0,05) peuvent être meilleurs sur plancher entièrement latté comparativement à l'élevage sur litière. | E3004 |
| Il peut ne pas y avoir de différences de performances entre l'élevage sur plancher latté et l'élevage sur litière. | E3016, E145 |
| Moins grande perte d'azote dans le bâtiment (E3010, E3016) et d'azote total (somme des pertes au bâtiment, dans le stockage et au champ; E3010), et moins grande production de gaz à effet de serre en élevage conventionnel par rapport à l'élevage sur litière. | E3010, E3016 |
| Diminution de l'incidence des vers du genre <i>Ascaris</i> par rapport à l'élevage sur litière, lorsque cette dernière n'est pas changée à tous les lots. | E3016 |
| Besoins inférieurs en ventilation pour l'élevage conventionnel, donc diminution des coûts de chauffage. | E3016 |
| Les truies élevées sur plancher latté sont plus faciles à manipuler que les truies qui ont accès à de la litière de tourbe et de la paille. | E4005 |
| Porcs sur béton sans litière sortent plus rapidement de leur parc lors du chargement pour l'abattoir. | E17 |
| Les élevages conventionnels nécessitent moins de main-d'œuvre. | T159 |
| Suivi des conditions d'ambiance (ventilation) plus facile dans les bâtiments conventionnels (évacuation de l'humidité) que dans les bâtiments sur litière. | E3016 |
| Les connaissances et le soutien technique sont beaucoup plus disponibles en élevage conventionnel qu'en élevage sur litière. | E3016 |
| Les élevages conventionnels ne nécessitent pas de litière (35 à 80 kg/porc). | T159, E3016 |
| Impact négatif sur le bien-être | |
| Plus de caudophagie et d'autres manipulations dirigées vers les autres porcs en élevage sur plancher entièrement latté, comparativement à l'élevage sur litière. | E3006, E3017 E2003, E140 E4006, E4009 E603 |
| Plus de batailles et d'agression en élevage sur plancher entièrement latté, comparativement à l'élevage sur litière. | E2003, E3017 E4006, E603, E4014, E3016 |
| Induit des variations dans la sécrétion journalière de cortisol, ce qui indique un état de stress chronique. | E4008 |
| Moins de comportements ludiques en élevage sur plancher entièrement latté, comparativement à l'élevage sur litière. | E2003, E3017, E3016, E4009 |
| L'élevage sur plancher latté offre un confort thermique et physique inférieur à celui de l'élevage sur litière. | E3016, E4017 |
| Il semble que le non-enrichissement de l'environnement d'élevage (paille) soit un facteur plus important que l'entassement (surface de plancher) quant à son impact sur la modification du comportement normal des porcs. | E133 |
| Les porcs élevés sans litière sont plus susceptibles de ressentir de gros stress lors des procédures courantes pré-abattage (transport, mélange, attente) (E105). | E105, E3017, E4009 |

| | |
|--|--------------------|
| Ils montrent une plus grande concentration en cortisol dans le sang (plasma) lorsqu'ils sont manipulés (E3017, E4009) | |
| Les porcs sur plancher en béton latté passent plus de temps inactifs (apathie) que les porcs sur litière. | E147, E4006 |
| Lorsque les truies ont le choix, elles choisissent un plancher recouvert de litière à un plancher de béton nu pour mettre bas. | T44 |
| En lactation, l'incidence de « splay-legs » chez les porcelets peut être plus élevée dans les élevages conventionnels par rapport aux élevages sur litière. | T90 |
| Les planchers de métal pour porcelets peuvent causer plus de blessures que la litière. | E4002 |
| Les problèmes de membres peuvent être plus élevés chez les truies dans les élevages conventionnels par rapport aux élevages sur litière | T469 |
| Par rapport aux élevages sur litière, les élevages conventionnels augmentent les stéréotypies chez les truies. | E2003 |
| Impact négatif sur la production | |
| Diminution du GMQ (660 g/j) dans les élevages sur plancher complètement latté comparativement à l'élevage sur litière (740 g/j). | E458 |
| Augmentation de la durée d'engraissement (82 j) dans les élevages sur plancher complètement latté comparativement à l'élevage extérieur (78 j) et à l'élevage sur litière (71 j). | E458 |
| Diminution de la conversion alimentaire (2,75) dans les élevages sur plancher complètement latté comparativement à l'élevage extérieur (2,77) et à l'élevage sur litière (2,56). | E458 |
| Coût de construction plus élevé en bâtiment conventionnel entièrement latté qu'en élevage sur litière. | E3004 |
| Augmentation des volumes de fumier (lisier) à gérer par rapport au système sur litière. Le lisier est moins intéressant que le fumier solide du point de vue agronomique. | E3016 |
| Plus de poussière dans les élevages sur lattes que dans les systèmes sur litière. | E3016 |
| Plus d'odeurs au bâtiment, à la reprise, au transport et à l'épandage dans les systèmes sur lisier comparativement aux systèmes sur litière. | E3016 |
| Selon le coût des intrants et du chauffage, les élevages sur lisier peuvent être économiquement moins avantageux que les élevages sur litière, surtout dans les régions où les distances à parcourir pour l'épandage du lisier sont grandes. | E3016 |
| LES ENVIRONNEMENTS NON-ENRICHIS | |
| ABSENCE D'ACCÈS À L'EXTÉRIEUR | |
| Impact positif sur le bien-être | |
| L'élevage intérieur ne nécessite pas de pose d'anneaux nasaux aux truies pour prévenir le dommage excessif au pâturage. | E3001, E151 |
| L'élevage intérieur facilite l'administration et les soins aux animaux. | E3001 |
| L'élevage intérieur diminue le risque de parasitisme. | E3001, E3011 |
| L'élevage intérieur diminue les risques de coups de soleil ou de chaleur par rapport aux élevages extérieurs où des abris et des « piscines » adéquats ne sont pas disponibles. | E3001, E3019, E151 |

| | |
|--|---------------------------|
| L'élevage intérieur diminue la présence de vecteurs naturels de maladies (insectes, oiseaux, prédateurs...). | E3011, E151 |
| L'élevage intérieur diminue les risques d'hypothermie rencontrés chez les porcelets élevés à l'extérieur, lorsque les installations sont inadéquates ou que les conditions climatiques sont difficiles (froid, venteux, humide par exemple). | E3019, E151 |
| Le bien-être des porcs n'est pas affecté par le choix du site (température extérieure, présence de sols rocailleux qui peuvent blesser les pattes, terrains bien drainés, régions à faible pluviométrie, etc.) lorsqu'ils sont élevés à l'intérieur. | E151 |
| L'élevage intérieur nécessite un moins haut niveau de gestion technique de la part des employés, comparativement aux élevages extérieurs. | E151 |
| L'élevage intérieur peut diminuer certains problèmes d'onglons (overgrown claws). | E151 |
| Impact positif sur la production | |
| La durée d'engraissement des porcs gardés à l'intérieur sur litière est moins élevée de 16 jours comparativement celle des porcs gardés à l'extérieur. | E3011 |
| Les carcasses de porcs gardés à l'intérieur sur litière sont plus lourdes de 0,75 kg que celles des porcs gardés à l'extérieur. | E3011 |
| Les porcs élevés à l'intérieur sur litière ont 25 % plus de gras intramusculaire que les porcs élevés à l'extérieur. | E3011 |
| Dans les élevages effectués à l'intérieur on note une moins grande mortalité pré-sevrage des porcelets. | E3020 |
| Dans les élevages effectués à l'intérieur on note une moins grande proportion de truies avec un faible état de chair. | E3020 |
| La tenue de registres est plus facile (surtout les mortalités) avec les élevages intérieurs. | E3019 |
| Les élevages intérieurs ont plus de porcelets nés vivants et sevrés. | E3019 |
| Les élevages intérieurs ont un plus haut taux de mise bas. | E151 |
| Les élevages intérieurs ne nécessitent pas l'utilisation de génotypes particuliers, tels que ceux adaptés à l'élevage extérieur. | E151 |
| Impact négatif sur le bien-être | |
| Les élevages intérieurs sur plancher entièrement latté occasionnent plus de blessures aux animaux (truies gestantes, plus de boiteries E3020), comparativement aux élevages extérieurs. | E458, E3020, E151, E4000 |
| Comparativement aux élevages extérieurs, la locomotion et les activités exploratoires sont réduites chez les porcs élevés à l'intérieur, sur plancher entièrement latté ou en béton. | E458, E3000, E3020, E2002 |
| Les porcs ont plus de lésions stomacales dans les élevages intérieurs sur plancher entièrement latté comparativement aux élevages extérieurs. | E458 |
| Le bien-être des truies est inférieur (comportement, blessures, métabolisme squelettique) lorsqu'elles sont gardées en cages à l'intérieur, comparativement à l'extérieur. | E3018 |
| Les porcelets élevés à l'intérieur, jusqu'au sevrage, montrent plus de comportements agressifs et atteignent la puberté plus tard que ceux | E4004 |

| | |
|--|-------|
| qui ont accès à l'extérieur. | |
| Les problèmes sanitaires sont plus nombreux en élevage intérieur qu'en élevage en plein-air. | E4016 |
| Au sevrage, les porcelets gardés à l'intérieur se battent plus et s'alimentent moins facilement que les porcelets logés à l'extérieur. | E4003 |
| Les porcs gardés à l'intérieur ont plus de problèmes de santé (problèmes respiratoires, entériques) que ceux gardés à l'extérieur dans de bonnes conditions. | E151 |
| Impact négatif sur la production | |
| Diminution du GMQ (660 g/j) dans les élevages sur plancher complètement latté comparativement à l'élevage extérieur (670 g/j). | E458 |
| Augmentation de la durée d'engraissement (82 j) dans les élevages sur plancher complètement latté comparativement à l'élevage extérieur (78 j). | E458 |
| Moins bon rendement en maigre pour les porcs élevés à l'intérieur sur litière (59,1 %), comparativement aux porcs élevés à l'extérieur (59,8 %). | E3011 |
| Valeur moins élevée de la carcasse (2,9 %) pour les porcs élevés à l'intérieur sur litière, comparativement aux porcs élevés à l'extérieur. | E3011 |

4.0 SITUATION QUÉBÉCOISE EN REGARD DU BIEN-ÊTRE PORCIN

Dans cette partie du rapport, nous ferons le parallèle entre la situation généralement observée sur les élevages québécois d'une part, les exigences réglementaires qui figurent au tableau 2.1.2 d'autre part et les impacts potentiels sur le bien-être des animaux. Nous reprenons donc, point par point, les rubriques du tableau des lois.

4.1 FORMATION

Au Québec, la formation agricole n'est pas obligatoire pour pouvoir travailler sur une ferme. Il existe cependant plusieurs institutions reconnues en enseignement agricole. Quatre niveaux d'éducation sont disponibles. Le DEP (diplôme d'enseignement professionnel : 55 étudiants inscrits au programme de production porcine dans les différentes écoles de formation professionnelle du Québec en 98-99 selon Yoland Audet) de niveau secondaire, le DEC (diplôme d'étude collégial) des Instituts de technologie agricoles, le Baccalauréat en agronomie de l'Université Laval ou McGill et finalement, toutes les formations sur mesure ou de perfectionnement offertes par les écoles, les employeurs, les fournisseurs ou la filière (colloques, journées d'information, etc.).

Il y a un manque criant de main-d'œuvre agricole et la production porcine est un secteur très touché, si on considère qu'environ 41 % des exploitations porcines embauchent de la main-d'œuvre. Au Colloque sur la production porcine de 2001, Mme Gagnon du Centre d'emploi Agricole de la Beauce (UPA) a rapporté qu'en 1999-2000, environ 67 personnes seulement détenaient une formation adéquate en production porcine et étaient disponibles pour combler les 400 postes annoncés.

Selon les commentaires recueillis, les employeurs recherchent une main-d'œuvre formée, mais se voient souvent contraints d'engager du personnel n'ayant pas nécessairement reçu de formation préalable. Cependant, les programmes de financement agricole reconnaissent la valeur de la formation en accordant une prime à l'établissement de 20 000 \$ pour un candidat avec un DEP et de 30 000 \$ avec un DEC, ce qui constitue un incitatif direct à la formation pour ceux qui veulent s'établir.

En ce qui concerne la disponibilité des codes de pratique et la connaissance des informations qui y sont contenues, nous croyons que pour un très grand nombre de fermes, ces outils ne sont pas disponibles sur place. Cependant, plusieurs intégrateurs fournissent à leurs employés des manuels ou directives claires contenant les pratiques de régie recommandées par leur entreprise.

À cause de la structure de la production porcine au Québec, il est très facile pour un éleveur de consulter des professionnels au besoin (vétérinaires, agronomes, conseillers d'élevage). La plupart reçoivent la visite de ces professionnels régulièrement via leurs fournisseurs d'intrants.

4.2 INSPECTION DES ANIMAUX

La majorité, sinon tous les producteurs inspectent leurs animaux au moins une fois par jour et, souvent, plusieurs fois par jour, en particulier les truies et les porcelets en maternité. Ces pratiques ne posent pas de problème en regard des politiques européennes.

4.3 ENRICHISSEMENT DE L'ENVIRONNEMENT

Au Québec, la majorité des porcelets, porcs à l'engrais, truies et verrats sont logés dans des cages ou des enclos sans litière et n'ont pas accès à du matériel pour mâchouiller et fouiller (ex : paille, copeaux de bois) ou à des objets pour mordiller (ex : cordes, tuyaux de caoutchouc, ballons, etc.). Bien que l'enrichissement du milieu par l'ajout d'objets à mâchonner ou de matériel fibreux pour les porcs, d'une litière pour les truies logées en groupes et de fourrage pour les truies gestantes soit recommandé dans le code de pratiques canadien, ces pratiques ne sont pas utilisées de routine, et nous pourrions même dire qu'elles sont exceptionnelles. Les lois et règlements de l'Union européenne, de la Grande-Bretagne et du Danemark exigent que tous les porcs aient accès à de la paille ou tout autre matériel ou objet approprié pour mâchouiller. Ces recommandations sont en accord avec les nombreux résultats de recherche qui démontrent que : 1) les porcs en croissance logés dans un milieu non-enrichi sont moins actifs, plus agressifs et manifestent plus de comportements anormaux dirigés vers les autres porcs (ex : caudophagie, mâchonnement des oreilles, massage de l'abdomen); 2) les truies gestantes ne recevant aucun substrat fibreux (dans l'aliment ou dans le milieu) sont plus affamées, plus agitées, plus agressives lorsqu'elles sont logées en groupe et expriment plus de comportements anormaux (stéréotypies).

Chez les porcs en croissance, l'ajout de paille comme moyen d'enrichissement est très efficace pour stimuler la fouille, diminuer l'agression et la caudophagie. Les « objets récréatifs », que les porcs mordillent, peuvent aussi être efficaces pour réduire l'agressivité, en autant qu'ils soient changés régulièrement pour éviter que les porcs s'en désintéressent. Les porcs montrent une préférence pour les objets doux et pliables.

Garder les porcs sur litière est un excellent moyen d'enrichir leur environnement. Quelques études ont mis en évidence les avantages de l'élevage sur litière pour le bien-être des animaux. Ces derniers sont en effet moins agressifs et font moins de comportements anormaux. D'autre part, les animaux sur litière jouent davantage, et peuvent exprimer leurs besoins de fouiller et d'explorer. Bien que l'élevage sur litière soit faisable économiquement et souhaitable du point de vue du bien-être animal, il n'existe que très peu de connaissances et de soutien technique pour aider les producteurs désireux de se lancer dans une telle production. Ce manque de connaissance est une entrave au développement de ce type de production. De plus, certaines contraintes liées spécifiquement à l'approvisionnement, au coût et aux impacts sur la qualité sanitaire des porcs produits sur litière viennent s'ajouter à ce manque de connaissance.

En ce qui concerne les élevages de type plein-air, très peu d'études se sont penchées sur leurs avantages en terme de bien-être. Il est évident que les besoins de fouiller et d'explorer des animaux sont satisfaits par l'accès à l'extérieur. Certains résultats suggèrent une diminution de l'agression de même qu'une amélioration de la santé des membres et du système respiratoire. Par contre, les porcs élevés à l'extérieur sont exposés aux parasites, aux prédateurs et aux intempéries. Les conditions climatiques rigoureuses du Québec et les contraintes environnementales font en sorte que cet élevage n'est pas une alternative viable à l'élevage conventionnel.

4.4 GESTION DES GROUPES

À l'entrée en pouponnière, les porcelets sont généralement regroupés par taille, pour former des parquets de poids les plus uniformes possible. En ce qui concerne les porcelets de sevrage hâtif, il est courant de séparer les mâles des femelles lors de la formation des parcs. Quelques fermes vont garder les porcelets ensemble par portée dans les parcs de pouponnière. À l'entrée en engraissement, le même genre de critère de formation des groupes (parquets avec des porcs de grosseur uniforme) est appliqué.

Il peut arriver, selon le type de plancher, qu'un peu de moulée soit répandue sur le sol pour faciliter l'adaptation des animaux et diminuer les éventuelles batailles (c'est la raison invoquée du moins). Si un porc est victime d'agressions exagérées de la part de ses congénères, il sera généralement retiré du parquet et placé dans l'endroit normalement réservé aux porcs malades ou faibles.

Les truies ne sont généralement pas gardées en groupe au Québec, bien qu'il reste encore quelques éleveurs qui pratiquent ce mode de gestion. Une des principales raisons à la popularité grandissante des cages de gestation est la diminution drastique du nombre de batailles entre les truies et des blessures qui y sont associées.

4.5 ÂGE AU SEVRAGE

Au Québec, contrairement à la France, on ne dispose pas de données précises sur l'âge au sevrage. Cependant, on peut estimer que probablement plus de la moitié des porcelets sont actuellement sevrés avant trois semaines d'âge. La réduction de l'âge au sevrage s'est considérablement accélérée au cours des dix dernières années avec le développement de différentes variantes de la technique du sevrage précoce médicamenté. Parmi ces variantes, il faut citer celle du sevrage précoce regroupé (Segregated Early Weaning, SEW) qui est largement pratiquée par les intégrateurs. La technique du sevrage précoce médicamenté, initialement développée pour contrôler les problèmes infectieux, est maintenant utilisée également pour augmenter la productivité par truie présente, par cage ou par surface de mise bas. Elle a entraîné la création d'importantes unités spécialisées de post-sevrage qui reçoivent des porcelets de multiples provenances. Cela implique évidemment le transport de très jeunes porcelets entre les maternités et les unités de post-sevrage et le regroupement de porcelets de sources multiples. Les programmes actuels de sevrage hâtif insistent sur l'importance de sevrer avant 18 jours d'âge, de limiter la différence d'âge entre les porcelets d'une même bande à 3 ou 4 jours d'écart (deux sevrages par semaine) et d'assurer un poids minimal de 4 kg afin de limiter les risques de transmission infectieuse et d'assurer un démarrage adéquat des porcelets.

Les techniques de sevrage utilisées au Québec vont à l'encontre des lois et règlements de l'Union européenne et de la Grande-Bretagne qui stipulent de ne pas séparer les porcelets de leur mère avant 3 ou 4 semaines sauf si le bien-être ou la santé de la truie ou des porcelets sont affectés. Le Danemark et l'Australie ne font quant à eux aucune mention de l'âge au sevrage dans leur réglementation. En ce qui concerne le code de pratiques canadien, il y est recommandé de ne pas sevrer les porcelets avant 3 semaines car cela exige une régie très attentive et des installations particulières. Cependant, il est important de mentionner que ce code a été publié en 1993, à l'époque où les programmes de sevrage hâtif étaient à peu près inexistantes. Un addendum traitant exclusivement du sevrage hâtif (SEW-ISOWEAN) est actuellement en prépa-

ration. Il est difficile d'établir quels sont les fondements du seuil de 3 semaines préconisé par la Grande-Bretagne car la littérature que nous avons consultée compare plutôt le sevrage à 2 vs 4 semaines d'âge. Bien que les avantages sanitaires et zootechniques du sevrage hâtif soient indéniables, les travaux de recherche récents sur le sujet indiquent qu'un sevrage à 14 jours a un impact négatif sur le bien-être lorsqu'on le compare au sevrage à 28 jours. La séparation précoce d'avec la mère provoque chez les porcelets une réaction de détresse plus marquée et une forte augmentation pendant le post-sevrage et l'engraissement des comportements anormaux orientés vers les autres porcelets (ex; massage de l'abdomen, mâchonnement des oreilles et de la queue) et des blessures associées à ces manipulations. La fréquence de ces comportements, qui ressemblent beaucoup aux mouvements de tétée, augmente à mesure que l'âge au sevrage diminue.

4.6 COUPE DES DENTS

On ne dispose pas de statistiques sur cette pratique. Cependant, on peut probablement dire que la section des dents fait partie des manipulations de routine effectuées après la naissance. Cette opération est réalisée soit par section au moyen d'une pince coupante soit par abrasion au moyen d'une meule électrique. Cette dernière approche est davantage recommandée car elle réduit les risques de traumatismes au niveau des gencives. Or, ces traumatismes sont réputés favoriser des infections par des germes invasifs comme *Streptococcus suis*. Il faut signaler qu'un certain nombre d'intervenants préconisent de laisser les dents des porcelets intactes sauf si cette décision résulte en l'apparition de blessures cutanées qui favorisent le développement de l'épidermatite exsudative. Il est difficile d'établir précisément le nombre d'élevages dans lesquels cette dernière recommandation est suivie, mais elle semble peu répandue.

Les lois et règlements de l'Union européenne et de la Grande-Bretagne précisent que la section partielle des dents ne doit être effectuée que lorsque des blessures résultent de la non-application de ce procédé. Le cas échéant, l'intervention doit être faite dans les 7 jours suivant la naissance. Les codes de pratiques australiens indiquent que si la coupe des dents est pratiquée, elle doit se faire dans les 2 premiers jours de vie, alors que le code de pratiques canadien recommande de faire l'intervention dans les 24 heures qui suivent la mise bas et de ne tailler que le quart de la dent. Les résultats de recherche vont dans le même sens que la réglementation de l'Union européenne et de la Grande-Bretagne. En effet, les travaux de recherche démontrent que la coupe des dents a à la fois des effets positifs et négatifs sur le bien-être des porcelets. L'impact positif est lié à la réduction des blessures à la face des porcelets, surtout dans les portées nombreuses. Par contre, lorsqu'il n'y a pas de problèmes majeurs de blessures dans l'élevage, le fait de laisser les dents intactes augmente les chances de survie des porcelets légers et la capacité des porcelets à défendre la tétine qu'ils se sont appropriée, en plus de diminuer les blessures et les infections à *Streptococcus suis* causées par la coupe, ainsi que la douleur qui y est associée.

4.7 COUPE DES QUEUES

Comme pour la section des dents, on ne dispose pas de statistiques sur cette pratique. Cependant, on peut probablement dire qu'elle fait partie des manipulations de routine effectuées après la naissance en même temps que la section des dents. Cette opération est réalisée soit par section au moyen d'une pince coupante soit au moyen d'un thermocauter. Cette dernière approche est davantage recommandée car elle est réputée réduire les risques d'infections par des germes

invasifs comme Streptococcus suis. La situation est différente en Europe où la réglementation (Union européenne et Grande-Bretagne) prévoit que la section partielle de la queue ne doit être effectuée que lorsque des blessures résultent de la non-application de cette procédure. Les codes de pratiques australiens sont moins stricts puisqu'ils indiquent que si la coupe des queues doit être effectuée de routine en prévention de la caudophagie, l'intervention doit se faire avant 7 jours d'âge, sauf dans des cas d'urgence. Quant au code de pratiques canadien, il ne contient aucune recommandation claire. Le texte indique qu'il est préférable de ne pas couper les queues mais qu'en cas de nécessité, cela doit être fait au cours des 24 premières heures après la naissance. Cependant, il est également écrit que cette procédure peut aider à prévenir la caudophagie et qu'elle doit être faite avec des instruments propres et désinfectés. Les résultats de recherche sur l'impact de la coupe des queues sont peu nombreux. Nous avons trouvé une seule publication mentionnant que la coupe des queues réduisait la caudophagie et les problèmes qui en découlent (réduction de croissance, abcès). En contrepartie, cette procédure a plusieurs impacts négatifs sur le bien-être des porcs. Elle cause de la douleur, augmente la sensibilité de la queue, induit la formation de neuromes et augmente l'incidence d'arthrites et d'infections causant la mort dues à Streptococcus suis. Ces résultats vont donc dans le sens de la directive européenne, à savoir que la coupe des queues a un impact négatif sur le bien-être des porcs, sauf dans les élevages où il y a un problème de caudophagie.

4.8 CASTRATION CHIRURGICALE

Au Québec, tous les porcelets mâles, à l'exception de ceux conservés pour l'évaluation génétique, sont castrés. Comme pour les pratiques précédentes, on ne dispose pas de statistiques sur les méthodes utilisées ou l'âge auquel elle est effectuée. Cependant, la plupart des porcelets sont probablement castrés dans la première semaine de vie. Cette opération est réalisée par l'éleveur, sans anesthésie, soit à l'aide d'un bistouri soit à l'aide de pinces coupantes. Par ailleurs, les mâles qui ne sont pas conservés pour la reproduction après évaluation génétique sont généralement castrés pour éviter leur déclassement à l'abattoir (vers 5 mois d'âge environ). Cette opération est généralement réalisée par l'éleveur, sans anesthésie et s'accompagne souvent de complications chirurgicales (péritonite, abcès, etc.).

Cette situation est très différente de ce qu'exige les législations européenne et australienne. Par exemple, le texte de loi de l'Union européenne indique que la castration des porcs de plus de 7 jours ne peut être faite que sous anesthésie par un vétérinaire. Toutefois, aucune mention n'est faite à propos des castrations effectuées à moins de 7 jours. La loi suédoise est plus précise et plus stricte puisqu'il y est dit que lorsque les porcelets ont plus de 2 semaines, la castration doit être faite par un vétérinaire et l'anesthésie est obligatoire. Les codes de pratiques australiens spécifient que la castration étant rarement requise par les marchés, elle doit être évitée autant que possible. Par contre, les codes sont vagues quant aux exigences requises lorsque la castration s'avère absolument essentielle : elle doit être faite par une personne entraînée, le plus tôt possible dans la vie du porcelet. Bien qu'il soit plus tardif que pour l'Union européenne et la Suède, l'âge à partir duquel l'acte doit être posé par un vétérinaire et sous anesthésie est clairement identifié (6 ou 8 semaines selon l'État). Le parlement norvégien, quant à lui, a voté en mars 2002 l'interdiction de castrer les porcs à partir de 2009. D'ici là, seuls les vétérinaires seront autorisés à pratiquer cette chirurgie et ils devront la faire en utilisant les analgésiques appropriés. Au contraire des réglementations précédentes, le code de pratique canadien ne fait aucune recommandation quant à l'utilisation d'anesthésique ou quant aux qualifications de la personne faisant les castrations. Il est recommandé d'utiliser des instruments propres et désin-

fectés et de castrer dans les 2 semaines qui suivent la naissance. Au Québec, la castration chirurgicale est un acte exclusivement réservé aux médecins vétérinaires au sens strict de la loi. Cependant, il semblerait que des changements légaux pourraient survenir prochainement et que les producteurs soient autorisés à effectuer la castration de leurs propres porcelets lorsqu'une relation client-vétérinaire valide est établie.

Lorsque l'on consulte la littérature scientifique sur l'impact de la castration, il devient évident que les pays ayant choisi de légiférer sur la castration des porcelets l'ont fait en fonction des nombreux effets négatifs sur le bien-être. En effet, tous les résultats de recherche démontrent clairement que la castration induit de la détresse et de la douleur, quel que soit l'âge auquel elle est faite. La douleur et les changements de comportement qui y sont associés (diminution du temps de tétée, vocalisations, apathie) peuvent être réduits par l'anesthésie. La littérature démontre aussi très clairement que les effets néfastes de la castration sont plus marqués à mesure que l'âge auquel elle est pratiquée augmente. Les avantages zootechniques et économiques associés à la castration sont donc obtenus au détriment du bien-être des porcelets.

Comme alternative à la castration chirurgicale, il faut citer l'immunocastration. C'est une approche qui consiste à immuniser les animaux contre l'hormone hypothalamique GnRH qui contrôle la production des hormones hypophysaires nécessaires au développement et au fonctionnement du testicule. Un vaccin anti-GnRH existe sur le marché australien depuis 1999. Toutefois, il semble que cette technique ne soit pour l'instant utilisée qu'en Australie.

4.9 SOINS PARTICULIERS (TRUIES ET COCHETTES)

La quasi totalité des porcs sont gardés à l'intérieur sur des planchers partiellement ou totalement lattés. Cette pratique a pour effet de limiter, dans une certaine mesure, les infections par plusieurs endoparasites ainsi que les souillures cutanées. Dans beaucoup d'élevages, les truies sont traitées contre les parasites internes. Dans les élevages infectés par la gale ou des poux, elles font également l'objet de traitements contre ces parasites. À noter que les poux sont extrêmement rares dans le cheptel québécois. Les traitements anti-parasitaires ont habituellement lieu avant la mise bas. Les truies sont généralement transférées en local de mise bas plusieurs jours avant la date prévue de parturition. Le lavage des truies avant l'entrée en local de mise bas n'est pas une pratique courante au Québec. En résumé, nos pratiques ne posent pas de problème particulier en regard des normes internationales sauf peut-être le lavage des truies avant la mise bas qui est demandé dans l'Union européenne.

4.10 EUTHANASIE

L'euthanasie des animaux est un acte auquel répugnent la plupart des producteurs. Par ailleurs, en pratique, il n'est pas toujours facile pour les producteurs de déterminer quand euthanasier un animal plutôt que le traiter, le vendre ou, encore, l'envoyer à l'abattoir. Ceci conduit parfois à prolonger inutilement les souffrances d'animaux irrécupérables. C'est sans doute particulièrement vrai dans les élevages où les employés reçoivent des primes au nombre d'animaux produits.

Au Québec, il n'y a pas d'étude disponible sur le nombre total, sur la proportion relative des animaux euthanasiés en fonction de leur âge ou, encore, sur les méthodes employées en fonction des différentes catégories d'animaux. Une enquête non scientifique auprès de quelques vé-

térinaires a révélé que les méthodes les plus couramment employées sont le traumatisme crânien (ciment, marteau) pour les jeunes porcelets, le traumatisme crânien (ciment, marteau), le pistolet percuteur et l'électrocution pour les porcelets en post-sevrage, le pistolet percuteur, l'électrocution et l'arme à feu pour les porcs à l'engrais et les reproducteurs. Les méthodes chimiques semblent très peu utilisées.

Certaines méthodes « humanitaires » d'euthanasie sont présentées dans le *Code de pratiques recommandées pour le soin et la manipulation des porcs* édité par Agriculture et Agroalimentaire Canada. Cependant, d'une façon générale, les vétérinaires et les producteurs québécois sont peu informés sur les questions reliées à l'euthanasie et il est probable que ces méthodes ne soient pas appliquées adéquatement dans beaucoup de fermes.

En résumé, nos pratiques sont probablement en décalage par rapport aux normes canadienne et internationales. Des efforts pour vulgariser des méthodes d'euthanasie humanitaires pour les animaux et sécuritaires pour les producteurs devraient sans doute être entrepris pour améliorer le sort des animaux, la sécurité des producteurs et prévenir un possible scandale médiatique.

4.11 ANIMAUX MALADES

Les animaux malades ou blessés sont habituellement traités rapidement. Toutefois, en pratique, les producteurs n'ont pas toujours les compétences suffisantes pour traiter adéquatement les animaux malades. La mise en place du programme AQC^{mc} devrait améliorer la situation jusqu'à un certain point puisqu'il y a des exigences en regard de la formation des employés.

Il est relativement facile pour un producteur québécois, comparativement, par exemple, à ses collègues de l'ouest canadien, d'obtenir la visite d'un vétérinaire. Toutefois, il faut signaler une pénurie croissante en vétérinaires spécialisés en médecine porcine qui limite l'accès des producteurs à des services vétérinaires spécialisés. Certains élevages sont visités périodiquement par un vétérinaire. Les producteurs ont alors l'opportunité de discuter des problèmes sanitaires rencontrés et des solutions à envisager. Ce n'est toutefois pas le cas de nombreux élevages qui ne sont visités qu'une ou deux fois par an par le vétérinaire.

Dans beaucoup d'élevages, les porcs dont l'état pourrait être aggravé par leurs congénères ou incapables de s'alimenter ou de s'abreuver, sont transférés temporairement dans un parc « hôpital » ou, éventuellement, laissés dans l'allée. En Grande-Bretagne, il est demandé que ces animaux disposent d'une litière sèche et confortable.

L'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) a publié en mai 2000 une *Politique sur les animaux fragilisés*. Le personnel de l'ACIA a fait des efforts importants de sensibilisation et d'information auprès des transporteurs d'animaux. On peut penser que cela a contribué à réduire, dans une certaine mesure, le chargement et le transport d'animaux non ambulatoires. En Suède, les animaux non ambulatoires ou sévèrement débilités doivent être euthanasiés rapidement.

En résumé, il n'y a pas de décalage majeur entre notre réglementation et les exigences internationales. Cependant, nos pratiques ne sont pas nécessairement en accord avec cette réglementation en raison principalement d'un manque de formation des producteurs et des transporteurs

et de la difficulté à définir ce qu'est un animal fragilisé. Des efforts devraient être consentis pour améliorer la formation du personnel.

4.12 TENUE DE REGISTRES

Avant le développement du programme Assurance Qualité Canadienne (AQC)^{MC} du Conseil Canadien du Porc (CCP), la tenue de registres dans de nombreux élevages était relativement réduite. En fait, elle se limitait bien souvent aux événements associés à la reproduction (dates de saillies et de mise bas, nombre de porcelets nés, etc.), aux mortalités et, dans une moindre mesure, à certaines informations relatives à l'administration de médicaments et de vaccins. Le programme AQC^{MC} exige que toutes les administrations de médicaments effectuées sur des porcs de plus de 50 livres (22,7 kg) soient enregistrées. Les registres doivent être conservés au moins un an. À noter cependant que le programme AQC^{MC} est volontaire et donc, que tous les producteurs ne tiennent pas ces registres.

Le *Code de pratiques recommandées pour le soin et la manipulation des porcs* recommande de tenir un relevé des traitements et médicaments utilisés. À notre connaissance, il n'y a aucune obligation légale au Canada d'enregistrer les mortalités, de tenir des inventaires ou d'enregistrer les mouvements d'animaux. Cependant, ces pratiques sont probablement effectuées dans la plupart des élevages pour des raisons technico-économiques. Toutefois, dans beaucoup d'élevages, plusieurs de ces informations (ex. : données de mortalités) ne sont probablement pas bien structurées ni conservées très longtemps.

En résumé, les pratiques dans les fermes ne sont pas conformes à certaines dispositions internationales (registres conservés trois ans, tenue d'inventaire, enregistrement des mouvements d'animaux). La situation devrait s'améliorer prochainement avec le succès croissant de l'AQC^{MC} et la mise en place d'un système de traçabilité des animaux vivants.

4.13 ALIMENTATION ET COMPOSITION DES ALIMENTS

De façon générale, les besoins nutritionnels des porcelets, des porcs en croissance et des truies en lactation du Québec sont comblés. L'information sur les programmes alimentaires adaptés à l'espèce et à l'âge des animaux est facilement accessible et les producteurs peuvent aisément obtenir du soutien technique de la part des agronomes et des technologistes. La nourriture est généralement offerte en quantité suffisante, bien que parfois, le mode d'alimentation (i.e. alimentation au sol), le type de trémie ou encore le ratio nombre de porcs/places à la mangeoire puissent limiter l'accès à la nourriture pour certains porcs.

La plupart des verrats et des truies en gestation sont logés individuellement, et plusieurs producteurs possèdent un système de distribution de moulée qui permet de nourrir tous les animaux en même temps. Le logement individuel permet d'éviter la compétition entre les animaux. Les verrats et les truies en gestation reçoivent une ration à haute teneur énergétique et ce, généralement une fois par jour. Plusieurs études ont démontré que ce type d'alimentation satisfait les besoins nutritionnels de l'animal, mais le laisse avec une sensation de faim perpétuelle, qui peut se traduire par le développement de comportements anormaux. Les nouvelles directives de l'Union européenne demandent que les truies aient un accès permanent à des matériaux permettant des activités de recherche et de manipulation suffisantes, comme la paille ou le foin par exemple. Les rations commerciales offertes aux truies du Québec contiennent de 4 à 8 %

de fibres brutes, 6 à 10 % d'ADF et 20 à 24 % de NDF, ce qui se situe sous les valeurs nécessaires pour réduire leur motivation à manger et les comportements anormaux. Par exemple, des études ont démontré des effets bénéfiques sur le comportement et le bien-être de rations riches en fibres contenant au moins 20 % de fibres brutes (T331, T332). Bien qu'il n'existe pas de données à cet effet, il est possible qu'une minorité de truies logées en groupe sur de la paille ait ainsi accès à un substrat pour mâcher. Cependant, la plupart des truies sont logées en cages de gestation et ne reçoivent qu'un aliment concentré.

Les aliments médicamenteux sont prescrits sous ordonnance vétérinaire, ce qui est conforme avec les codes de pratiques de l'Australie et du Canada.

4.14 ABREUVEMENT

La quantité et la qualité de l'eau servie aux porcelets, aux porcs de croissance et aux truies en lactation sont généralement adéquates. Dans la plupart des cas, l'eau est servie à l'aide d'abreuvoirs ou de tétines et des informations sur le débit et la hauteur appropriés en fonction de la taille de l'animal sont fournies dans le code de pratiques recommandées d'Agriculture et Agroalimentaire Canada. Il y a cependant quelques exceptions à cette situation.

Lorsque les porcs sont nourris avec des sous-produits de laiterie, sans apport d'eau supplémentaire, il peut arriver que les animaux subissent une restriction dans la quantité d'eau consommée. Cette pratique est en désaccord avec la législation de la Grande-Bretagne, qui veut que les porcs aient accès à une quantité suffisante d'eau fraîche à chaque jour. Elle va aussi à l'encontre de la recommandation (P1026) de toujours offrir de l'eau fraîche en supplément de l'alimentation liquide.

Les truies en gestation, pour leur part, reçoivent généralement leur eau à volonté, soit directement dans une auge commune servant aussi à l'alimentation, ou encore à l'aide d'une tétine. Il arrive que l'eau ne soit distribuée qu'à certains moments de la journée, particulièrement lorsque la consommation d'eau des truies est jugée excessive (supérieure à 12L/truie/jour). Dans une telle situation, il est probable que la quantité d'eau consommée par les truies ne soit pas suffisante pour satisfaire leurs besoins, ce qui irait à l'encontre de la législation de l'Union européenne et des codes de pratiques australiens et canadien.

Certaines maternités n'offrent pas de source d'eau séparée pour les porcelets sous la mère. Bien qu'aucune statistique ne soit disponible sur le sujet, il est bon de souligner que cela se produit surtout en conditions de sevrage précoce. Selon l'âge au sevrage des porcelets, cette pratique peut aller à l'encontre de la législation européenne, qui veut que les porcs de plus de deux semaines puissent avoir accès à de l'eau fraîche en quantité suffisante ou pouvoir satisfaire leur besoin en liquide en buvant d'autres boissons. Le code de pratiques canadien pour sa part, recommande une source d'eau séparée pour les porcelets non sevrés, sans égard à leur âge. Les connaissances scientifiques sur les besoins en eau des porcelets sont limitées. Il semble cependant que la consommation d'eau par le porcelet non sevré soit fortement influencée par la température. Un petit porcelet qui a du mal s'alimenter (porcelet peu compétitif, truie manque de lait) risque de devenir déshydraté dans un environnement chaud s'il n'a pas accès à une source d'eau supplémentaire.

Les producteurs ont besoin d'une ordonnance vétérinaire pour se procurer les médicaments offerts dans l'eau d'abreuvement. Ceci est conforme avec les codes de pratiques de l'Australie et du Canada.

4.15 CONDITIONS D'AMBIANCE

Le contrôle des conditions d'ambiance est en général de bonne qualité au Québec. En effet, depuis 10 ans, les éleveurs porcins québécois utilisent de plus en plus de contrôleurs électroniques pour la ventilation et le chauffage. Branchés à des ventilateurs à vitesse variable, ces contrôleurs permettent de réduire les écarts de température et d'améliorer les conditions d'ambiance hivernales, en contrôlant à la fois les ventilateurs et le chauffage, réduisant davantage les écarts de température et les coûts de chauffage. Depuis 5 ans, l'apparition des contrôleurs d'entrées d'air automatiques a permis d'automatiser l'ouverture des entrées d'air, permettant ainsi au système de ventilation et de chauffage de réagir très rapidement aux variations de température à l'intérieur ou à l'extérieur du bâtiment. On peut s'attendre aujourd'hui à des variations quotidiennes de température de moins de 2° C lors des périodes froides d'hiver avec l'utilisation de contrôleurs pour la ventilation et le chauffage, de contrôleurs pour automatiser les entrées d'air et d'un système de chauffage d'appoint adéquat. L'avantage majeur de l'automatisation des entrées d'air est de contrôler précisément la vitesse aux entrées d'air pour ainsi minimiser l'impact de la vitesse d'air au niveau des animaux. Toutefois, le point critique au niveau d'un système de ventilation est le design et l'installation du système d'entrée d'air. C'est ce dernier qui assurera une répartition uniforme de l'air frais et qui orientera les courants d'air dans le bâtiment. En fait, la conception d'un système de ventilation et de chauffage complet devrait être faite par un ingénieur spécialisé, ce qui n'est pas toujours le cas. Aujourd'hui, les points faibles de plusieurs systèmes de ventilation mécanique sont le dimensionnement, l'emplacement et l'ajustement des entrées d'air.

En ce qui concerne la ventilation naturelle, l'apparition il y a environ 3 ans de dispositifs électroniques contrôlant les ouvertures latérales (murales) de façon automatisée (à l'aide de potentiomètres) a permis de réduire les écarts de température à moins de 3 °C. Auparavant, les systèmes de contrôle (minuterie) en ventilation naturelle pouvaient occasionner des variations de température jusqu'à 8 °C durant l'hiver, ce qui était tout à fait inacceptable tant au niveau du bien-être animal que des performances zootechniques. Ce problème a jadis mis en péril l'utilisation de la ventilation naturelle dans nos conditions climatiques. Le point critique de la ventilation naturelle vient du contrôle plus difficile des courants d'air et du débit de ventilation minimum en hiver. Toutefois, ces faiblesses ont été résolues en grande partie par l'arrivée, il y a environ 3 ans, des systèmes de ventilation hybride (naturelle et mécanique) qui allient les avantages de la ventilation naturelle en été à ceux de la mécanique en hiver.

Durant les périodes chaudes d'été, il est rare que les éleveurs diminuent la densité dans les élevages, tel que recommandé par le code de pratiques canadien. Depuis environ deux ans, certains éleveurs québécois ont installé des systèmes de brumisateurs d'eau dans leurs élevages, particulièrement en mise bas. La demande pour ces systèmes est en croissance. Ces derniers servent à abaisser la température dans les bâtiments durant les périodes chaudes d'été et ce, d'environ 2 à 4°C. Il y a d'autres producteurs qui utilisent des recirculateurs d'air afin d'augmenter la vitesse d'air au niveau des porcs pour ainsi les refroidir par convection. De plus, une position judicieuse et bien calculée des entrées d'air, lorsqu'elles sont ouvertes complètement, peut permettre d'engendrer un courant d'air sur les porcs durant l'été afin de les refroidir.

Quant aux nuisances auditives (bruit), plusieurs producteurs y sont sensibles, d'où l'intérêt pour plusieurs d'entre eux de choisir des systèmes de ventilation naturelle qui sont très peu bruyants. En effet, la majorité du bruit dans les bâtiments porcins, mis à part les animaux, est produite par le système de ventilation. Le bruit est surtout présent dans les bâtiments ayant des systèmes de ventilation mécanisés (avec ventilateurs). Il existe deux types de ventilateurs sur le marché québécois : les ventilateurs conventionnels (qui tournent à une vitesse d'environ 1600 tours par minute) et les ventilateurs silencieux (tournant à une vitesse d'environ 1000 tours par minute). Ces derniers sont moins bruyants mais également plus dispendieux à l'achat (environ 15 à 20 %) et légèrement moins performants. La plupart des fournisseurs d'équipements de ventilation disposent de ces deux types de ventilateurs.

En bref, les éleveurs québécois sont conscientisés sur l'importance de maintenir de bonnes conditions d'ambiance afin de préserver leurs performances ainsi que leur bien-être et celui des animaux. Ils opèrent leurs systèmes de façon fonctionnelle. Il n'y a donc pas de décalage majeur face à la législation européenne qui exige que la circulation de l'air, les poussières, la température, l'humidité relative et la concentration des gaz soient maintenus dans des limites qui ne nuisent pas aux animaux. De la même façon, les exigences des codes de pratiques australiens et canadien sont en général bien respectées. Malgré tout, l'accent devrait être mis sur la formation des opérateurs responsables des systèmes de ventilation et de chauffage, de plus en plus sophistiqués, afin qu'ils puissent mieux les comprendre et les maîtriser.

4.16 INSPECTION DES LOCAUX ET ÉQUIPEMENTS

Habituellement, les éleveurs inspectent chaque matin le fonctionnement des soigneurs et des trémies en vérifiant la présence de moulée dans les réserves et les auges. De plus, ils vérifient s'il y a de l'eau dans le fond de l'auge des trémies abreuvoirs. Toutefois, dans le cas des trémies sèches, la vérification du fonctionnement des bols à eau indépendants ou des tétines est moins rigoureuse car il est difficile, de l'extérieur du parc, de constater l'état des abreuvoirs qui sont au fond de celui-ci. À l'heure actuelle, plus d'emphase a été mise sur l'observation de la consommation de moulée que sur la consommation d'eau.

En général aujourd'hui, la plupart des éleveurs possèdent un système d'alarme indiquant les pannes d'électricité et moins fréquemment, les hautes et les basses températures ainsi que la défectuosité du système de ventilation. La majorité des éleveurs possède des génératrices afin d'assurer le fonctionnement des équipements lors des pannes d'électricité (beaucoup de producteurs en ont réalisé l'importance lors de la crise du verglas). Dans une proportion moindre, les éleveurs prévoient des systèmes de ventilation de sécurité ou d'appoint (thermostats d'appoint ou d'urgence par exemple) afin d'éviter qu'un simple bris mette en péril la vie des animaux par l'arrêt de la ventilation. La vérification du bon fonctionnement ou de l'ajustement du système de ventilation et de chauffage est effectuée de façon aléatoire.

Un point très important à considérer est le bon fonctionnement des systèmes de grattes à lisier. En effet, leur mauvais fonctionnement peut causer des débordements de lisier et accroître la production de gaz tels que l'ammoniac et le sulfure d'hydrogène, ce dernier gaz étant très toxique, même à faible concentration, pour la santé des animaux comme pour celle des humains.

Les législations de l'Union européenne et de la Grande-Bretagne exigent que les équipements automatiques indispensables au bien-être des animaux soient inspectés au moins une fois par jour. De plus, un système de ventilation de remplacement doit être prévu afin de garantir le renouvellement de l'air en cas de panne. Enfin, un système d'alarme doit être prévu pour avertir des défaillances. Les codes de pratiques australiens et canadien exigent également une inspection journalière des équipements et l'usage d'un système d'alarme. Les codes australiens vont plus loin en demandant que des méthodes alternatives de distribution d'eau et d'aliment soient prévues. La plupart de ces exigences sont respectées par l'ensemble des producteurs québécois.

4.17 CAGES, ENCLOS ET LOCAUX DE STABULATION

4.17.1 Considérations générales (toutes catégories)

4.17.1.1 Blessures et santé

Au Québec, le design des équipements et des bâtiments, est habituellement conçu afin d'éviter de blesser les porcs ou de nuire à leur santé. De plus, en général, les éleveurs prévoient un endroit pour que les porcs malades puissent être traités (parc hôpital) dans le bâtiment.

Les pratiques québécoises sont conformes à la législation suédoise et aux codes de pratiques australiens, selon lesquels le logement ne doit pas causer des blessures ou mettre la santé en péril.

4.17.1.2 Concept de zone de confort et de zone de défécation

Habituellement, les planchers solides n'ont pas à être nettoyés quotidiennement, car ils sont conçus pour demeurer propres en faisant en sorte que les déjections des porcs se fassent sur les surfaces lattées, par le maintien d'une zone de confort dans le parquet. Pour que la zone de plancher bétonnée (considérée habituellement comme zone de confort) demeure propre, il faut que le design du système de ventilation, du parc (longueur, largeur, nombre de porcs, etc.) et du système d'alimentation en eau et en moulée (emplacement de la trémie et/ou de l'abreuvoir dans le parc) fasse en sorte que les porcs aient comme zone de confort (repos) la partie bétonnée, surtout en engraissement lorsque le plancher est partiellement latté. Pour les zones bétonnées, il est important de faire attention à ne pas trop les lisser lors de la coulée du béton afin d'éviter qu'elles soient glissantes. Une zone de confort est en fait un lieu où il y a peu d'activité, pas de courants d'air, pas de variations de température etc. De cette façon, cette zone a plus de chance de demeurer propre puisque les défécations se feront sur les lattes. Toutefois, ce design n'est pas simple et requiert l'intervention d'un spécialiste. Plusieurs fermes au Québec ont des problèmes de propreté reliés à un mauvais design qui ne respecte pas le principe important de zone de confort. Le confort des membres est amélioré sur des planchers pleins bétonnés comparativement à des planchers complètement lattés, mais le sol a plus de chances d'être malpropre.

Le non-respect de la zone de confort va à l'encontre avec les législations de l'Union européenne et de la Grande-Bretagne qui exigent que les matières fécales, l'urine ainsi que les aliments non consommés ou déversés soient éliminés afin de réduire les odeurs et de ne pas

attirer les mouches et les rongeurs. De telles exigences se retrouvent également dans la législation suédoise.

4.17.1.3 Lavage et désinfection

Le lavage et la désinfection des bâtiments d'élevage sont généralement effectués car les éleveurs et les vétérinaires veulent éviter au maximum les risques de maladie dans les troupeaux. Comme ils sont conscients de l'importance de l'hygiène dans leurs élevages, les producteurs utilisent de plus en plus, lors de constructions/rénovations, des matériaux qui peuvent être facilement nettoyés et désinfectés. L'ensemble des planchers vendus au Québec semble permettre un nettoyage et une désinfection adéquats. Les manufacturiers québécois sont conscients de l'importance de la facilité de nettoyage les équipements et ils les développent en ce sens.

Les pratiques québécoises en regard du lavage et de la désinfection sont généralement conformes aux exigences des législations de l'Union européenne, de la Grande-Bretagne, et de la Suède. On note cependant un léger décalage face aux exigences du code de pratiques canadien qui exige un lavage entre les lots. Un tel nettoyage n'est pas facile pour les élevages en rotation.

4.17.1.4 Revêtements de sol

Les planchers ont un impact important sur la santé des membres et sur la propreté. Depuis les dernières années, la conception des caillebotis a grandement évolué. Étant donné la multitude de modèles différents de planchers, une étude approfondie serait de mise afin d'évaluer leurs impacts sur les membres des animaux et sur la propreté. Parmi les problèmes rencontrés avec les caillebotis, il y a par exemple certains planchers en fonte ou en treillis métallique qui peuvent causer des problèmes de pattes ou de tétines aux truies en mise bas. L'adhérence, les aspérités et la répartition de pleins et de vides au niveau des caillebotis vendus au Québec devraient être évalués afin qu'ils respectent certaines normes de façon à minimiser les problèmes aux animaux sans pour autant nuire à leur propreté. En fait, le pourcentage de vide des caillebotis et la rugosité des surfaces (antidérapante) sont les points critiques au niveau des planchers car ils peuvent affecter l'état des membres des animaux. Dans le cas des planchers complètement lattés, les problèmes de propreté sont considérablement diminués, mais des problèmes de membres peuvent surgir.

La législation de l'Union européenne exige que la surface du sol soit non glissante, mais sans aspérités. Elle demande également qu'un minimum de un tiers de revêtement continu soit utilisé. Les décalages des systèmes québécois par rapport à ces exigences seront traités dans la section 4.17.2.

Dans le cas des élevages sur litière, il y a accumulation de déjections, qu'il faut contrôler par l'ajout ou le brassage de la litière afin d'assurer le compostage. Dans ces élevages, les périodes hivernales entraînent souvent des problèmes de propreté et d'humidité au niveau de la litière, causés par les débits de ventilation plus faibles durant cette période de l'année. En effet, les producteurs possédant ce type d'élevage semblent peu enclins à ajouter régulièrement ou à brasser la litière car cela nécessite passablement de main-d'œuvre et augmente le coût relatif à l'achat de la litière. Cette situation n'est pas conforme à la législation de

l'Union européenne, qui exige une litière propre, sèche et non nocive pour les porcs. Le nombre d'élevages sur litière au Québec est nettement inférieur à ceux sur lisier. En effet, selon le CDPQ (1999), pour l'ensemble des élevages porcins au Québec (mise bas, pouponnière, engraissement, etc.), 15,1 % des planchers sont complètement lattés, 63,2 % le sont partiellement, 20,9 % sont non lattés et seulement 0,7 % sont sur litière.

4.17.1.5 Entreposage et manutention du lisier

Au Québec, il existe en général, deux types de systèmes d'évacuation de lisier : le système de gratte et le système de siphon. Le système de gratte permet l'évacuation à multiples fréquences alors que le système de siphon accumule le lisier sous les lattes pendant une durée prolongée (semaines ou mois). Il est connu dans la littérature que l'évacuation fréquente (une à deux fois par jour environ) du lisier permet de réduire les odeurs et les émissions d'ammoniac. Il est possible de le faire avec les grattes mais pas avec les siphons. Finalement, les systèmes à siphon conduisent à l'accumulation de matière organique solide dans le fond des dalots ce qui rend difficile le lavage et la désinfection.

La directive de l'Union européenne demande que la concentration des gaz soit maintenue dans des limites qui ne nuisent pas aux animaux, mais ne fait référence à aucun système d'entreposage et de manutention du lisier en particulier. Les systèmes utilisés au Québec sont comparables (siphons) ou supérieurs (grattes) aux systèmes utilisés en Europe (France en particulier) en ce qui concerne leur potentiel de réduction des émissions de gaz.

4.17.2 Types de logement selon les catégories

4.17.2.1 Truies en lactation (mise bas)

De façon générale, au Québec, les cages de mise bas mesurent 61 cm de large par 213 cm de long pour l'espace de contention de la truie alors que globalement, la case a 152 cm de large par 213 cm de long. Les cases de mise bas possèdent des systèmes de barres anti-recul ou autres afin de laisser un espace derrière la truie lors de la mise bas. De plus, des barres anti-écrasement ou une série de doigts sont installés pour prévenir l'écrasement de porcelets par la truie, mais il arrive parfois qu'ils soient mal ajustés, pouvant ainsi nuire aux porcelets lors de l'allaitement par exemple. Les cases de mise bas permettent aux truies d'être propres car les planchers sont habituellement complètement lattés. Les différents types de planchers utilisés sont la fonte, le treillis métallique et parfois le plastique. Les types de planchers utilisés doivent être choisis avec soin, afin que les truies ne glissent pas en se levant ou ne se blessent pas au niveau des tétines. Il existe actuellement des élevages ayant de tels problèmes en mise bas au Québec. Ces planchers glissants ne sont pas conformes aux exigences de la législation de l'Union européenne et de la Grande-Bretagne, ni à celles des codes de pratiques canadien et australiens.

Selon les législations de l'Union européenne et de la Grande-Bretagne, les loges doivent être munies de dispositifs de protection des porcelets tels que des barres et un espace libre doit être aménagé derrière la truie pour permettre une mise bas naturelle ou assistée. Les loges utilisées au Québec ne sont pas conformes aux exigences en ce qui concerne les dimensions minimales. Elles ne sont pas non plus en accord avec le code canadien qui recommande une largeur minimale de 1,8 mètre, afin d'accueillir les grandes portées et les plus gros-

ses truies. Plusieurs études scientifiques se sont penchées sur les effets négatifs des cages sur le bien-être de la truie (impossibilité de faire son nid, de changer de posture confortablement, de se retourner, d'échapper à ses porcelets). Il existe présentement plusieurs systèmes alternatifs qui tiennent compte des besoins comportementaux des truies et qui mériteraient d'être étudiés dans le contexte québécois.

4.17.2.2 Truies gestantes et truies sèches (gestation)

Les truies gestantes sont habituellement logées dans des cages individuelles ayant généralement 61 cm de large par 218 cm de long. Normalement, le plancher d'une cage individuelle de gestation est composé à l'avant d'une auge de 30,5 cm, d'un plancher plein de 117 cm ayant une pente de 3,8 cm vers les lattes afin de le drainer. Le dernier 70,5 cm est constitué de caillebotis en béton ayant une fente plus large (tiroir) au niveau de la porte pour faciliter l'évacuation des défécations et maximiser la propreté des truies. Avec l'évolution de la génétique, il arrive que les truies plus matures puissent toucher les deux séparations de leurs loges sans toutefois toucher sa partie supérieure lorsqu'elles sont debout. C'est pourquoi, certains éleveurs ont adapté leurs cages en les élargissant à 66 cm afin d'y loger les grosses truies et en les diminuant à 56 cm de largeur pour les cochettes, tout en conservant la même longueur. Bien entendu, il y a toujours les cages de 61 cm pour les truies de dimensions moyennes. Les quelques enclos que l'on retrouve en gestation, en plus de loger les verrats, servent aussi aux animaux ayant des problèmes aux membres. Pour les truies en gestation, il y a peu de cages alternatives ou d'élevages en groupe au Québec. Toutefois, dans les élevages où les bâtiments datent des années 80, il y a encore des enclos pour les truies en attente de saillie par exemple.

L'utilisation d'une cage pour les truies en gestation est conforme au code de pratiques canadien. Cependant, ce code exige que les truies puissent s'étendre de tout leur long sans que leur corps ne touche les deux côtés de la cage. Ceci n'est pas possible dans certains élevages à cause de cages trop petites. La législation du Danemark pour sa part permet l'utilisation de cages, mais seulement si elles sont nécessaires à cause d'un problème particulier. Elle demande alors que les cages soient conçues de manière à ce que les truies et cochettes puissent se coucher, se reposer et se relever sans difficulté. La popularité des cages de gestation engendre un décalage important du Québec en rapport avec les exigences européennes, en ce qui a trait à la liberté de mouvement des animaux. Ce point est décrit en détail à la section 4.18 sur la liberté de mouvement.

4.17.2.3 Porcelets sous la mère

En général, les porcelets disposent d'un espace d'environ 53 cm de large par 213 cm de long. Les facteurs affectant leur bien-être sont le type de recouvrement du plancher (plastique ou métal) et le chauffage d'appoint (tapis chauffant ou lampe infrarouge).

Il existe plusieurs types de planchers pour les porcelets en mise bas. Entre autres, il y a des planchers de métal sur lesquels un tapis de caoutchouc est ajouté pour les porcelets, mais il arrive, avec les grosses portées, qu'il ne soit pas de dimension suffisante, faisant en sorte que certains porcelets couchent sur le métal froid. Toutefois, certains manufacturiers ont contourné ce problème en offrant des planchers de métal recouverts de plastique, qui sont plus chauds et plus confortables pour les porcelets qui s'y couchent.

Étant donné notre climat nordique, des systèmes de chauffage d'appoint sont généralement installés afin que les porcelets soient à une température ambiante correspondant à leurs besoins. Comme type de chauffage d'appoint, les lampes infrarouges sont habituellement utilisées pour les porcelets. Étant donné le rayon d'action efficace limité de ces lampes, il arrive que certains porcelets ne bénéficient pas de cette source de chaleur d'appoint nécessaire à leur bien-être lorsqu'il y a de grosses portées. Comme autre système de chauffage d'appoint utilisé pour les porcelets, il y a les planchers chauffants, qui offrent aux animaux une surface chaude qui est habituellement d'environ 30 cm par 122 cm.

La législation de l'Union européenne exige que les porcelets en cage de mise bas disposent d'un espace suffisant pour être allaités sans difficulté. Cette exigence est généralement respectée par les systèmes de production québécois. La législation de l'Union européenne demande également la provision d'une aire de couchage pour les porcelets qui soit propre, sèche, solide, confortable, à l'écart des truies et avec une source de chaleur. Tous les porcelets doivent pouvoir s'y reposer en même temps. Au Québec, il peut arriver que cette dernière exigence ne soit pas respectée pour les grosses portées de porcelets.

4.17.2.4 Verrats reproducteurs

Avec l'avènement de l'insémination artificielle, il y a moins de verrats dans les élevages porcins. De façon générale dans les élevages, les verrats sont logés seuls dans des enclos de 2,43 m de large par 2,43 m de long (6 m² par verroat) dans la section du bloc saillie. Ils peuvent ainsi percevoir le grognement, l'odeur et la silhouette des autres porcs. Habituellement, les enclos pour les saillies ne sont pas glissants et sont entretenus. Les planchers y sont semi-lattés et la zone bétonnée a une légère pente vers les lattes afin d'assurer le drainage des liquides pouvant y tomber. L'aire de couchage est normalement propre et doit correspondre idéalement au concept de zone de confort tel que discuté à la section traitant des planchers. Les cages individuelles disponibles au Québec pour les verrats reproducteurs ont environ 76 cm de large par 239 cm de long.

Le logement en enclos offert aux verrats du Québec est conforme à la législation de l'Union européenne et de la Grande-Bretagne. Cependant, la dimension du parquet est légèrement inférieure à celle recommandée par les codes de pratiques australiens (6,25 m²). L'utilisation de la cage individuelle pour loger les verrats n'est cependant pas conforme à la législation européenne, qui demande que les verrats puissent se retourner. De plus, les dimensions de la cage individuelle sont inférieures à celles recommandées par le code de pratiques canadien de 0,91 m x 2,44 m pour des verrats matures.

4.17.2.5 Porcelets en pouponnière

En pouponnière, pour des porcelets de 5 à 19,9 kg, il est d'usage au Québec d'avoir des superficies se situant entre 0,26 et 0,325 m² par porcelet. Pour des élevages où les porcelets sont gardés de 5 à 30 kg, les superficies varient entre 0,28 et 0,37 m² par porcelet. Ces superficies sont comparables ou supérieures aux normes de l'Union européenne, de la Grande Bretagne, de l'Australie et du Canada.

En pouponnière, les planchers sont complètement lattés, en treillis métallique plastifié ou non, ou encore tout en plastique. Il y a aussi des planchers partiellement lattés avec un plancher chauffant en béton, d'environ 76 cm de largeur à l'avant du parquet, qui est combiné aux mêmes types de planchers lattés mentionnés précédemment. Étant donné les différents modèles de caillebotis disponibles au Québec, il est difficile de statuer sur les dimensions des pleins et de vides des caillebotis.

4.17.2.6 Porcs d'engraissement

Au Québec, la grande majorité des porcs sont élevés à l'intérieur des bâtiments durant les quatre saisons. Les élevages de porcs ayant accès à l'extérieur en été sont très peu répandus. En engraissement, pour des poids de 20 à 110 kg, les surfaces par porc varient entre 0,63 et 0,74 m². Ces surfaces sont comparables ou supérieures aux normes de l'Union européenne, de la Grande-Bretagne et de l'Australie alors qu'elles sont inférieures aux normes canadiennes. Cependant, les recommandations plus sévères du code de pratiques canadien ne paraissent pas justifiées par les données scientifiques.

En engraissement, il y a des planchers complètement lattés et des planchers partiellement lattés au 2/3 et bétonnés sur l'autre 1/3. Les planchers complètement lattés ne sont pas conformes à la législation de l'Union européenne qui exige un minimum de un tiers de la surface en revêtement continu. Toutefois, de plus en plus d'éleveurs optent pour les planchers partiellement lattés étant donné qu'ils occasionnent moins d'émissions de gaz tel l'ammoniac et qu'ils favorisent le confort des animaux. Le point critique est situé au niveau de la conception globale afin que le principe de zone de confort soit appliqué tel que mentionné précédemment. Étant donné les différents modèles de caillebotis disponibles au Québec, il est difficile de statuer sur les dimensions des pleins et des vides des caillebotis.

4.17.3 Acclimatation et quarantaine

Afin de protéger la santé dans les troupeaux, de plus en plus d'éleveurs utilisent des bâtiments (quarantaine) ou des pièces (acclimatation) afin d'introduire les nouvelles cochettes dans leurs troupeaux tout en conservant un bon statut sanitaire. Ces pratiques sont conformes au code canadien.

4.18 LIBERTÉ DE MOUVEMENT

Au Québec, les porcelets en pouponnière et les porcs d'engraissement sont gardés en groupes dans des parquets. En ce qui concerne les truies gestantes, une très grande majorité d'éleveurs utilisent les cages de gestation mais quelques uns ont encore des truies en parcs. La tendance est plutôt à rénover les bâtiments où les truies sont logées en parcs, en installant des cages. Les raisons principalement invoquées pour passer des parquets aux cages sont la simplification de la régie du troupeau, la diminution du nombre des agressions entre les truies et un meilleur contrôle de leur alimentation et de leur condition corporelle. Cette pratique va à l'encontre de la législation en vigueur au Danemark, en Grande-Bretagne et au sein de l'Union européenne. En effet, les nouvelles directives européennes, qui seront en vigueur à partir du 1 janvier 2003 (nouvelles constructions et rénovations) ou du 1 janvier 2013 (tous les bâtiments), exigent que les truies soient gardées en groupe entre la quatrième et la dernière semaine de gestation. Les

truies malades, blessées ou très agressives peuvent être mises en cages mais ces dernières doivent leur permettre de se retourner librement.

Les truies en mise bas sont également gardées dans des cages pour toute la durée de la lactation. Plusieurs de ces cages sont équipées de dispositifs (barres anti-écrasement, doigts) pour protéger les porcelets. Les cages utilisées ne permettent généralement pas aux truies de se retourner ; il existe cependant deux modèles de cages, un en gestation (swing-side) et un pour la mise bas (cage Ottawa) qui ont été conçues pour permettre le retournement. Elles sont employées par quelques éleveurs. Les systèmes de truies à l'attache ne sont pas pratique courante au Québec.

4.19 CLARTÉ/NOIRCEUR

À ce point, il faut faire la distinction entre les différents stades de production. En ce qui concerne les truies dans la section de gestation, il est pratique courante que les lumières soient allumées de 15 à 16 heures pour favoriser l'oestrus. Dans la mise bas, les lampes chauffantes fournissent un éclairage de base constant les premiers jours et il est courant que les lumières restent allumées sur les heures de présence des employés dans la ferme (c'est-à-dire environ 8 heures par jour). Dans les pouponnières et engraissements, les animaux sont généralement à la noirceur en dehors des heures de présence des employés; par contre l'utilisation de veilleuses est très répandue (16 heures par jour).

Plusieurs bâtiments n'ont pas de fenêtres pour laisser entrer la lumière du jour; par contre les ventilateurs (surtout l'été) et les bâtiments en ventilation naturelle permettent à la clarté naturelle de pénétrer.

4.20 MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION ET ÉQUIPEMENTS

Les matériaux de revêtement sont de plus en plus faciles à laver et désinfecter. Les revêtements utilisés sont habituellement le PVC, le plastique ou la peinture. Globalement, il n'y a pas d'équipements ou de matériaux dans les fermes qui peuvent causer des blessures aux animaux. Toutefois, les éléments à surveiller sont les planchers, les trémies, ainsi que le design et les dimensions des cages individuelles en mise bas et gestation.

4.21 MANIPULATION DES ANIMAUX

Dans les fermes, il n'est pas rare de voir l'aiguillon électrique utilisé (souvent de façon abusive) pour conduire des porcs d'engraissement lors du chargement pour l'abattoir. Cet outil est aussi utilisé dans les étables de plusieurs abattoirs. Certains préfèrent utiliser d'autres objets comme des tuyaux de caoutchouc ou des tapettes de plastique. Les panneaux sont couramment employés, souvent en conjonction avec une autre méthode.

4.22 DIVERS

En ce qui concerne les nouveaux bâtiments ou équipements, aucune approbation préalable en regard à la santé et au bien-être des porcs n'est nécessaire avant la construction ou la distribution d'un nouveau bâtiment ou d'un nouvel équipement.

Lors de l'implantation d'une nouvelle porcherie, l'emplacement du bâtiment doit être approuvé pour le permis de l'environnement. De plus, l'ingénieur en charge du dossier s'assure généralement que l'emplacement est « sécuritaire » et que le bâtiment n'est pas positionné de façon à être inutilement à risque en rapport aux inondations ou autres catastrophes naturelles. Le choix du site de construction est une étape importante au Québec à cause de toutes sortes de raisons comme l'environnement, le risque de dégagement d'odeurs et les principes de bon voisinage. Dans les bâtiments, il est requis que des extincteurs à incendie soient accessibles et fonctionnels. Bien que ce soit souvent le cas, nous avons pu constater certaines négligences à ce sujet, sans toutefois être en mesure d'en chiffrer l'ampleur.

En ce qui concerne certains aménagements particuliers à l'intérieur des porcheries, comme les sorties d'urgence, nous constatons que plusieurs bâtiments n'en ont tout simplement aucune.

Les animaux morts sont ramassés par les équarrisseurs. Les congélateurs ou chambres froides ne sont pas rares, surtout dans les maternités et pouponnières. Certains déposent simplement les carcasses à l'extérieur, en attendant que l'équarrisseur passe les récupérer.

| PRATIQUE | Impact sur le bien-être | Décalage vs législation | Faisabilité (niveau de difficulté) | Coûts | Bien-fondé vs Science |
|--|----------------------------|---|---|---------------------------------------|------------------------------|
| Sol (latté vs plein) | ++ | + (truies cages Danemark) | - | - | discutable |
| | | + (latté complet engrais.) | + | ++ | oui |
| Ouvertures planchers | ++ | +++ | +++ | +++ | peu documenté |
| Liberté de mouvements | +++ | +++ | +++ (rénovation) ++ (nouveau bâtiment; aspect technique et régie) | +++ (rénovation) ? (nouveau bâtiment) | oui |
| Clarté-Noirceur | + | + à ++ (fenêtres en Suède; respect de 8 à 17 h de lumière; noirceur totale et lumière 24 h /jour interdits) | +++ (fenêtres); sinon, + | +++ (fenêtres); sinon, + | discutable pour les fenêtres |
| Matériaux de construction et équipements | +++ | Aucun | Acquis | Aucun | ne s'applique pas |
| Manipulation des porcs (avec outils-animaux battus) | ++ | + | + | Aucun | oui |
| Divers : | | | | | |
| Protection incendies (inclut sorties urgence) | + (Probabilité peu élevée) | +++ | +++ | ++ | NA (risque peu élevé) |
| Disposer des carcasses | +(épidémie) | + | + | ++ (réfrigération) | oui |
| Biosécurité (accès humains, oiseaux, rongeurs) | +++ | + (code canadien très général) | + | + | oui |
| Approbation (construction, rénovation, nouvel équipement ou technologie) | +++ | +++ | +++ | ++ | NA |

* : Impact important sur l'image de la production porcine
+ faible, ++ moyen, +++ élevé

6.0 RECOMMANDATIONS

Le but du présent travail était de dresser le portrait de la législation mondiale en regard des exigences en matière de bien-être animal pour les élevages porcins. Nous avons également regardé certaines exigences de nature plus commerciale et situé les pratiques québécoises par rapport à ce portrait. Une grille d'évaluation des impacts et du bien-fondé d'effectuer certaines modifications aux pratiques québécoises afin de se conformer aux différentes exigences énoncées a également été produite. À la lumière de ces recherches et analyses, il ressort que plusieurs des pratiques utilisées par les producteurs québécois favorisent le bien-être des animaux et rencontrent les normes établies par les pays qui ont fait l'objet de cette étude. Cependant, l'analyse a révélé certaines faiblesses sur lesquelles les producteurs devraient se pencher afin d'améliorer leur compétitivité sur un marché mondial en évolution et face à des acheteurs et des consommateurs de plus en plus exigeants. C'est à partir de ces faiblesses que notre groupe de travail a défini les recommandations qui suivent. Ces recommandations ont pour but de cibler les volets qui nécessitent des actions concrètes et prioritaires, en rapport avec toute la question du bien-être des porcs dans les élevages. Dans certains cas, des actions sont déjà identifiées alors que dans d'autres situations, des études ou mises au point techniques doivent d'abord être faites.

6.1 FORMATION

Attendu que :

- la formation des producteurs de porc est d'une importance capitale pour assurer le bien-être et la productivité des animaux;
- il est de plus en plus difficile pour les producteurs de trouver des employés de ferme en production porcine et que de plus, le nombre d'étudiants dans ces programmes est en baisse;
- les façons de faire, les outils, équipements et concepts de bâtiments évoluent rapidement et qu'il devient primordial de considérer le bien-être des animaux et celui des travailleurs en production porcine;
- la législation européenne exige que les employés de ferme possèdent les aptitudes, connaissances et capacités professionnelles appropriées;
- le code de pratiques canadien recommande que les employés aient reçu la formation nécessaire et qu'ils connaissent les besoins fondamentaux des animaux;

Les recommandations suivantes ont été formulées :

- Assurer une formation appropriée auprès des producteurs, employés de fermes, conseillers d'élevage ainsi qu'aux autres personnes en contact avec des porcs sur les différents aspects reliés au bien-être (par exemple : méthodes d'euthanasie, manipulation des porcs, régie pré-abattage, ventilation, etc.). La formation peut être faite grâce à la création d'ateliers de démonstration, la production de fiches techniques et la diffusion des codes de pratiques (AAC).
- Promouvoir les avantages de la formation des producteurs et employés de ferme en regard de l'amélioration des conditions d'élevage et du bien-être des porcs.

- ♦ Recommander l'intégration de cours obligatoires sur les aspects reliés au bien-être animal dans les programmes d'enseignement destinés aux ouvriers agricoles, techniciens, agronomes, vétérinaires, ingénieurs (écoles, ITA et universités).
- ♦ Mettre en place des outils d'information appropriés pour les ingénieurs et les concepteurs de bâtiments porcins sur les paramètres importants à considérer lors de la conception d'un bâtiment en fonction du bien-être des porcs.

6.2 ENRICHISSEMENT DE L'ENVIRONNEMENT

Attendu que :

- ♦ l'enrichissement de l'environnement diminue l'agressivité, l'agitation et les comportements anormaux des porcs (caudophagie, stéréotypies);
- ♦ la législation de l'Union européenne, britannique et danoise exige que tous les porcs aient accès à de la paille ou tout autre matériel ou objet approprié pour mâchouiller;
- ♦ le code de pratiques canadien recommande l'enrichissement du milieu par l'ajout d'objets à mâchonner, de matériel fibreux ou d'une litière;

Les recommandations suivantes ont été formulées :

- ♦ Promouvoir auprès des producteurs de porcs les avantages de l'enrichissement des environnements d'élevage sur le bien-être et la productivité des porcs.
- ♦ Effectuer des études sur le terrain afin d'identifier les matériaux ou objets d'enrichissement appropriés aux conditions d'élevage québécoises.
- ♦ Évaluer l'applicabilité technique et les impacts économiques des systèmes d'élevage sur litière.

6.3 ÂGE AU SEVRAGE

Attendu que :

- ♦ le sevrage à 14 jours a un impact négatif sur le bien-être des porcelets comparativement au sevrage à 28 jours;
- ♦ la séparation précoce des porcelets d'avec la mère provoque une détresse et une augmentation des comportements anormaux en post-sevrage (massage de l'abdomen, mâchonnement de la queue et des oreilles);
- ♦ la législation de l'Union européenne et britannique stipule de ne pas séparer les porcelets de leur mère avant 3 ou 4 semaines, à moins d'un problème de bien-être ou de santé de la truie ou des porcelets;
- ♦ le code de pratiques canadien recommande de ne pas sevrer les porcelets avant 3 semaines;

La recommandation suivante a été formulée :

- Réexaminer la pratique du « sevrage précoce » afin de préciser les conditions sous lesquelles elle devrait être appliquée, en fonction des nouvelles connaissances, de l'impact sur le bien-être des animaux et de son intérêt économique.

6.4 COUPE DES DENTS

Attendu que :

- la pratique du meulage des dents, en comparaison avec celle de la coupe avec une pince, réduit les risques de traumatismes au niveau des gencives, ces derniers pouvant mener à des infections;
- la coupe des dents peut réduire l'incidence de blessures à la face des porcelets dans les portées nombreuses, mais que dans des portées où il n'y a pas de problèmes majeurs, laisser les dents intactes peut augmenter les chances de survie et le bien-être des porcelets;
- la législation de l'Union européenne et britannique précise que la section partielle des dents (l'épointage) ne doit être effectuée que lorsque des blessures résultent de la non-application de ce procédé, et qu'elle ne doit pas se faire au delà de 7 jours d'âge;

Les recommandations suivantes ont été formulées :

- Encourager la technique du meulage des dents plutôt que la section avec des pinces afin de réduire le risque de blessures et les complications qui en découlent.
- Effectuer la section partielle (épointage) des dents seulement lorsque des blessures résultent de la non-application de ce procédé. Lorsque l'intervention doit être faite, l'effectuer de manière sélective en coupant les dents des porcelets les plus lourds et en laissant intactes celles des plus légers.

6.5 COUPE DES QUEUES

Attendu que :

- malgré le fait que la coupe des queues soit pratiquée de façon routinière au Québec afin de prévenir les problèmes de caudophagie, beaucoup d'éleveurs rapportent encore de tels problèmes sur leur ferme;
- les problèmes de caudophagie peuvent être causés par plusieurs facteurs comme les conditions d'ambiance, l'entassement, l'alimentation et le stress en général;
- la coupe de la queue peut réduire l'incidence de caudophagie et des problèmes qui en découlent (une seule publication), mais cause de la douleur, augmente la sensibilité de la queue, et augmente l'incidence d'arthrites et d'infections;
- la législation de l'Union européenne et britannique précise que la section partielle de la queue ne doit être effectuée que lorsque des blessures résultent de la non-application de cette procédure;

La recommandation suivante a été formulée :

- Effectuer la section de la queue seulement lorsque des blessures résultent de la non-application de ce procédé et que tous les aspects environnementaux, alimentaires et de régie ont été évalués en vue d'identifier et de corriger les facteurs qui contribuent au problème de caudophagie.

6.6 CASTRATION

Attendu que :

- la castration induit de la détresse et de la douleur, qui peuvent être réduites par l'anesthésie;
- les effets néfastes de la castration augmentent avec l'âge auquel elle est pratiquée;
- au Québec, les mâles qui ne sont pas conservés pour la reproduction sont parfois castrés "à froid", à un âge avancé;
- l'immunocastration est une alternative qui n'entraîne pas de douleur;
- la législation européenne exige que la castration faite au-delà de 7 jours soit pratiquée sous anesthésie par un vétérinaire;
- la castration sera interdite en Norvège à partir de 2009;

Les recommandations suivantes ont été formulées :

- À court terme, recommander que la castration des mâles qui ne sont pas conservés pour la reproduction après évaluation génétique, si elle doit être pratiquée, soit faite par des médecins vétérinaires, avec utilisation d'anesthésiques et d'analgésiques appropriés et dans des conditions d'hygiène satisfaisantes.
- À moyen terme, évaluer la possibilité de recourir à l'immunocastration de ces animaux.
- À plus long terme, envisager la possibilité de recourir à l'immunocastration sur tous les porcelets mâles faisant actuellement l'objet d'une castration chirurgicale.

6.7 PROGRAMMES « ASSURANCE-QUALITÉ »

Attendu que :

- plusieurs programmes « assurance-qualité » comportant des normes de bien-être ont été développés en Europe et plus récemment aux États-Unis;
- les producteurs québécois vont vraisemblablement être appelés, dans un avenir rapproché, à démontrer à leurs acheteurs que leurs pratiques sont respectueuses du bien-être des animaux;

La recommandation suivante a été formulée :

- Développer les aspects reliés au bien-être dans le cadre du programme d'assurance-qualité canadien (AQC^{mc}) du Conseil Canadien du Porc (CCP) et/ou développer le volet relatif au bien-être du programme québécois d'assurance de la qualité (PQAQ).

6.8 ALIMENTATION ET COMPOSITION DES ALIMENTS

Attendu que :

- l'alimentation restreinte des truies gestantes satisfait leurs besoins nutritionnels, mais les laisse avec une sensation de faim perpétuelle, se traduisant en comportements anormaux;
- l'enrichissement en fibres des rations pour gestantes a des effets bénéfiques sur leur comportement et leur bien-être;
- les nouvelles directives européennes demandent que les truies aient accès permanent à des matériaux permettant des activités de recherche et de manipulation suffisantes;

La recommandation suivante a été formulée :

- Réaliser des essais en ferme commerciale afin d'évaluer l'applicabilité technique et les impacts économiques d'enrichir l'alimentation des truies gestantes en fibres, soit en augmentant le pourcentage de fibres des moulées complètes conventionnelles ou en offrant un supplément fibreux en plus de la moulée.

6.9 ABREUVEMENT

Attendu que :

- en environnement chaud, la disponibilité de l'eau est critique pour la santé et le bien-être;
- tous les porcs n'ont pas accès en tout temps à une source d'eau fraîche (i.e. : alimentation liquide sans source d'eau supplémentaire, truies en gestation avec apport d'eau contrôlé);
- la législation européenne ainsi que les codes de pratiques canadien et australien exigent que les porcs aient accès à une quantité suffisante d'eau fraîche à chaque jour;

La recommandation suivante a été formulée :

- Sensibiliser les producteurs à l'importance que les animaux de tout âge et stade de production disposent d'un apport d'eau de qualité, à volonté et ce, douze mois par année.

6.10 CONCEPTION DE BÂTIMENTS ET ÉQUIPEMENTS

Attendu que :

- ♦ les façons de faire, les outils, équipements et concepts de bâtiments évoluent rapidement et qu'il devient primordial de considérer le bien-être des animaux et celui des travailleurs en production porcine;
- ♦ ni les plans de ferme ni les nouveaux équipements mis sur le marché au Québec n'ont l'obligation d'être soumis à quelque approbation officielle ou reconnue que ce soit du point de vue de leur conformité avec des critères établis de bien-être;
- ♦ le travail des ingénieurs et équipementiers pourrait être grandement facilité par la mise en place de critères pouvant leur servir de guide lors de leur travail de conception;
- ♦ les producteurs ne devraient jamais avoir à subir les conséquences engendrées par des équipements ou des bâtiments qui ne répondent pas bien aux besoins pour lesquels ils ont été achetés ou installés;
- ♦ en Suède, toute modification, construction, extension d'un bâtiment doit d'abord être approuvée avant les travaux, en rapport avec la santé et le bien-être animal et que de plus, toute nouvelle technologie ou équipement doit également être approuvée avant son utilisation en regard aux effets potentiels sur la santé et la protection des animaux;
- ♦ le code de pratique canadien spécifie que les éleveurs doivent s'assurer que tout équipement acheté ou construit répond aux besoins des animaux;

Les recommandations suivantes ont été formulées :

- ♦ Mettre en place des moyens pour coordonner les efforts des ingénieurs spécialisés en bâtiments et des concepteurs d'équipements afin que les aspects reliés au bien-être soient pris en compte dans les projets de construction ou de rénovation de bâtiments et lors de la conception des équipements, en plus des aspects environnementaux, sanitaires et économiques.
- ♦ Élaborer un processus de normalisation des équipements afin de déterminer les critères de base permettant de favoriser le bien-être des porcs et d'orienter les équipementiers lors du développement de leurs produits.

6.11 LIBERTÉ DE MOUVEMENT

Attendu que :

- ♦ la contention des truies en gestation comporte certains avantages;
- ♦ les truies au Québec sont généralement gardées dans des cages qui ne leur permettent pas de se retourner et de se mouvoir facilement;
- ♦ la contention des truies peut augmenter le stress, causer des problèmes de membres, réduire le poids des muscles et la force des os, ralentir la mise bas et favoriser le développement de comportements anormaux;
- ♦ les nouvelles directives de l'Union européenne exigent, à partir de janvier 2003 (nouvelles constructions et rénovations) ou de janvier 2013 (tous les bâtiments), que les truies soient gardées en groupe entre la quatrième et la dernière semaine de gestation;

- ♦ s'il survenait au Québec, le bannissement des cages de gestation aurait des répercussions considérables, qui sont difficilement chiffrables actuellement;

Les recommandations suivantes ont été formulées :

- ♦ Évaluer l'applicabilité technique et les impacts économiques des systèmes d'élevage qui favorisent une plus grande liberté de mouvement tout en conservant les avantages des systèmes de logement actuels, dans les bâtiments porcins nouveaux et existants, en particulier pour les truies gestantes.
- ♦ Évaluer, dans le cadre de démonstrations et de mises au point techniques à l'intérieur de bâtiments québécois, les concepts de logement alternatifs pour les truies ayant le meilleur potentiel technico-économique.

6.12 VEILLE

Attendu que :

- ♦ les dossiers relatifs au bien-être des animaux évoluent très rapidement et que les exigences commerciales risquent de se resserrer;
- ♦ les producteurs doivent demeurer bien informés pour pouvoir faire face au changement;

La recommandation suivante a été formulée :

- ♦ Effectuer une veille active sur les questions relatives au bien-être animal, particulièrement en ce qui a trait aux exigences commerciales et réglementaires.

7.0 RÉFÉRENCES

7.1 RÉFÉRENCES CITÉES

RÉFÉRENCES PORCELETS

- P32. Straw, B.E., Dewey, C.E., Bürgi, E.J., 1998. Patterns of crossfostering and piglet mortality on commercial U.S. and Canadian swine farms. *Preventive Veterinary Medicine*, 33: 83-89.
- P51. Wattanakul, W., Stewart, A.H., Edwards, S.A., English, P.R., 1998. The effect of cross-suckling and presence of additional piglets on sucking behaviour and performance of individually housed litters. *Animal Science*, 66: 449-455.
- P114. Gonyou, H.W., Beltranena, E., Whittington, D.L., Patience, J.F., 1998. The behaviour of pigs weaned at 12 and 21 days of age from weaning to market. *Canadian Journal of Animal Science*, 78: 517-523.
- P173. Murphy, K.A., Friendship, R.M., Dewey, C.E., 1997. Effects of weaning age and dosage of supplemented iron on the hemoglobin concentrations and growth rate of piglets. *Swine Health and Production*, 5: 135-138.
- P204. Wemelsfelder, F. et van Putten, G., 1985. Behaviour as a possible indicator for pain in piglets. Dans: Research institute for animal production schoonoord report B-260, pp. 61.
- P434. McCaw, M.B., 2000. Effect of reducing crossfostering at birth on piglet mortality and performance during an acute outbreak of porcine reproductive and respiratory syndrome. *Swine Health and Production*, 8: 15-21.
- P485. Fraser, D. et Thompson, B.K., 1991. Armed sibling rivalry among suckling piglets. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 29: 9-15.
- P574. Hohenshell, L.M., Lay, D.C. Jr, Zimmerman, D.R., Cunnick, J.E., 1997. The effect of weaning age on behavior of yorkshire x landrace pigs. *Journal of Animal Science*, 75(suppl. 1): 82.
- P598. Hutter, S.T., Heinritzi, K., Reich, E., Ehret, W., 1994. Efficacité de différentes méthodes de résection des dents chez le porcelet non sevré. *Revue de médecine vétérinaire*, 145: 205-213.
- P687. Châtillon, G., 1995. Pourquoi les québécois misent-ils sur le sevrage 14-18 jours ? *Porc Magazine*, 282: 60-75.
- P688. Horrell, R.I. et Bennett, J., 1981. Disruption of teat preferences and retardation of growth following cross-fostering of 1-week-old pigs. *Animal Production*, 33: 99-106.
- P690. Horrell, R.I., 1982. Immediate behavioural consequences of fostering 1-week-old piglets. *Journal of Agricultural Science*, 99: 329-336.
- P691. Robert, S., Thompson, B.K., Fraser, D., 1995. Selective tooth clipping in the management of low-birth-weight piglets. *Canadian Journal of Animal Science*, 75: 285-289.

- P692. Price, E.O., Hutson, G.D., Borgward, R., 1994. Fostering in swine as affected by age of offspring. *Journal of Animal Science*, 72: 1697-1701.
- P712. Worobec, E.K., Duncan, I.J.H., Widowski, T.M., 1999. The effects of weaning at 7, 14 and 28 days on piglet behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*, 62: 173-182.
- P722. McGlone, J.J., Nicholson, R.I., Hellmann, J.M., Herzog, D.N., 1993. The development of pain in young pigs associated with castration and attempts to prevent castration-induced behavioral changes. *Journal of Animal Science*, 71: 1441-1446.
- P745. Noonan, G.J., Rand, J.S., Priest, J., Ainscow, J., Blackshaw, J.K., 1994. Behavioural observations of piglets undergoing tail docking, teeth clipping and ear notching. *Applied Animal Behaviour Science*, 39: 203-213.
- P791. McCaw, M.B., Holtcamp, A., Roberts, J., Davies, P., 1996. McRebel management system (strictly limited cross-fostering) for controlling prrs-associated disease losses in suckling and nursery pigs. Dans: Proc of the 14th IPVS congress Bologna, Italy.
- P811. Moore, C., 1996. Managing early weaned pigs. *Western Hog Journal*, 17:4-7.
- P819. Widowski, T., Cottrell, T., Friendship, R., Dewey, C., 2000. Behaviour problems in commercial nurseries. Dans: Ontario swine research review, p. 11.
- P836. Van Kessel, A.G., Estrada, A., Patience, J.F., Tang, M., Laarveld, B., 1997. Towards defining the physiological and immunological mechanisms mediating improved performance in site-segregated early weaned pigs. *Journal of Animal Science*, 75(suppl.1): 134.
- P862. Yuan, Y., Charles, D., Tauchi, M., Zanella, A.J., 1999. Segregated early weaning stress has acute and long-lasting effects on growing pigs. Dans: proc of the 33rd international congress of the international society for applied ethology. Eds: Boe K.E., Bakken M., Braastad B.O., Agricultural University of Norway, Norway, p. 170.
- P871. Weary, D.M. et Fraser, D., 1999. Partial tooth-clipping of suckling pigs: effects on neonatal competition and facial injuries. *Applied Animal Behaviour Science*, 65: 21-27.
- P893. Straw, B.E., Bürgi, E.J., Dewey, C.E., Duran, C.O., 1998. Effects of extensive crossfostering on performance of pigs on a farm. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 212: 855-856.
- P895. Hay, M., Orgeur, P., Lévy, F., Le Dividich, J., Concordet, D., Nowak, R., Schaal, B., Mormède, P., 2001. Neuroendocrine consequences of very early weaning in swine. *Physiology and Behavior*, 72: 263-269.
- P903. D'allaire, S., 2000. Le sevrage précoce avec ségrégation des porcelets: 10 ans après, où en sommes-nous ? Les experts nous répondent. *Le Médecin Vétérinaire du Québec*, 30: 210-213.
- P924. Taylor, A.A. et Weary, D.M., 2000. Vocal responses of piglets to castration: identifying procedural sources of pain. *Applied Animal Behaviour Science*, 70: 17-26.

- P934. Hohenshell, L.M., Cunnick, J.E., Ford, S.P., Kattesh, H.G., Zimmerman, D.R., Wilson, M.E., Matteri, R.L., Carroll, J.A., Lay, D.C. Jr, 2000. Few differences found between early- and late-weaned pigs raised in the same environment. *Journal of Animal Science*, 78: 38-49.
- P999. Svendsen, J. et Bille, N., 1981. Reducing baby pig mortality. In: *Diseases of swine*, Fifth edition, eds: Leman, A.D., Glock, R.D., Penny, R.H.C., Scholl, E., Straw, B., Publisher: The Iowa State University Press, Ames, Iowa, pp. 729-736.
- P1000. Wilkinson, F.C. et Blackshaw, J.K., 1987. Do day old piglets need to have their teeth clipped ? *Manipulating pig production*, Australasian Pig Science Association, p. 25.
- P1001. White, R.G., DeShazer, J.A., Tressler, C.J., Borchert, G.M., Davey, S., Waninge, A., Parkhurst, A.M., Milanuk, M.J., Clemens E.T., 1995. Vocalization and physiological response of pigs during castration with or without a local anesthetic. *Journal of Animal Science*, 73: 381-386.
- P1002. Weary, D.M., Braithwaite, L.A., Fraser, D., 1998. Vocal response to pain in piglets. *Applied Animal Behaviour Science*, 56: 161-172.
- P1003. Robert, S. et Martineau, G.P., 2001. Effects of repeated cross-fosterings on preweaning behavior and growth performance of piglets and on maternal behavior of sows. *Journal of Animal Science*, 79: 88-93.
- P1004. Giroux, S., Robert, S., Martineau, G.P., 2000. The effects of cross-fostering on growth rate and post-weaning behavior of segregated early-weaned piglets. *Canadian Journal of Animal Science*, 80: 533-538.
- P1005. English, P.R., Smith, W.J., MacLean, A. *The sow-improving her efficiency*. Publisher: farming Press Limited, Wharfedale Road, Ipswich, Suffolk. 311 pp.
- P1006. Robert, S., Weary, D.M., Gonyou, H., 1999. Segregated early weaning and welfare of piglets. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 2: 31-40.
- P1007. When's the right time to tail dock? Phil Gatz, PPPI, <http://www.sardi.sa.gov.au/livestck/pigspoul/pignews/sept98/whenthe.htm>.
- P1008. McGlone, J.J., Hellman, J.M., 1998. Local and general anesthetic effects on behavior and performance of two- and seven-week-old castrated and uncastrated piglets. *Journal of Animal Science*, 66: 3049-3058.
- P1009. Nyborg, P.Y., Sorig, A., Lykkegaard, K., Svendsen, O., 2000. Nociception after castration of juvenile pigs determined by quantitative estimation of c-Fos expressing neurons in the spinal cord dorsal horn (Nociception efter kastration af juvenile grise malt ved kvantitativ bestemmelse af c-Fos udtrykkende neuroner i rygmargens dorsalhorn). *Dansk Veterinaertidsskrift*, 83: 16-17.
- P1010. Waldmann, K.H., Otto, K., Bollwahn, W., 1994. Castration of piglets - pain and anaesthesia (Ferkelkastration - Schmerzempfinden und Schmerzausschaltung). *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, 101: 105-109.
- P1011. Kielly, J. et Dewey, C.E., 1999. Cochran, M. Castration at 3 days of age temporarily slows growth of pigs. *Swine Health and Production*, 7: 151-153.

- P1012. Marx, G., Horn, T., Borell, E. von, Thielebein, J., von Borell, E., Bohme, H. (ed.), Flachowsky, G., 1999. Assessment of stress by vocalization analysis during the castration of piglets (Einschätzung der Belastung von Ferkeln mittels Lautanalyse am Beispiel der Kastration). Aktuelle Aspekte bei der Erzeugung von Schweinefleisch, Braunschweig, Germany, 17-18 November 1998. Landbauforschung Volkenrode, Sonderheft, 193: 181-185. Publisher: Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig Volkenrode; Braunschweig; Germany.
- P1013. Delbor, C., Beaudeau, F., Berger, F., 2000. Production implications of teeth clipping and iron injection of piglets born in outdoor systems. 32emes Journées de la Recherche Porcine en France, Paris, France, 1^{er}, 2 et 3 février 2000, 32: 129-134.
- P1014. Martinsson, K. et Backstrom, L., 1975. Effects of tooth clipping in piglets (Nagra effekter av tandklippning på spädgrisar). Svensk Veterinartidning, 27: 59-63.
- P1015. Fraser, D., 1975. The 'teat order' of suckling pigs. II. Fighting during suckling and the effects of clipping the eye teeth. Journal of Agricultural Science, 84: 393-399.
- P1016. Riising, H.J., Nielsen, N.C., Bille, N., Svendsen, J., 1976. Streptococcal infections in sucking pigs. 1. Epidemiological investigations. Nordisk Veterinærmedicin, 28: 65-79.
- P1017. Bruckner, C., 1986. Epidemiological observation on piglet rearing in Bavaria, with reference to the consequences of tooth clipping. (Epizootiologische Untersuchungen in bayerischen Ferkelerzeugerbetrieben unter besonderer Berücksichtigung der Zahnresektion und deren Folgen), Publisher: Tierärztliche Fakultät Ludwig Maximilians Universität, München. 154 pp.
- P1018. Strom, I., 1996. Arthritis in piglets (Ledbetaendelse hos pattegrise). Dansk Veterinærtidsskrift, 79: 575-577.
- P1019. Brown, J.M.E., Edwards, S.A., Smith, W.J., Thompson, E., Duncan, J., 1996. Welfare and production implications of teeth clipping and iron injection of piglets in outdoor systems in Scotland. Preventive Veterinary Medicine, 27: 95-105.
- P1020. Yang, P.C., Fang, W.D., Yu, I.T., Wang, S.H., Tsay, C.Y., Chung, W.B., 1996. Raising very young pigs from multiple sources by segregated early weaning. Journal of the Chinese Society of Veterinary Science, 22: 229-236.
- P1021. Tang, M., Laarveld, B., Kessel, A.G. van, Hamilton, D.L., Estrada, A., Patience, J.F., van Kessel, A.G., 1999. Effect of segregated early weaning on postweaning small intestinal development in pigs. Journal of Animal Science, 77: 3191-3200.
- P1022. Bilkei, G. et Biro, O., 1998. Experiences on segregated early weaning (SEW) of swine (Erfahrungen mit dem getrennten Fruhabsetzen (Segregated Early Weaning, SEW) der Schweine). Berliner-und-Munchener-Tierärztliche-Wochenschrift, 111: 326-331.
- P1023. Weary, D.M., Appleby, M.C., Fraser, D., 1999. Responses of piglets to early separation from the sow. Applied Animal Behaviour Science, 63: 289-300.
- P1024. Grudniewska, B., 1983. Transfer of piglets to other mothers in their first life days. 34th Annual Meeting of the European Association for Animal Production, Madrid, Spain, 3rd-6th

October, 1983. Volume II. Summaries. Study Commissions. Cattle, Sheep and Goats, Pigs, Horses, pp. 774-775.

P1025. Neal, S.M. et Irvin, K.M., 1991. The effects of crossfostering pigs on survival and growth. *Journal of Animal Science*, 69: 41-46.

P1026. Liptrap, D.O. et Hogberg, M.G., 1991. Physical forms of feed : feed processing and feeder design and operation. Dans : *Swine Nutrition*. (E.R. Miller, D.E. Ullrey, A.J. Lewis, eds.) Butterworth-Heinemann, Stoneham, MA.

RÉFÉRENCES ENGRAISSEMENT

E12. Murray, A.C. et Jones, S.D.M., 1994. The effect of mixing, feed restriction and genotype with respect to stress susceptibility on pork carcass and meat quality. *Can. J. Anim. Sci.* 74: 587-594.

E13. Barton Gade, P., 1997. The effect of pre-slaughter handling on meat quality in pigs. *Manipulating Pig production* 6: 100-123.

E17. Geverink, N.A., de Jong, I.C., Lambooij, E., Blokhuis, H.J., Wiegant, V.M., 1999. Influence of housing conditions on responses of pigs to preslaughter treatment and consequences for meat quality. *Can. J. Anim. Sci.* 79: 285-291.

E30. Griot, B. et Chevillon, P., 1997. Incidence des matériaux utilisés pour manipuler les porcs sur les fréquences cardiaques et les risques d'apparition d'hématomes sur carcasses. *Techni-Porc* 6: 39-47.

E47. Turner, S.P., Ewen, M., Rooke, J.A., Edwards, S.A., 2000. The effect of espace allowance on performance, aggression and immune competence of growing pigs housed on straw deep-litter at different group sizes. *Livest. Prod. Sci.* 66: 47-55.

E53. Spooler, H.A.M., Edwards, S.A., Comring, S., 1999. Effects of group size and feeder espace allowance on welfare in finishing pigs. *Anim. Sci.* 69(3): 481-489.

E54. De Jong, I.C., Lambooij, E., Korte, S.M., Blokhuis, H.J., Koolhaas, J.M., 1999. Mixing induces long-term hyperthermie in growing pigs. *Anim. Sci.* 69: 601-605.

E56V. D'Souza, D.N., Dunshea, F.R., Warner, R.D., Leury, B.J., 1998. Effect of on-farm and pre-slaughter handling of pigs on meat quality. *Aust. J. Agric. Res.* 49: 1021-1025.

E59. Turner, S.P., Edwards, S.A., Bland, V.C., 1999. The influence of drinker allocation and group size on the drinking behaviour, welfare and production of growing pigs. *Anim. Sci.* 68: 617-624.

E69. Blackshaw, J.K., Thomas, F.J., Lee, J.A., 1997. The effect of a fixed or free toy on the growth rate and aggressive behaviour of weaned pigs and the influence of hierarchy on initial investigation of the toys. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 53: 203-212.

- E86. Moore, A.S., Gonyou, H.W., Stookey, J.M., McLaren, D.G., 1994. Effect of group composition and pen size on behavior, productivity and immune response of growing pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 40: 13-30.
- E89V. Faucitano, L., Marquardt, L., Oliveira, M.S., Sebastiany Coelho, H., Terra, N.N., 1998. The effect of two handling and slaughter systems on skin damage, meat acidification and colour in pigs. *Meat Sci.* 50(1): 13-19.
- E105. De Jong, I.C., Prella, I.T., van de Burgwal, J.A., Lambooj, E., Korte, S.M., Blokhuis, H.J., Koolhaas, J.M., 2000. Effects of rearing conditions on behavioural and physiological responses of pigs to preslaughter handling and mixing at transport. *Can. J. Anim. Sci.* 80: 451-458.
- E104. Mendl, M., Young, S., Lawrence, A. B., 2001. A note on the effect of handling quality prior to mixing on behaviour at mixing in pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 71: 81-86.
- E106. Hyun, Y., Ellis, M., Johnson, R.W., 1998. Effects of feeder type, space allowance, and mixing on the growth performance and feed intake pattern of growing pigs. *J. Anim. Sci.* 76: 2771-2778.
- E109. Tan, S.S.L. et Shackleton, D.M., 1987. Agonistic behavior in market pigs following mixing: Its effects on weight gain and feed efficiency. *Can. J. Anim. Sci.* 67(4): 1170.
- E125. Pearce, G.P. et Paterson, A.M., 1993. The effect of espace restriction and provision of toys during rearing on the behaviour, productivity and physiology of male pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 36: 11-28.
- E127. Beattie, V.E., Sneddon, I.A., Walker, N., Weatherup, R.N., 2001. Environmental enrichment of intensive pig housing using spent mushroom compost. *Anim. Sci.* 72: 35-42.
- E130. De Jong, I.C., Ekkel, E.D., van de Burgwal, J.A., Lambooj, E., Korte, S.M., Ruis, M. A.W., Koolhaas, J.M., Blokhuis, H.J., 1998. Effects of strawbedding on physiological responses to stressors and behavior in growing pigs. *Physiol. Behav.* 64(3): 303-310.
- E133. Beattie, V.E., Walker, N., Sneddon, I.A., 1996. An investigation of the effect of environmental enrichment and space allowance on the behaviour and production of growing pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 48: 151-158.
- E140. Fraser, D., Phillips, P.A., Thompson, B.K., Tennessen, T., 1991. Effect of straw on the behaviour of growing pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 30: 307-318.
- E141. Simonsen, H.B., 1990. Behaviour and distribution of fattening pigs in the multi-activity pen. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 27: 311-324.
- E145. Spooler, H.A.M., Edwards, S.A., Corning, S., 2000. Legislative methods for specifying stocking density and consequences for the welfare of finishing pigs. *Livest. Prod. Sci.* 64: 167-173.
- E147. Arey, D., 1993. Effect of straw on the behaviour and performance of growing pigs in Straw-Flow pens. *Farm Building Progress*, 112: 24-25.

- E151. Barnett, J.L., Hemsworth, P.H., Cronin, G.M., Jongman, E.C., Hutson, G.D., 2001. A review of the welfare issues for sows and piglets in relation to housing. *Aust. J. Agric. Res.* 52: 1-28.
- E275. Barnett, J.L. et Hutson, G.D., 1987. Objective assessment of welfare in the pig: contributions from physiology and behaviour. *Manipulating Pig Production 1*: 1-22.
- E414. Nielsen, B.L., Lawrence, A.B., Whittemore, C.T., 1995. Effect of group size on feeding behaviour, social behaviour, and performance of growing pigs using single-space feeders. *Livest. Prod. Sci.* 44: 73-85.
- E441. McGlone, J.J. et Newby, B.E., 1994. Space requirements for finishing pigs in confinement: behavior and performance vile group size and espace vary. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 39: 331-338.
- E458. Guy, J.H., Chadwick, J.P., Rowlinson, P., 1994. The effect of housing system on the welfare and productivity of two genotypes of finishing pigs. *Pig News Inf.* 15(4): 131N-133N.
- E500. Brown, S.N., Knowles, T.G., Edwards, J.E., Warriss, P.D., 1999. Relationship between food deprivation before transport and aggression in pigs held in lairage before slaughter. *Vet. Rec.* 145: 630-634.
- E503. Jones, S.D.M., Rampala, R.E., Haworth, C.R., 1985. Effects of fasting and water restriction on carcass shrink and pork quality. *Can. J. Anim. Sci.* 65: 613-618.
- E500V. Warriss, P.D., 1985. Marketing losses caused by fasting and transport during preslaughter handling of pigs. *Pig News Inf.* 6(2):155-157.
- E504. Warriss, P.D. et Brown, S.N., 1983. The influence of preslaughter fasting on carcass and liver yield in pigs. *Livest. Prod. Sci.* 10:273-282.
- E529. Canham, P.A., 1998. An outbreak of lameness in growing pigs. *The Pig Journal* 42: 141-143.
- E530. Smith, W.J. et Morgan, M., 1997. Lameness and arthritis in the growing and finishing pig. *The Pig Journal* 40: 9-27. E416. Hurnik, J.F. et Lewis, N.J., 1991. Use of body surface area to set minimum espace allowances for confined pigs and cattle. *Can. J. Anim. Sci.*, 71: 577-580.
- E530V. Warriss, P.D., 1982. Loss of carcass weight, liver weight and liver glycogen, and the effects on muscle glycogen and ultimate pH in pigs fasted pre-slaughter. *J. Sci. Food Agric.* 33:840-846.
- E532. Eikelenboom, G., Bolink, A.H., Sybesma, W., 1991. Effects of feed withdrawal before delivery on pork quality and carcass yield. *Meat Sci.* 29: 25-30.
- E603. Day, J.E.L., Spooler, H.A.M., Burfoot, A., Whittaker, X., Edwards, S.A., 2001. The development and validation of a complex ethogram to investigate the straw directed behaviour of growing pigs. *Pig News Inf.* 22(2): 49N-54N.
- E2000C. Kelley, K.W., McGlone, J.J., Gaskins, C.T., 1980. Porcine aggression: measurement and effects of crowding and fasting. *J. Anim. Sci.* 50(2): 336-341.

- E2000. Anonymous, 2001. Scientists' assessment of the impact of housing and management on animal welfare. *J. Appl. Anim. Welf. Sci.* 4(1): 3-52.
- E2001. Barbari, M., 2001. Effects of housing typologies on the welfare of growing-finishing hogs. *Livestock environment VI: proceedings of the sixth international symposium*, may 21-23, Louisville, Kentucky. pp. 618-625.
- E2002. Morrow-Tesch, J. et McGlone, J.J., 1997. Environmental enrichment and well-being in cattle and swine production systems. *Livestock environment V, Volume I: proceedings of the fifth international symposium*, may 29-31, Bloomington, Minnesota. pp. 287-294.
- E2002C. Graves, H.B., Graves, K.L., Sherritt, G.W., 1978. Social behavior and growth of pigs following mixing during the growing-finishing period. *Appl. Anim. Ethol.* 4: 169-180.
- E2003. Lay, D.C.Jr., Haussmann, M.F., Daniels, M.J., Harmon, J.D., Richard, T.L., 2000. Swine housing impacts on environment and behaviour: a comparison between hoop structures and total environmental control. *Swine housing: proceedings of the first international conference*, October 9-11 2000, Des Moines Iowa. pp. 49-53.
- E2007. Kornegay, E.T. et Notter, D.R., 1984. Effects of floor space and number of pigs per pen on performance. *Pig News Inf.* 5(1): 23-33.
- E2008. Guise, H.J. et Penny, R.H.C., 1989. Factors influencing the welfare and carcass and meat quality of pigs: 1. The effect of stocking density in transport and the use of electric goads. *Anim. Prod.* 49: 511-515.
- E2010. Stephens, D.B. et Perry, G.C., 1990. The effects of restraint, handling, simulated and real transport in the pig (with reference to man and other species). *Appl. Anim. Behav. Sci.* 28: 41-55.
- E2011. Lambooij, E. et van Putten, G., 1993. Transport of pigs. Dans: T. Grandin (Ed.). *Livestock Handling and Transport*. CAB International, Wallingford, UK, pp. 213-231.
- E2012. Perderson, B.K., Curtis, S.E., Kelley, K.W., Gonyou, H.W., 1992. Effect of enrichment and pen size on behavior, productivity and immune response of growing-finishing pigs. *J. Anim. Sci.* 70 Suppl. 1: 49.
- E2013. Horrell, I., 1992. Effects of environmental enrichment on growing pigs. *Anim. Prod.* 54: 483.
- E3000. Sonoda, T. et Fujisiro, T., 1995. Behavioural characteristics of meat pigs on the fermenting litter floor. *Proceedings of the 29th international Congress of the International Society for Applied Ethology*, 3-5 august, Exeter UK. p.235-236.
- E3001. Silver, C.L., 1989. Assessment of pig keeping systems. *Pig Journal* 23: 83-107.
- E3004. Wastell, M.E., Lubischer, P.R., Penner, A.J., 2000. Deep-bedding - an alternative system for raising pork. *Swine housing: proceedings of the first international conference*, october 9-11, Iowa. p. 299-302.

E4V. Wittmann, W., Ecolan, P., Levasseur, P., Fernandez, X., 1994. Fasting-induced glycogen depletion in different fibre types of red and white pig muscles - Relationship with ultimate pH. *Sci. Food Agric.* 66: 257-266.

RÉFÉRENCES TRUIES ET COCHETTES GESTANTES/EN LACTATION

T3. Morris, J.R. et Hurnik, J.F., 1990. An alternative housing system for sows. *Can. J. Anim. Sc.* 70: 957-961.

T5. Lou, Z. et Hurnik, J.F., 1994. An ellipsoid farrowing crate: its ergonomical design and effect on pig productivity. *J. Anim. Sci.*, 72: 2610-2616.

T8. McGlone, J.J. et Curtis, S.E., 1985. Behavior and performance of weanling pigs in pens equipped with hide areas. *J. Anim. Sci.*, 60: 20-24.

T11. McFarlane, J.M., Boe, K.E., Curtis, S.E., 1988. Turning and walking by gilts in modified gestation crates. *J. Anim. Sci.*, 66: 326-333.

T14. Taylor, L., Friend, T., Smith, L.A., 1988. Effect of housing on in situ postures of gestating gilts. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 19: 265-271.

T24. Curtis, S.E., Hurst, R.J., Widowski, T.M., Shanks, R.D., Jensen, A.H., Gonyou, H. W., Ban D.P., Muehling, A.J., Kesler, R.P., 1989. Effects of sow-crate design on health and performance of sows and piglets. *J. Anim. Sci.*, 67: 80-93.

T27. Heckt, W.L., Widowski, T.M., Curtis, S.E., Gonyou, H.W., 1988. Prepartum behavior of gilts in three farrowing environments. *J. Anim. Sci.*, 66: 1378-1385.

T30. Cronin, G.M. et Smith, J.A., 1992. Suckling behaviour of sows in farrowing crates at straw-bedded pens. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 33: 175-189.

T31. Cronin, G.M., Barnett, J.L., Hodge, F.M., Smith, J.A., McCallum, T.H., 1991. The welfare of pigs in two farrowing/lactation environments: cortisol responses of sows. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 32: 117-127.

T40. Blackshaw, J.K., Blackshaw, A.W., Thomas, F.J., Newman, F.W., 1994. Comparison of behaviour patterns of sows and litters in a farrowing crate and a farrowing pen. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 39: 281-295.

T42. Becker, B., Christenson, R., Ford, J., Manak, R., Nienaber, J., Hahn, G., Deshazer, J., 1988. Serum cortisol concentrations in gilts and sows housed in tether stalls, gestation stalls at individual pens. *Ann. Rech. Vét.*, 15: 237-242.

T44. Baxter, M.R., 1991. The "freedom" farrowing system. *Farm Building Progress*, 104: 9-15.

T51. Barnett, J.L., Hemsworth, P.H., Cronin, G.M., Newman, E.A., McCallum, T.H., Chilton, I., 1992. Effects of pen size, partial stalls and method of feeding on welfare-related behaviour and physiological responses of group-housed pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 34: 207-220.

- T52. den Hartog, L.A., Backus, G.B.C., Vermeer, H.M., 1993. Evaluation of housing systems for sows. *J. Anim. Sci.*, 71: 1339-1344.
- T53. Stuhel, I., Schlichting, M.C., Smidt, D., Unshelm, J., 1984. The effect of different housing systems on behaviour and plasma cortisol concentration in gilts. In: *Proceedings Int. Congress on Appl. Ethol. in Farm Animals* (Ed. by J. Unshelm, G. V. P., K. Zeebieds), pp. 139-143. Kiel: EAAP.
- T55. Arey, D.S. et Sancha, E.S., 1996. Behaviour and productivity of sows and piglets in a family system and in farrowing crates. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 50: 135-145.
- T64. Curtis, S.E., Hurst, R.J., Gonyou, H.W., Jensen, A.H., Muehling, A.J., 1989. The physical space requirement of the sow. *J. Anim. Sci.*, 67: 1242-1248.
- T66. Ferket, S. et Hacker, R.R., 1985. Effect of forced exercise during gestation on reproductive performance of sows. *Can. J. Anim. Sci.*, 65: 851-859.
- T67. Lynch, P.B., O'Grady, J.F., Kearney, P.A., 1984. Effect of housing system on sow productivity. *Ann. Rech. Vét.*, 15: 181-184.
- T68. Jensen, K.H., Pedersen, B.K., Pedersen, L.J., Jørgensen, E., 1995. Well-being in pregnant sows: confinement versus group housing with electronic sow feeding. *Acta Agric. Scand. Sect. A. Animal Sci.*, 45: 266-275.
- T69. Brouns, F. et Edwards, S.A., 1992. Future prospects for housing of non-lactating sows. *Pig News and Information*, 13: 47N-50N.
- T71. Edwards, S.A., 1995. Application of behavior to the design of new or improved animal production systems. In: *Animal Science Research and Development: Moving Toward a New Century* (Ed. by Ivan, M.), pp. 471-484. Ottawa, Ontario: Centre for Food and Animal Research, Agriculture and Agri-food Canada.
- T73. Pol, F., Courboulay, V., Cotte, J.P., Lechaux, S., 2000. Logement en cases collectives ou en stalles individuelles en première gestation. Impact sur le bien-être des truies nullipares. *Journées Rech. Porcine en France*, 32: 97-104.
- T75. den Hartog, L.A., Vermeer, H.M., Swinkels, J.W.G. M., Verdoes, N., Backus, G.B.C., 1996. Applied research on new pig housing systems. *Outlook on Agriculture*, 25: 257-261.
- T83. Signoret, J.P., Ramonet, Y., Vieuille-Thomas, C., 1995. L'élevage en plein air des truies gestantes: Problèmes posés par les relations sociales. *Journées Rech. Porcine en France*, 27: 11-18.
- T89. Fraser, D., Phillips, P.A., Thompson, B.K., 1997. Farrowing behaviour and stillbirth in two environments: an evaluation of the restraint-stillbirth hypothesis. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 55: 51-66.
- T90. Cronin, G.M., Simpson, G.J., Hemsworth, P.H., 1996. The effects of the gestation and farrowing environments on sow and piglet behaviour and piglet survival and growth in early lactation. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 46: 175-192.

- T97. Phillips, P.A., Fraser, D., Thompson, B.K., 1992. Sow preference for farrowing-crate width. *Can. J. Anim. Sci.*, 72: 745-750.
- T100. Cronin, G. M., Smith, J. A., Hodge, F. M., Hemsworth, P. H. 1994. The behaviour of primiparous sows around farrowing in response to restraint and straw bedding. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 39, 269-280.
- T124. Peet, B., 1993. Group housing systems for dry sows. *Western Hog Journal*, 48: 52-53.
- T125. Bergeron, R., Gonyou, H.W., Eurell, T.E., 1996. Behavioral and physiological responses of Meishan, Yorkshire and crossbred gilts to conventional and turn-around gestation stalls. *Can. J. Anim. Sci.*, 76: 289-297.
- T128. Vieuille, C., Cariolet, R., Madec, F., Meunier-Salaün, M.C., Vaudelet, J.C., Signoret, J. P., 1996. Évaluation du bien-être en élevage chez la truie gestante: Approche comparative dans quatre systèmes de logement. *Journées Rech. Porcine en France*, 28: 307-318.
- T131. Barnett, J.L., Winfield, C.G., Cronin, G.M., Hemsworth, P.H., Dewar, A.M., 1985. The effect of individual and group housing on behavioural and physiological responses related to the welfare of pregnant pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 14: 149-161.
- T137. Vieuille-Thomas, C., Le Pape, G., Signoret, J.P., 1995. Stereotypies in pregnant sows: indications of influence of the housing system on the patterns expressed by the animals. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 44: 19-27.
- T138. Barnett, J., Hemsworth, P.H., Cronin, G.M., Newman, E.A., McCallum, T.H., 1991. Effects of design of individual cage-stalls on the behavioural and physiological responses related to the welfare of pregnant pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 32: 23-33.
- T139. Barnett, J.L., Hemsworth, P.H., Winfield, C.G., 1987. The effects of design of individual stalls on the social behaviour and physiological responses related to the welfare of pregnant pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 18: 133-142.
- T143. Becker, B.A., Ford, J.J., Christenson, R.K., Manak, R.C., Hahn, G.L., DeShazer, J.A., 1985. Cortisol response of gilts in tether stalls. *J. Anim. Sci.*, 60: 264-270.
- T151 Baxter, M.R. et Baxter, S.H., 1984. How to delineate the sow's welfare needs. *Ann. Rech. Vét.*, 15: 281-286.
- T155. Moore, A.S., Gonyou, H.W., Ghent, A.W., 1993. Integration of newly introduced and resident sows following grouping. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 38: 257-267.
- T157. Olsson, A.C. et Svendsen, J., 1997. The importance of familiarity when grouping gilts, and the effect of frequent grouping during gestation. *Swedish J. agric. Res.*, 27: 33-43.
- T159 Anonyme, 2001. Stabulation et plein-air pour label Rouge fermier. *Porc Magazine*, février, no. 341.
- T303. Mason, G.J., 1991. Stereotypies: a critical review. *Anim. Behav.*, 41: 1015-1037.

- T305. Mason, G.J., 1991. Stereotypies and suffering. *Behavioural Processes*, 25: 103-115.
- T306. Lawrence, A.B., Terlouw, E.M.C., Kyriazakis, I., 1993. The behavioural effects of undernutrition in confined farm animals. *Proceedings of the Nutrition Society*, 52: 219-229.
- T310. Bergeron, R. et Gonyou, H.W., 1997. Effects of increasing energy intake and foraging behaviours on the development of stereotypies in pregnant sows. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 53: 259-270.
- T317. Brouns, F. et Edwards, S. A., 1994. Social rank and feeding behaviour of group-housed sows fed competitively or ad libitum. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 39: 225-235.
- T318. Whittaker, X., Spoolder, H.A.M., Edwards, S.A., Lawrence, A.B., Corning, S., 1998. The influence of dietary fibre and the provision of straw on the development of stereotypic behaviour in food restricted pregnant sows. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 61: 89-102.
- T320. Rushen, J., 1984. Stereotyped behaviour, adjunctive drinking and the feeding periods of tethered sows. *Anim. Behav.*, 32: 1059-1067.
- T321. Rushen, J., 1985. Stereotypies, aggression and the feeding schedules of tethered sows. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 14: 137-147.
- T322. Robert, S., Rushen, J., Farmer, C., 1997. Effets d'un ajout de fibres végétales au régime alimentaire des cochettes sur le comportement, le rythme cardiaque et les concentrations sanguines de glucose et d'insuline au moment du repas. *Journées Rech. Porcine en France*, 29: 1-6.
- T327. Jensen, P., 1988. Diurnal rhythm of bar-biting in relation to other behaviour in pregnant sows. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 21: 337-346.
- T330. Lawrence, A.B. et Terlouw, E.M.C., 1993. A review of behavioural factors involved in the development and continued performance of stereotypic behaviors in pigs. *J. Anim. Sci.*, 71: 2815-2825.
- T331. Bergeron, R., Bolduc, J., Ramonet, Y., Meunier-Salaün, M.C., Robert, S., 2000. Feeding motivation and stereotypies in pregnant sow fed increasing levels of fibre and/or food. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 70: 27-40.
- T332. Robert, S., Rushen, J., Farmer, C., 1997. Both energy content and bulk of food affect stereotypic behaviour, heart rate and feeding motivation of female pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 54: 161-171.
- T335. Brouns, F., Edwards, S.A., English, P.R., 1994. Effect of dietary fibre and feeding system on activity and oral behaviour of group housed gilts. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 39: 215-223.
- T342. Robert, S., Matte, J.J., Farmer, C., Girard, C. and Martineau, G.P., 1993. High-fiber diets for sows: effects on stereotypies and adjunctive drinking. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 37: 297-309.
- T345. Mroz, Z., Partridge, I.G., Mitchell, G., Keal, H.D., 1986. The effect of oat hulls, added to the basal ration for pregnant sows, on reproductive performance, apparent digestibility, rate of passage and plasma parameters. *J. Sci. Food Agric.*, 37: 239-247.

- T349. Dourmad, J.Y., Etienne, M., Prunier, A., Noblet, J., 1994. The effect of energy and protein intake of sows on their longevity: a review. *Livestock Production Science*, 40: 87-97.
- T350. Edwards, S.A., Brouns, F., Stewart, A.H., 1993. Influence of feeding system on the welfare and production of group housed sows. In: *Livestock Environment IV 4th Int. Symp.* (Ed. by Warwick, U. o.), pp. 166-172. Coventry, England: ASAE.
- T351. Petherick, C.J. et Blackshaw, J.K., 1989. A note on the effect of feeding regime on the performance of sows housed in a novel group-housing system. *Anim. Prod.*, 49: 523-526.
- T357. Ramonet, Y., Bolduc, J., Bergeron, R., Robert, S., Meunier-Salaün, M.C., 2000. Feeding motivation in pregnant sows: effects of fibrous diets in an operant conditioning procedure. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 66: 21-29.
- T360. Lawrence, A.B., Appleby, M.C., Illius, A.W., MacLeod, H.A., 1989. Measuring hunger in the pig using operant conditioning: the effect of dietary bulk. *Anim. Prod.*, 48: 213-220.
- T361. Lawrence, A.B., Appleby, M.C., MacLeod, H.A., 1988. Measuring hunger in the pig using operant conditioning: the effect of food restriction. *Anim. Prod.*, 47: 131-137.
- T363. Vestergaard, E.M. et Danielsen, V., 1998. Dietary fibre for sows: effects of large amounts of soluble and insoluble fibres in the pregnancy period on the performance on sows during three reproductive cycles. *Animal Science*, 68: 355-362.
- T364. Appleby, M.C. et Lawrence, A.B., 1987. Food restriction as a cause of stereotypic behaviour in tethered gilts. *Anim. Prod.*, 45: 103-110.
- T365. Spooler, H.A.M., Burbidge, J.A., Edwards, S.A., Simmins, P.H., Lawrence, A.B., 1995. Provision of straw as a foraging substrate reduces the development of excessive chain and bar manipulation in food restricted sows. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 43: 249-262.
- T367. Spooler, H.A.M., Burbidge, J.A., Edwards, S.A., Lawrence, A.B., Simmins, P.H., 1997. Effects of food level on performance and behaviour of sows in a dynamic group-housing system with electronic feeding. *Animal Science*, 65: 473-482.
- T369. Courboulay, V., Dubois, A., Meunier-Salaün, M.C., 2001. La distribution d'aliment riche en fibres affecte l'activité alimentaire des truies gestantes logées en groupe. *Journées Rech. Porcine en France*, 33: 307-312.
- T385. Martineau, G.P. et Klopfenstein, C., 1996. Les syndromes corporels chez la truie. *Journées Rech. Porcine en France*, 28: 331-338.
- T389. Broom, D.M. et Potter, M.J., 1984. Factors affecting the occurrence of stereotypies in stall-houses dry sows. In: *Proc. Int. Congress on Appl. Ethol. in Farm Animals* (Ed. by J. Unshelm, G. V. P., K. Zeeb), pp. 229-231. Kiel: EAAP.
- T390. Broom, D.M., 1983. Stereotypies as animal welfare indicators. Dans: *Indicators Relevant to Farm Animal Welfare* (Ed. by Smidt, D.), pp. 81-87: Martinus Nijhoff.

- T392. Cronin, G.M., 1985. The development and significance of abnormal stereotyped behaviours in tethered sows. pp. 146: University of Wageningen.
- T394. Cronin, G.M., van Tartwijk, J.M.F.M., van Der Hel, W., Verstegen, M.W.A., 1986. The influence of degree of adaptation to tether-housing by sows in relation to behaviour and energy metabolism. *Anim. Prod.*, 42: 257-268.
- T419. Terlouw, E.M.C. et Lawrence, A.B., 1993. Long-term effects of food allowance and housing on development of stereotypies in pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 38: 103-126.
- T420. Terlouw, E.M.C., Lawrence, A.B., Illius, A.W., 1991. Influences of feeding level and physical restriction on development of stereotypies in sows. *Anim. Behav.*, 42: 981-991.
- T450. Van Putten, G. et Van De Burgal, J.A., 1990. Vulva biting in group-housed sows: preliminary report. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 26: 181-186.
- T453. Goetz, M. et Troxler, J., 1995. Group housing of sows during farrowing and lactation. *Trans. Am. Soc. Agric. Eng.*, 38: 1495-1500.
- T455. Houwers, H.W.J., 1994. Rearing gilts in dynamic groups prior to group housing. *Farm Building Progress*, 115: 32-35.
- T456. Marchant, J.N. et Broom, D.M., 1996. Factors affecting posture-changing in loose-joused and confined gestating sows. *Anim. Sci.*, 63: 477-485.
- T457. Marchant, J.N. et Broom, D.M., 1996. Effects of housing conditions on muscle weight and bone strength. *Anim. Sci.*, 62: 105-113.
- T458. Broom, D.M., Mendl, M.T., Zanella, A.J., 1995. A comparison of the welfare of sows in different housing conditions. *Anim. Sci.*, 61: 369-385.
- T460. Jarvis, S., van der Vegt, B.J., Lawrence, A.B., McLean, K.A., Deans, L.A., Chirnside, J., Calvert, S.K., 2001. The effect of parity and environmental restriction on behavioural and physiological responses of pre-parturient pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 71: 203-216.
- T468. Soede, N.M., Helmond, F.A., Schouten, W.G.P., Kemp, B., 1997. Oestrus and peri-ovulatory hormone profiles in tethered and loose-housed sows. *Anim. Reprod. Sci.*, 46: 133-148.
- T469 Andersen, I.L. et Boe, K.E., 1999. Straw bedding or concrete floor for loose-housed pregnant sows: consequences for aggression, production and physical health. *Acta Agric. Scand. Sect. A., Animal Sci.* 49: 190-195.
- T471. Hodgkiss, J.C., Eddison, J.C., Brooks, P.H., Bugg, P., 1998. *Vet. Rec.*, 143: 604-607.
- T500. Yang, T.S., Howard, B., Macfarlane, W.V., 1981. Effects of food on drinking behaviour of growing pigs. *Appl. Anim. Ethol.*, 7: 259-270.
- T501. Fraser, D. et Thompson, B.K., 1986. Variation in piglet weights : relationships to suckling behaviour, parity number and farrowing crate design. *Can. J. Anim. Sci.*, 66: 31.

- T502. Gustafsson, B., 1983. Effects of sow housing systems in practical pig production. *Trans. Am. Soc. Agric. Eng.*, 26: 1181.
- T503. Muirhead, M.R., 1983. Pig housing and environment. *Vet. Rec.*, 113: 587-593.
- T504. Rizvi, S., Nicol, C.J., Green, L.E., 2000. A descriptive survey of the range of injuries sustained and farmer's attitudes to vulva biting in breeding sows in South-West England. *Anim. Welfare*, 9: 272-280.
- T510. Hutson, G.D., 1992. A comparison of operant responding by farrowing sows for food and nest-building materials. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 34: 221-230.
- T511. Farm Animal Welfare Council, 1992. FAWC updates the five freedoms. *Vet. Rec.*, 131: 357.
- T512. Vestergaard, K. et Hansen, L.L., 1984. Tethered versus loose sows : ethological observations and measures of productivity. *Ann. Rech. Vét.*, 15: 245-256.
- T513. Schlichting, M.C., Smidt, D. Unshelm, J., 1984. The behaviour of gilts in relation to the time spent in different housing systems. Dans : Unshelm, J., Putten, G.van, Zeeb, K. (Ed.), *Proceedings of the International Congress on Applied Ethology in Farm Animals*, Kiel. 156-158.
- T514. Ekesbo, I., 1981. Some aspects of sow health and housing. Dans : *Welfare of Pigs*. Sybesma, W. (ed.). *Curr. Top. Vet. Med. Anim. Sci.*, 11: 250-266.
- T515. Barbari, M., 2000. Analysis of reproductive performances of sows in relation to housing systems. Dans : *Swine Housing. Proceedings of the First International Conference*. American Society of Agricultural Engineers. October 9-11. Des Moines, IA. pp. 188-196.
- T515. Lawrence, A.B. et Illius, A.W., 1989. Methodology for measuring hunger and food needs using operant conditioning in the pig. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 24: 273-285.
- T516. Korthals, R.L., 2000. Comparison of electronic sow feeding and crated management of sows with different genetics. Dans : *Swine Housing. Proceedings of the First International Conference*. American Society of Agricultural Engineers. October 9-11. Des Moines, IA. pp.211-218.
- T517. Backus, G.B.C., Vermeer, H.M., Roelofs, P.F.M.M., Vesseur, P.C., Adams, J.H.A.N., Binnendijk, G.P., Smeets, J.J.J., van der Peet-Schwering, C.M.C., van der Wilt, F.J., 2000. Comparative study of four housing systems for non-lactating sows. Dans : *Swine Housing. Proceedings of the First International Conference*. American Society of Agricultural Engineers. October 9-11. Des Moines, IA. pp. 273-278.
- T518. Phillips, P.A., 2000. A two-level system for housing dry sows. Dans : *Swine Housing. Proceedings of the First International Conference*. American Society of Agricultural Engineers. October 9-11. Des Moines, IA. pp. 266-272.
- T519. Weber, R., 2000. New farrowing pens without confinement of the sow. Dans : *Swine Housing. Proceedings of the First International Conference*. American Society of Agricultural Engineers. October 9-11. Des Moines, IA. pp. 280-286.

- T520. Phillips, P.A. et Fraser, D., 2000. Sow and litter performance in farrowing pens vs crates. Dans : Swine Housing. Proceedings of the First International Conference. American Society of Agricultural Engineers. October 9-11. Des Moines, IA. pp. 203-210.
- T521. Steinhart, T.L., 2000. Farrowing crate design : influence on piglet survival. Dans : Swine Housing. Proceedings of the First International Conference. American Society of Agricultural Engineers. October 9-11. Des Moines, IA. pp.
- T522. Weary, D.M., Pajor, E.A., Thompson, B.K., Fraser, D., 1996. Risky behaviour by piglets : a trade off between feeding and risk of mortality by maternal crushing. *Anim. Behav.*, 51: 619-624.
- T523. Weary, D.M., Pajor, E.A., Fraser, D., Honkanen, A.-M., 1996. Sow body movements that crush piglets : a comparison between two types of farrowing accomodation. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 49: 149-158.
- T524. Fraser, D., 1990. Behavioural perspectives on piglet survival. *J. Reprod. Fert. Suppl.*, 40: 355-370.
- T525. Marchant, J.N., Rudd, A.R., Broom, D.M., 1997. The effects of housing on heart rate of gestating sows during specific behaviours. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 55: 67-78.
- T526. Barnett, J.L., Hemsworth, P.H., Cronin, G.M., Jongman, E.C., Hutson, G.D., 2001. A review of the welfare issues for sows and piglets in relation to housing. *Aust. J. Agric. Res.*, 52: 1-28.
- T527. Cronin, G.M., Schirmer, B.N., McCallum, T.H., Smith, J.A., Butler, K.L., 1993. The effects of providing sawdust to pre-parturient sows in farrowing crates on sow behaviour, the duration of parturition and the occurrence of intra-partum stillborn piglets. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 36: 301-315.
- T528. Barnett, J.L., Cronin, G.M., Hemsworth, P.H., Winfield, C.G., 1984. The welfare of confined sows: physiological responses related to the welfare of pregnant pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 14: 149-161.
- T529. Duncan, I.J.H., Petherick, J.C., 1989. Cognition: the implications for animal welfare. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 24: 81.
- T530. Rowan, A.N., O'Brien, H., Thayer, L., Patronek, G.J., 1999. Farm Animal Welfare. The focus on animal protection in the USA in the 21st Century. Tufts Center for Animal and Public Policy, Tufts University School of Veterinary Medicine. 99p.
- T531. Fraser, D., 2001. Le bien-être des animaux de ferme dans un monde aux attentes nouvelles : le Canada est-il prêt? Cahier de conférence du Colloque sur la production porcine. CRAAQ. pp. 83-113.

7.2 LISTE DES LIVRES

Farm animal well-being : stress physiology, animal behavior, and environmental design / Solon A. Ewing, Donald C. Lay, Jr., Eberhard von Borell. -- Upper Saddle River, N.J. : Prentice Hall, c1999. x, 357 pp.

Farm animal behaviour and welfare / A.F. Fraser, D.M. Broom. 3rd ed. -- Wallingford, Oxon, UK; New York, NY, USA : CAB International, c1997. ix, 437 pp.

Farm animal welfare : crisis or opportunity for agriculture? / Marlene Halverson. -- St. Paul, MN : University of Minnesota, Institute of Agriculture, Forestry and Home Economics, 1991. 68 pp.

Farm animals : it pays to be humane / edited by S.P. Carruthers. -- Reading : Centre for Agricultural Strategy, University of Reading, 1991. 128 pp.

Animal health : health, disease, and welfare of farm livestock / David Sainsbury. 2nd ed. -- Oxford; Malden, MA : Blackwell Science, c1998. 253 pp.

Farm animals and the environment / edited by Clive Phillips and David Piggins. -- Wallingford, Oxon, UK : C.A.B. International, c1992. xii, 430 pp.

Comportement et adaptation des animaux domestiques aux contraintes de l'élevage : bases techniques du bien-être animal / M. Picard, R.H. Porter et J.P. Signoret, coordinateurs. --Paris : Institut national de la recherche agronomique, c1994. 228 pp.

Farm animal welfare, who writes the rules?: proceedings of an International Symposium / organized by the British Society of Animal Science; edited by A.J.F. Russel...[et al.]; technical editors, Hilary Davies and Carol Woolliams. -- Edinburgh : BSAS, 1999. iv, 167 pp.

Farm animal housing and welfare : a seminar in the CEC programme of coordination of research on animal welfare / organised by S.H. Baxter and M.R. Baxter, and held at Aberdeen, July 28-30, 1982; sponsored by the Commission of the European Communities, Directorate-General for Agriculture, Coordination of Agricultural Research; edited by S.H. Baxter, M.R. Baxter, and J.A.C. MacCormack. -- Boston : Nijhoff for the Commission of the European Communities, 1983. xvi, 343 pp.

Animal welfare and meat science / Neville G. Gregory and a chapter by Temple Grandin. -- Wallingford; New York : CAB International, 1998. viii, 298 pp.

Human-livestock interactions : the stockperson and the productivity and welfare of intensively farmed animals / Paul H. Hemsworth and Grahame J. Coleman. --Wallingford; New York : CAB International, 1998. viii, 152 pp.

Management and welfare of farm animals : the UFAW farm handbook / edited by R. Ewbank, F. Kim-Madslien, C.B. Hart. -- Weathampstead : UFAW, c1999. 308 pp.

Vertical coordination and consumer welfare : the case of the pork industry / Steve W. Martinez, Kevin Smith, Kelly Zering -- Washington, D.C. : USDA, 1997. ivi, 29 pp.

The welfare of intensively kept pigs : Report of the Scientific Veterinary Committee / EU, Commission, DG XXIV. -- Brussels : EC, 1997. 208 pp.

Indicators relevant to farm animal welfare : a seminar in the CEC Programme of Coordination of Research on Animal Welfare, organized by Dr. D. Smidt, and held in Mariensee, 9-10 November 1982 / edited by D. Smidt. -- Boston : M. Nijhoff for the Commission of the European Communities; Hingham, Mass. : Distributors for the U.S. and Canada, Kluwer Boston, 1983. 251 pp.

Farm animal welfare and world food; evidence tendered to the Committee of Enquiry on Intensive Livestock Husbandry / John Rotherford Bellerby. -- London, One World Publications, 1965. 60 pp.

Farm animal welfare; summary of proposals / Ruth Harrison Advisory Group. -- London, Education Services, [1965]. 48 pp.

Disturbed behaviour in farm animals : seminar in the EEC Program of Coordination of Research on animal Welfare at the University of Hohenheim 1981 / Herausgegeben von Werner Bessei. -- Stuttgart : Eugen Ulmer, c1982. 199 pp.

Farm animal welfare : cattle, pigs and poultry / David Sainsbury. -- London : Collins, c1986. 175 pp.

Biology of stress in farm animals : an integrative approach : a seminar in the CEC programme of coordination research on animal welfare, held on April 17-18, 1986 at the Pietersberg Conference Centre, Oosterbeek, the Netherlands / editors, P.R. Wiepkema, P.W.M. van Adrichem. -- Dordrecht; Boston : M. Nijhoff for the Commission of the European Communities; Hingham, Mass. : Distributors for the United States and Canada, Kluwer Academic Publishers, 1987. viii, 198 pp.

The behavioural needs of farm animals / R. Ewbank. -- [Herts, England? : Universities Federation for Animal Welfare?, 1986?]. p. 211-216.

Pig welfare from farm to abattoir : a moving experience. -- [New South Wales : Dept. of Agriculture, 198-?]. 20 pp.

Farm animal welfare : who cares? how? / edited by J.R. Hill and D.W.B. Sainsbury. -- Cambridge: Cambridge Centre for Animal Health and Welfare, 1990. 47 pp.

Farm animal behaviour and welfare / A.F. Fraser, D.M. Broom. -- London; Philadelphia : Bailliere Tindall, c1990. 437 pp.

Transport of farm animals. -- [Potters Bar, England] : Universities Federation for Animal Welfare, 1975. 32 pp.

Humane treatment of farm animals : overview and selected issues / Geoffrey S. Becker. -- [Washington D.C.] : Congressional Research Service, Library of Congress, [1992]. 43 pp.

Farm animal well-being : stress physiology, animal behavior, and environmental design / Solon A. Ewing, Donald C. Lay, Jr., Eberhard von Borell. -- Upper Saddle River, N.J. : Prentice Hall, c1999. x, 357 pp.

Farm animal transport, welfare and meat quality / Sophie Atkinson. -- Skara : SLU, Institutionen för hisdjurens miljö och hälsa, 2000. 138, [4] pp.

Anesthesia and analgesia for farm animals [computer file] : January 1989-January1995 / compiled by Tim Allen. -- Beltsville, Md. : USDA, NAL, AWIC, [1995].

Livestock handling and transport / edited by T. Grandin. 2nd ed. -- Oxon, UK; New York, N.Y. : CABI Pub., c2000. ix, 449 pp.

Social behaviour in farm animals / edited by L.J. Keeling and H.W. Gonyou. -- Wallingford, England : CABI Publishing, c2001. xvii, 406 pp.

The Biology of animal stress: basic principles and implications for animal welfare / editeb dy G. Moberg and J. A. Mench, Department of Animal Science, University of California, Davis, USA. -- [Oxon, UK; New York, : CABI Pub., c2000]. 384 pp.

Animal welfare / edited by Michael C. Appleby and Barry O. Hughes. -- Wallingford, Oxon, UK; New York : CAB International, c1997. xiii, 316 p.

7.3 LISTE DES PRINCIPAUX SITES WEB (INTERNET)

| ORIGINE | ADRESSE INTERNET | REMARQUES |
|--|--|------------------------------|
| Sites des ministères de l'agriculture : | | |
| Agriculture et Agroalimentaire Canada | www.agr.ca | |
| Agence Canadienne Inspection des Aliments | www.inspection.gc.ca | |
| USDA (États-Unis) | www.usda.gov | |
| Japon | www.maff.go.jp/eindex.html | |
| Australie | www.affa.gov.au | |
| Suède | www.jordbruk.regeringen.se/inenglish/index.htm www.sjv.se/net/SJV/Home | Swedish Board of Agriculture |
| Norvège | www.odin.dep.no/ld/engelsk | |
| Suisse | www.blw.admin.ch | |
| Autriche | www.lebensministerium.at/en | |
| Belgique | www.cmlaq.fgov.be | |
| Danemark | www.agrsci.dk/jbs/index_uk.shtml | |

| ORIGINE | ADRESSE INTERNET | REMARQUES |
|-------------------------------|--|---|
| Finlande | www.mmm.fi/english/agriculture | |
| France | www.agriculture.gouv.fr/accueilv4f.htm | |
| Allemagne | www.verbraucherministerium.de | |
| Grèce | www.minagric.gr | |
| Irlande | www.irlgov.ie/daff | |
| Italie | www.politicheagricole.it | |
| Luxembourg | www.gouvernement.lu/gouv/fr/gouv/minist/avdr.html | |
| Pays-Bas | www.minlnv.nl/international | |
| Portugal | www.min-agricultura.pt | |
| Espagne | www.mapya.es | |
| Royaume-Uni | www.defra.gov.uk | |
| Nouvelle-Zélande | www.maf.govt.nz/MAFnet | |
| Commission européenne | www.europa.eu.int/comm/food/fs/aw/index_fr.html | Directorat général Agriculture |
| Provinces canadiennes: | | |
| Alberta | www2.gov.ab.ca/home/agriculture www.agric.gov.ab.ca/ministry/org/animalwelfare.html | Fonction de recherche sur le site, Bulletins d'information Pig Digest, Bacon Bits Section sur le bien-être animal |
| Colombie-Britannique | www.gov.bc.ca/agf | |
| Ile du Prince Édouard | www.gov.pe.ca/af/agweb/index.php3 | |
| Manitoba | www.gov.mb.ca/agriculture/index.shtml | |
| Nouveau-Brunswick | www.qnb.ca/AFA-APA/index.htm | |
| Nouvelle-Écosse | www.agri.gov.us.ca/index | |
| Ontario | www.gov.on.ca/OMAFRA/english/index.html | |
| Québec | www.agr.gouv.qc.ca | |
| Saskatchewan | www.agr.gov.sk.ca | |
| Terre-Neuve et Labrador | www.gov.nf.ca/forest | |
| Territoires du Yukon | www.renres.gov.yk.ca/agric | |

| ORIGINE | ADRESSE INTERNET | REMARQUES |
|---|--|---|
| Compagnies et certifications : | | |
| Burger King | www.burgerking.com | Dans la section sur les communiqués de presse, celui du 28 juin 2001 explique la politique de la compagnie sur le bien-être animal |
| McDonalds | www.mcdonalds.com/corporate/index.html | La politique de la compagnie est expliquée dans la section <i>Social Responsibility</i> , sous <i>Animal Welfare</i> |
| Wendy's | www.investquest.com | La politique de la compagnie en rapport au bien-être animal se retrouve dans la section <i>News release</i> du 5 juillet 2001 |
| Freedom Foods | www.rspca.org.uk/content/freedomfood.html | Explique ce programme mis en place par le Royaume-Uni |
| Free Farmed Foods | www.freefarmed.org | Explique ce programme mis en place par les États-Unis |
| Freedom Farmed | www.sPCA.bc.ca/farm/freedomfarm/default.htm | Explique ce programme mis en place par la SPCA (Colombie-Britannique) |
| Minnesota Certified | www.mnpork.com/producer/research/deen.php3 | Site des producteurs de porcs du Minnesota |
| American Meat Institute | www.meatami.com | On peut télécharger les documents (<i>Good Management Practices</i>) qui sont à la base des politiques de Burger King, McDonalds et Wendy's |
| Bases de données pour les recherches et centres d'informations : | | |
| Animal Welfare issues Resource center (Prairie Swine Center) | www.davs.usask.ca/psc/login_page.php | Base de données payante (opérée par le Prairie Swine Center) qui regroupe les résumés de quelques 350 articles en rapport avec le bien-être animal. On peut y faire une recherche par mots-clés |
| Animal Welfare Information Center | www.nal.usda.gov/awic/ | Site du USDA. Comprend une section sur les législations. |
| World Animal Net Directory | www.worldanimalnet.org | Coordonnées de plusieurs organisations concernées par la protection des animaux. Liste par pays, sites web |

| ORIGINE | ADRESSE INTERNET | REMARQUES |
|--|--|--|
| Animal welfare and rights sites | www.users.erols.com/mandtj/welfare/welfare.html | |
| Sites vétérinaires : | | |
| Netvet | www.netvet.wustl.edu/pigs.htm | |
| American Association of Swine Practitioners | www.aasp.org | |
| American Veterinary medical Association | www.avma.org | |
| Federation of veterinarians of Europe | www.fve.org | |
| Institut Canadien de la Santé Animale | www.cahi-icsa.ca | |
| Groupes de consommateurs ou de protection des animaux : | | |
| American Society for the prevention of cruelty to animals | www.asPCA.org/site/pageserver | Lobby pour le droit et la protection des animaux. Pétitions en ligne |
| Animals'agenda | www.animalsagenda.org | |
| Animal Alliance of Canada | www.animalalliance.ca | |
| People for the ethical treatment of animals | www.peta-online.org | |
| Animal Protection Institute | www.api4animals.org | Etats-Unis. Actions publiques, législation américaine et pour chaque |
| SPCA- Colombie-Britannique | www.sPCA.bc.ca | Etat la section sur les animaux de ferme explique le programme <i>Freedom Farmed</i> |
| RSPCA- Royal Society for the prevention of cruelty to animals | www.rspca.org.uk | Société Britannique à l'origine du programme <i>Freedom Foods</i> |
| Ontario Farm Animal Council | www.ofac.org | |
| Alberta Farm Animal Care | www.afac.ab.ca | |
| Farm Animal Council of Saskatchewan | www.facs.sk.ca | |
| Eurogroup for Animal welfare | www.eurogroupanimalwelfare.org | |
| European consumers organisation | www.beuc.org | |
| EuroCoop | www.eurocoop.org | |
| Canadian Federation of Humane Societies | www.cfhs.ca | |
| The Canadian Farm Animal Care Trust | www.canfact.ca | |

| ORIGINE | ADRESSE INTERNET | REMARQUES |
|---|--|---|
| Farm Animal Welfare Council | www.fawc.org.uk | |
| Pig Health.com | www.pighealth.com/index/htm | Site Britannique avec des nouvelles en provenance du monde entier, des critiques de livres, des dossiers divers relatifs au bien-être en production porcine |
| Sites reliés à des universités : | | |
| Dr. Temple Grandin | www.Grandin.com | |
| Center for the study of Animal Welfare | www.aps.uoguelph.ca/~csaw/ | |
| Scientists Center for Animal Welfare | www.scaw.com | |
| Universities Federation for Animal Welfare | www.ufaw.org.uk | |
| UBC Animal welfare program | www.agsci.ubc.ca/animalwelfare www.ethics.ubc.ca | Site du programme Animal Welfare de l'Université de la Colombie-Britannique (Center for applied ethics). Publications, projets de recherche |
| Tufts University (School of veterinary Medicine) Center for Animals and public Policy | www.tufts.edu/vet/cfa/index.html | |
| Cambridge University Animal Welfare Information Center | www.animal-info.net | |
| Oklahoma State University – Livestock Library | www.ansi.okstate.edu/library/ | |
| International Society for Applied Ethology | www.animal-info.net/ISAE/index.html | |
| The American Society of Agricultural Engineers | www.asae.org | Association américaine des ingénieurs agricoles. Beaucoup de publications sur le bien-être animal (bâtiments, systèmes alternatifs, contrôle de l'ambiance, etc.) |

7.4 LISTE DES PÉRIODIQUES ET AUTRES OUVRAGES

Liste des périodiques traitant principalement du bien-être/comportement animal :

1. Applied Animal Behaviour Science (était auparavant Applied Animal Ethology)
2. Animal Behaviour
3. Animal Welfare
4. Animal Welfare Information Center Newsletter
5. Journal of Applied Animal Welfare Science
6. Physiology and Behavior

Plusieurs autres périodiques traitent à l'occasion de sujets en rapport avec le bien-être animal, sans toutefois en faire leur orientation principale. La recherche d'articles spécifiques en matière de bien-être s'effectue donc facilement en utilisant les bases de données courantes comme CAB, Agricola et Current Contents.

En ce qui concerne les revues techniques, la situation n'est pas aussi facile puisque plusieurs d'entre elles ne sont pas indexées dans une base de données. La recherche doit donc s'effectuer « à la main ». Notons que nous avons trouvé plusieurs références dans les revues suivantes :

1. Porc Magazine
2. Techni-Porc
3. Bulletin des Agriculteurs
4. Atout Porc Bretagne

Autres ouvrages :

1. Agriculture et Agroalimentaire Canada, 1993. Code de pratiques recommandées pour les soins et la manipulation des animaux de ferme : Porcs. Publication 1898F. 59 pages.
2. Agriculture et Agroalimentaire Canada, 1997. Le bien-être animal au Canada : nouvelles technologies, recherche et échanges internationaux. 213 pages.
3. American Association of Swine Practitioners; National Pork Producers Council, 2001. On farm euthanasia of swine; options for the producer. Des Moines, Iowa: American Association of Swine Practitioners. 5 pages.
4. American Veterinary Medical Association, 2001. Report of the AVMA panel on euthanasia: 2000. JAVMA 218(5), March 2001: 669-696.
5. An International conference on farm animal welfare: scientific perspectives. June 1991, Queenstown, Maryland. Journal of Agricultural and environmental ethics, vol 6 suppl. 1,2.
6. Centre de développement du porc du Québec inc., 1999. Highlight : swine production in Québec. 20 pages.
7. Choinière, M., 2001. L'euthanasie chez le porc : principes et procédures. *Expo-Congrès du porc du Québec*. Saint-Hyacinthe : Association du congrès du Porc, 2001. P. 65-75.
8. Conseil des Productions Animales du Québec, 1994. Colloque sur le bien-être des animaux de ferme. 91 pages.

9. Conseil des Productions Animales du Québec, 1996. Colloque sur le transport des animaux de ferme : manipulation, transport et bien-être des animaux de ferme. Publication AQ010, 70 pages.
10. EAAP, 2000. Improving Health and Welfare in Animal Production. Publication no.102. August 21-24th, 2000. The Hague, Netherlands. 132 pages.
11. Joly, J., 1999. L'euthanasie dans les élevages porcins. *Bulletin des GTV*. No 2: 137.
12. Longstreeth, J., 1997. The casualty pig. *Pig Journal*, 40 : 65-68.
13. Massabie, P., 2001. L'incidence des paramètres d'ambiance sur les performances zootechniques du porc charcutier. Bulletin technique. Institut technique du porc, France.
14. University of Guelph, Ontario, 1994. Farm Animal Welfare Canada, Past, Present and Future. Workshop organisé par Expert Committee on Farm Animal Welfare and Behaviour. 146 pages.
15. USDA and Purdue University Office of Agricultural Research Programs, 1993. Food Animal Well-Being. Conference Proceedings and Deliberations. 139 pages.
16. Tous les proceedings de l'ISAE et de l'ASAE (voir les adresses des sites web).