

Validation d'indicateurs pour évaluer efficacement le bien-être animal des porcs

Décembre 2022

Rapport final



Auteur(s) :

Luiene Moura Rocha, PhD, Chargée de projet
Marie-Pierre Fortier, M. Sc., Candidate au PhD,
Responsable qualité

Collaborateur(s) :

Marie-Pier Lachance, agr., M.Sc., Les Éleveurs de porcs du Québec
Yolande Seddon, PhD, University of Saskatchewan
Marie-Claude Gariépy, M.Sc., CDPQ
Patrick Gagnon, PhD, CDPQ
Alexandra Carrier, CDPQ
Éric Pouliot, PhD, Olymel
Marie-Josée Turgeon, M. Sc., Olymel

©Centre de développement du porc du Québec inc.
Dépôt légal 2023
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
Bibliothèque et Archives Canada
ISBN 978-2-925175-09-4

Équipe de réalisation

Répondant	Marie-Pierre Fortier, M. Sc., Candidate au PhD., Responsable Qualité, Centre de développement du porc du Québec inc. (CDPQ)
Direction scientifique	Marie-Pierre Fortier, M. Sc., Candidate au PhD, CDPQ Luiene Moura Rocha, PhD, CDPQ
Chargée de projet	Luiene Moura Rocha, PhD, CDPQ
Collaborateurs	Marie-Claude Gariépy, M.Sc., CDPQ Patrick Gagnon, PhD, CDPQ Marie-Pier Lachance, agr., M.Sc., Les Éleveurs de porcs du Québec Alexandra Carrier, CDPQ Yolande Seddon, PhD, University of Saskatchewan Éric Pouliot, PhD, Olymel Marie-Josée Turgeon, M. Sc., Olymel
Rédaction	Luiene Moura Rocha, M. Sc. A., Ph. D., CDPQ Marie-Pierre Fortier, M.Sc., Candidate au PhD., CDPQ Marie-Claude Gariépy, M.Sc., CDPQ

Remerciements

Ce projet est financé par l'entremise du Programme de développement sectoriel, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec et grâce aux partenariats financiers et/ou collaborateurs suivants :

 PARTENARIAT
CANADIEN pour
l'AGRICULTURE

 Canada Québec

 Les Éleveurs
de porcs du Québec



Résumé

L'objectif de l'étude était de valider l'efficacité de l'utilisation sur le terrain des différents indicateurs de bien-être utilisés par l'industrie porcine canadienne, de prévoir leur prévalence dans les différents stades de production et de prévoir leur pertinence pour évaluer le bien-être des porcs. L'étude fournit un premier résultat des prévalences de mesures basées sur les animaux utilisées dans le programme PorcBIEN-ÊTRE au Québec. Douze cycles de production complets ont été évalués au cours du printemps et de l'automne 2021 et 2022, ce qui représente un total de 29 491 porcs, répartis dans 33 exploitations agricoles, 27 transports et trois abattoirs. Un total de six maternités, 13 pouponnières et 14 finitions ont été évalués une fois au cours de cette étude, tandis qu'un total de 13 sevrages et 14 expéditions de porcs à l'abattoir ont été évalués pour la manipulation, le chargement et déchargement. En général, les mesures basées sur les animaux observées le plus fréquemment et ce, à tous les stades de production, étaient la propreté individuelle, suivi des boiteries et des bursites. D'autres indicateurs étaient influencés par le type d'animal évalué, notamment pour les verrats, les truies logées en cage individuelle et les truies en lactation où les plaies aux épaules ont présenté une plus haute prévalence. Ces résultats suggèrent que dans certaines fermes, la conception et/ou la gestion des cages n'étaient pas suffisantes pour assurer de bonnes conditions d'hygiène et de confort pour les animaux. Pour la catégorie des animaux logés en groupes, dont les truies et les porcs de finition, les boiteries et lésions corporelles ont été les mesures basées sur les animaux les plus fréquentes. Cela reflète des aspects de compétition, soit pour l'établissement de la hiérarchie ou pour des ressources en combinaison avec d'autres facteurs. Les porcelets sous la mère et les porcelets sevrés à leur tour, ont présenté de hautes prévalences des lésions faciales, de plaies aux oreilles et d'abrasion aux genoux. Lors de la manipulation, du chargement et du déchargement, la fréquence de glisses lors de la procédure de sevrage et d'expédition a été globalement basse, tandis que la fréquence de chutes a dépassé le 1 % recommandé. Les mesures basées sur les animaux utilisées ont permis de vérifier la différence de l'état de bien-être et d'identifier les fermes plus à risque de présenter des problèmes de santé et bien-être.

En conclusion, les résultats indiquent que les mesures choisies dans le programme Porc BIEN-ÊTRE permettent une vision large et fiable du bien-être animal en temps réel à la ferme. Cependant, l'ajout des observations du comportement, de la propreté de l'animal, des toux et étouffements et d'autres catégories de sévérité pour certaines observations de santé, pourrait permettre d'identifier de façon hâtive les maladies et les problèmes de comportement. Un diagnostic précoce permettra aux producteurs d'être plus précis dans la prise de décisions, ce qui aura un impact direct sur le traitement approprié des animaux et qui se traduirait par un meilleur bien-être et une meilleure santé du troupeau.

Table des matières

Liste des Figures	7
Liste de Tableaux.....	7
1 Introduction.....	8
2 Objectifs	10
3 Matériel et Méthodes	10
3.1 Protocoles d'évaluation du bien-être animal	10
3.1.1 Réseaux de production porcine	11
3.2 Application à la ferme.....	11
3.2.1 Mesures basées sur les animaux et cotes d'évaluation	11
3.3 Application des protocoles à la ferme.....	14
3.3.1 Population, échantillonnage et caractérisation de fermes	14
3.3.2 Indicateurs de bien-être animal et flux d'évaluation	15
3.4 Application des protocoles lors de la manipulation, transport et réception	16
3.4.1 Population, échantillonnage et caractérisation de transport	16
3.4.2 Indicateurs de bien-être animal et flux d'évaluation	17
3.5 Application des protocoles à l'abattoir	18
3.5.1 Aire de repos et manipulation à l'abattoir	18
3.5.2 Indicateurs de bien-être animal et flux d'évaluation	18
4 Résultats et discussion	19
4.1 Applications des protocoles à la ferme	19
4.1.1 Maternités commerciales – Verrats	19
4.1.1 Maternités commerciales – Truies	20
4.2 Porcelets sevrés (< 10 kg)	26

4.3	Porcs de finition (> 110 kg)	27
5	Application des protocoles lors de la manipulation, transport et réception	30
5.1	Sevrage, transport et réception de porcelets.....	30
5.2	Expédition, transport et abattage de porcs de finition	32
5.3	Sensibiliser les intervenants de la filière porcine dans la correction des indicateurs les moins bien réussis.....	37
6	Conclusion	39
7	Références bibliographiques	41

Liste des Figures

FIGURE 1. SCHÉMA DE VISITES PAR RÉSEAU DE PRODUCTION	11
FIGURE 2. A) FEUILLE NOIRE PLASTIFIÉE UTILISÉE POUR L'ÉVALUATION DES NIVEAUX DE POUSSIÈRES ; B) DÉTECTEUR D'AMMONIAC PORTATIF ; C) THERMOMÈTRE ET HYGROMÈTRE TRAÇABLE.....	16
FIGURE 3. NOMBRE DE VERRATS PRÉSENTANT LES MESURÉES BASÉES SUR LES ANIMAUX CIBLÉS, PAR FERME	20
FIGURE 4. PRÉVALENCE DES DIFFÉRENTES COTES POUR LA PROPRETÉ INDIVIDUELLE DES TRUIES LOGÉES EN CAGE	22
FIGURE 5. PRÉVALENCE DES MESURÉES BASÉES SUR LES ANIMAUX POUR LES TRUIES LOGÉES EN CAGE	23
FIGURE 6. PRÉVALENCE DES DIFFÉRENTES COTES POUR LA PROPRETÉ INDIVIDUELLE ET DES INSTALLATIONS DES TRUIES LOGÉES EN GROUPE	24
FIGURE 7. PRÉVALENCE DES MESURÉES BASÉES SUR LES ANIMAUX POUR LES PORCS DE FINITION.....	29
FIGURE 8. PRÉVALENCE DES MESURÉES BASÉES SUR LES ANIMAUX LORS DE LA MANIPULATION ET CHARGEMENT DE PORCELETS SEVRÉS	31
FIGURE 9. PRÉVALENCE DES MESURÉES BASÉES SUR LES ANIMAUX LORS DU DÉCHARGEMENT DE PORCELETS SEVRÉS	32
FIGURE 10. PRÉVALENCE DES PORCELETS ESSOUFFLÉS, FATIGUÉS, EUTHANASIÉS ET MORTS À L'ARRIVÉE DE LA POUPONNIÈRE.....	32
FIGURE 11. PRÉVALENCE DES MESURÉES BASÉES SUR LES ANIMAUX LORS DU CHARGEMENT DES PORCS DE FINITION	33
FIGURE 12. PRÉVALENCE DES MESURÉES BASÉES SUR LES ANIMAUX LORS DU DÉCHARGEMENT DES PORCS DE FINITION	33
FIGURE 13. PRÉVALENCE DES PORCS ESSOUFFLÉS, FATIGUÉS, EUTHANASIÉS ET MORTS À L'ARRIVÉE À L'ABATTOIR	35
FIGURE 14. PRÉVALENCE DES MESURÉES BASÉES SUR LES ANIMAUX LORS DU DÉCHARGEMENT DES PORCS DE FINITION À L'ABATTOIR.....	37

Liste de Tableaux

TABLEAU 1. DESCRIPTION DES MESURES BASÉES SUR LES ANIMAUX ÉVALUÉS EN FERME	12
TABLEAU 2. DESCRIPTION DU NOMBRE D'ANIMAUX ÉVALUÉS PAR FERME, PAR STADE DE PRODUCTION	14
TABLEAU 3. DESCRIPTION GÉNÉRALE DES MATERNITÉS COMMERCIALES	15
TABLEAU 4. DESCRIPTION GÉNÉRALE DES POUPONNIÈRES ET ENGRAISSEMENTS.....	15
TABLEAU 5. DESCRIPTION GÉNÉRALE DES ANIMAUX TRANSPORTÉS ET CONDITIONS DE TRANSPORT.....	17
TABLEAU 6. DESCRIPTION GÉNÉRALE DES TRUIES LOGÉES DANS LES DIFFÉRENTS SYSTÈMES DE LOGEMENT.....	21
TABLEAU 7. PRÉVALENCE DE MESURE BASÉE SUR LES ANIMAUX DANS LES DIFFÉRENTS SYSTÈMES DE LOGEMENT	25
TABLEAU 8. PRÉVALENCE DE MESURE BASÉE SUR LES ANIMAUX CHEZ LES PORCS DE FINITION	30

1 Introduction

Le bien-être animal est l'un des plus grands défis de l'agriculture au 21^e siècle (Garnett *et al.*, 2013). Au cours de la dernière décennie, le terme *Santé unique* a suscité une attention croissante au sein de la communauté scientifique en raison de son importance dans le traitement de l'intégration entre la santé humaine, la santé animale et l'environnement. L'adoption de pratiques qui favorisent le bien-être animal dans les systèmes de production est liée directement à la santé du troupeau et au défi d'adopter l'utilisation judicieuse des antimicrobiens. Ainsi, il est incontestable que les bonnes pratiques de bien-être et la santé animale soient complémentaires et indispensables pour une agriculture animale durable.

Relié au défi de l'adoption des pratiques favorisant le bien-être au sein des systèmes de production, il y a les préoccupations des consommateurs de protéines animales envers la transparence des informations liées à la sécurité alimentaire et au bien-être tout au long de la chaîne de production. En réponse à cette demande, la recherche pour des systèmes/outils de surveillance qui garantissent que les principes de bien-être animal sont intégrés aux pratiques de gestion quotidiennes dans les différentes étapes de la production s'est considérablement accrue et devrait devenir une priorité pour la filière porcine mondiale dans les prochaines années.

L'évaluation de la manière dont les différents types d'agents de stress affectent le bien-être des animaux et le produit final est complexe et pose de nombreuses difficultés pour son évaluation. Les premiers systèmes d'évaluation du bien-être animal développés dans les années 1990 s'appuyaient principalement sur des paramètres basés sur les ressources et la gestion pour évaluer les relations entre les conditions environnementales et le bien-être animal (Capdeville et Veissier, 2001). Cependant, les récents progrès de la science du bien-être animal indiquent que ces mesures indirectes ne fournissent que des informations partielles sur le bien-être, plutôt qu'une mesure réelle de l'état des individus. Cela est dû au fait que l'importance relative de chaque facteur de l'environnement sur l'apparition d'un problème de bien-être est difficile à prévoir (Temple *et al.*, 2018).

Au cours des dernières années, il y a eu un intérêt croissant pour l'élaboration des mesures basées sur les animaux dû à son potentiel à réaliser des évaluations intégratives, directes et en temps réel du bien-être des animaux. Les mesures basées sur les animaux sont des caractéristiques quantifiables visibles sur l'animal et qui ont le potentiel de fournir des informations sur l'état physiologique, physique et mental de ceux-ci, résultant de tentatives d'adaptation à l'environnement dans lequel ils vivent (Duncan, 2005; Carroll *et al.*, 2018). Plusieurs résultats de recherche mentionnent la validation de certaines de ces mesures et leur relation directe avec l'état de bien-être dans différentes phases de la production porcine (Dalmau *et al.*, 2009; Temple *et al.*, 2011; Vitali *et al.*, 2020; Friedrich *et al.*, 2020a), ainsi que leur relation directe avec la qualité de la viande (Rocha *et al.*, 2016).

La validation scientifique ainsi que la classification sous une terminologie commune de certaines mesures basées sur les animaux sont une des principales réalisations du projet européen Welfare

Quality (Welfare Quality®, 2009). À la suite de la reconnaissance de sa pertinence par l'Autorité européenne de sécurité des aliments (AESAs), les mesures ont été intégrées dans des actes législatifs de l'Union européenne et dans les programmes d'assurance de bien-être (par exemples, Awin, AssureWel, RSPCA, RedTractors).

Des programmes d'assurance qualité ont été développés afin de fournir des outils fiables pour évaluer le bien-être animal à l'échelle commerciale. Parmi les différents programmes existants, au Canada, le programme PorcBIEN-ÊTRE met en œuvre un système d'évaluation du bien-être, permettant de vérifier la conformité des exploitations selon une liste de critères et de barèmes préétablis menant à une certification. Cette dernière a un impact économique pour la filière porcine canadienne et joue un rôle important pour accroître la confiance des consommateurs envers les produits d'origine animale. Considérant qu'au Québec l'accréditation de ces programmes est obligatoire pour l'expédition des animaux vers les abattoirs signataires de la convention et que ce programme est nouvellement mis en place, la présente étude visait à valider l'efficacité de l'utilisation sur le terrain de ces indicateurs de bien-être ainsi qu'à prévoir leur prévalence dans les différents stades de production et la consolidation de leur pertinence pour évaluer le bien-être des porcs.

2 Objectifs

L'objectif principal de ce projet est de valider, confirmer et démontrer l'efficacité des indicateurs de bien-être actuellement utilisés par l'industrie porcine canadienne. Plus spécifiquement il a permis de :

1. Valider et confirmer le choix des indicateurs, basés sur le programme PorcBIEN-ÊTRE de l'Excellence du porc canadien, sur le bien-être des porcs à la ferme ;
2. Valider l'utilisation et la pertinence de certains indicateurs lors de la manipulation et du transport des animaux sur le bien-être ;
3. Valider et confirmer le choix des indicateurs, basés sur d'autres programmes utilisés par l'industrie canadienne (ex. : Welfare Quality, TQA, AMI, CSIA, etc.), sur le bien-être des porcs pendant le transport et à l'abattoir ;
4. Sensibiliser les producteurs dans la correction des indicateurs les moins bien réussis.

3 Matériel et Méthodes

3.1 Protocoles d'évaluation du bien-être animal

Au cours du printemps et de l'automne 2021 et 2022, un total de 33 exploitations agricoles, 27 transports et trois abattoirs au Québec ont été évalués en utilisant une version modifiée du protocole décrit dans Rocha *et al.* (2016). Cette nouvelle version du protocole met l'accent sur les mesures basées sur les animaux combinées à des mesures basées sur les ressources et la gestion dans le but d'estimer l'état réel du bien-être des animaux. Le protocole comprend les indicateurs de bien-être animal utilisés dans le programme Porc BIEN-ÊTRE, inclus dans la plateforme des programmes de l'Excellence du porc canadien (CPE, 2019), ainsi que d'autres indicateurs préalablement validés et utilisés dans d'autres programmes d'assurance qualité, des codes de pratiques et des protocoles d'évaluation du bien-être des animaux adoptés par l'industrie canadienne, tel que : Code de pratiques pour le soin et la manipulation des porcs (NFACC, 2014) ; Welfare Quality (2009), CFIA (2014) et NAMI (2022).

Le protocole est divisé en 25 éléments clés de bien-être animal, axé sur sept différents points critiques évalués tout au long de la chaîne porcine québécoise, tels que : i) Confort environnemental et éclairage ; ii) Gestion de l'alimentation et de l'eau, iii) Logement et installations ; iv) Gestion de la santé ; v) Gestion de la douleur ; vi) Compétences en manipulation/soins et vii) Comportement animal.

Le processus de sélection des fermes et abattoirs participants a reposé sur le degré d'intérêt à participer au projet pour la plupart des éleveurs. Toutes les observations réalisées ont été faites avec l'accord du responsable de chaque site, ainsi que leur consentement pour l'utilisation des données récoltées pour des fins scientifiques de façon anonyme.

3.1.1 Réseaux de production porcine

Un total de 12 cycles de production complets ont été évalués, dans lequel pour chaque maternité visitée, deux sevrages ont été accompagnés, suivi d'une visite à chaque pouponnière (deux) et une visite à chaque engraissement (deux) d'un même réseau. C'est-à-dire que pour chaque maternité, deux cycles complets de production ont été évalués ($n = 6 \times 2 = 12$), comme représentés dans la Figure 1.

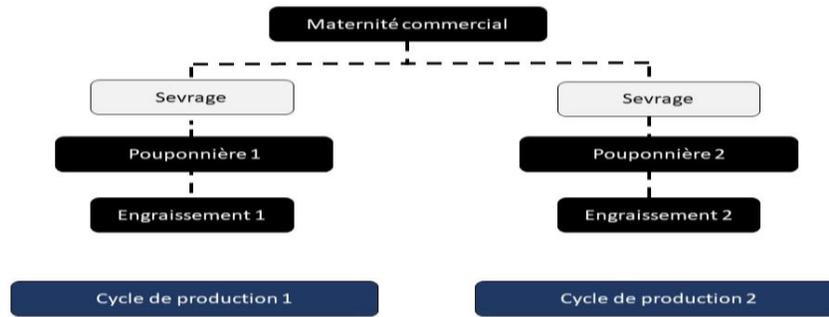


Figure 1. Schéma de visites par réseau de production

3.2 Application à la ferme

3.2.1 Mesures basées sur les animaux et cotes d'évaluation

La liste des mesures basées sur les ressources et la gestion observée à la ferme est présentée dans l'Annexe 1.

Le Tableau 1 présente la liste et la description des mesures basées sur les animaux observés en ferme. En général, les observations des mesures basées sur les animaux ont été réalisées au niveau du parc ou de l'individu à l'aide d'une échelle à 4 points allant de 0 à 3, adaptée du protocole Welfare Quality® (2009), où un score de 0 a été attribué, lorsque le bien-être est bon, une note de 1 et 2 lorsque le bien-être est compromis (niveau léger et modéré, respectivement) et score 3 lorsque le bien-être est faible ou inacceptable (niveau sévère). D'autres mesures dont la sévérité n'était pas évaluée, comme les mesures basées sur la gestion et les ressources, ont été quantifiées directement ou évaluées en utilisant un score binaire (0 = absence ; 1 = présence).

Tableau 1. Description des mesures basées sur les animaux évalués en ferme

Mesure basée sur l'animal	Cote	Description
État de chair	1	Animal émacié
	2	Animal maigre
	3	État de chair idéal
	4	Animal gras
	5	Animal obèse
Signe de déshydratation	0	L'animal ne présente aucun signe de déshydratation
	3	L'animal présente un ou plusieurs signes de déshydratation (nez sec, les yeux foncés, peau ridée, les muqueuses congestionnées)
Signe de faim ou soif	3	Un ou plusieurs animaux sont très agités, y compris de longs cris aigus, qui s'approchent de manière répétitive de l'observateur, de la mangeoire ou de l'abreuvoir
Propreté individuelle	0	Propre = l'animal est exempt de contamination fécale
	1	Légère = ≤ 25 % du porc est contaminé
	2	Modéré = ≥ 50 % mais ≤ 75 % du porc est contaminé
	3	Sévère = 100% du corps de l'animal est contaminé par des matières fécales
Porc haletant	3	Animal respire rapidement et fait de courtes respirations par la bouche
Porc frissonnant	3	Animal présente des vibrations lentes et irrégulières sur une partie du corps ou sur tout le corps
Comportement groupe	1	Froid : Les porcs sont trop serrés les uns contre les autres ou très proches les uns des autres dans une zone du parc, ou les porcs présentent des frissons.
	2	Confortable : Les porcs sont répartis dans le parc mais ont toujours un contact corporel les uns avec les autres
	3	Trop chaud : les porcs sont tous écartés les uns des autres et couchés sur le côté, les pattes écartées de leur corps, ou les porcs présentent un comportement haletant.
Plaie aux épaules	0	Aucune lésion cutanée n'est observée sur l'épaule.
	1	Une peau écorchée ou cassée, lésions en cicatrisation, rougeur ou un gonflement est observé sur l'épaule
	3	Une lésion ouverte est observée sur l'épaule ou il y a une lésion des tissus profonds
Lésion corporelle	0	Aucune lésion n'est observée
	1	Lésions légères : Moins de 20% de la zone corporelle est recouverte de lésions superficielles ou cicatrisées.
	2	Lésions modérées : Plus de 20% mais moins de 75% de la zone corporelle est recouverte de lésions superficielles contenant du sang frais ou 1 lésion profonde est présente dans les analyses de zone corporelle
	3	Lésions sévères : Plus de 75% de la zone corporelle est recouverte de lésions superficielles contenant du sang frais ; ou 2 ou plus de lésions profondes sont présentes dans les analyses de zones corporelles
Boiterie	0	Animal marche normalement, le porc se tient bien en mettant du poids sur les quatre membres
	1	Légère : Animal transfère le poids du membre affecté en position debout et montre une foulée raccourcie en marchant, ou montre un comportement adaptatif lors de la marche (par exemple, tête penchée, dos arqué, fanfaron caudal ou pas accéléré sur le membre affecté)
	2	Modérée: Animal ne porte pas de poids sur le membre affecté quand il est en position debout
	3	Sévère : Animal n'est pas capable de se lever, ou se lève avec de l'aide et se couche toute de suite
Caudophagie	0	Aucun signe de morsure de la queue
	1	Légère : Signes de lésions cicatrisées ou légères, plaies de mastication ou de perforation, mais aucun signe de gonflement
	3	Modérée : Plaies de mastication et de perforation avec signes de gonflement/infection
	3	Sévère : Perte partielle ou totale de la queue
Trauma sur les trayons et sur la mamelle	0	≤ 4 lésions sur la mamelle, tétines sans lésions
	3	≥ 5 lésions sur la mamelle ou ≥ 1 trayon blessé
Lésion faciale (porcelets)	0	Aucun signe de lésions
	1	Légère : Lésions cicatrisées, vieilles ou légères (pas de sang frais visible)
	2	Sévère : Des saignements ou des lésions infectées sont observées
Abrasion aux genoux	0	Absence de lésion carpienne (abrasions aux genoux)
	3	Porcelets présentant des saignements de la zone carpienne, blessure ouverte ou avec une blessure en cours de cicatrisation
Hernie	0	Aucun signe d'hernie.

	1	Petite hernie.
	2	Très grosse hernie, plus grosse qu'un pamplemousse (30 cm de circonférence ou 15 cm de diamètre), avec ou sans lésion hémorragique, ou hernie qui touche le sol lorsque l'animal est debout ou qui affecte le comportement de l'animal (marcher, coucher, etc.)
	3	
Prolapsus rectal	0	Aucun signe de prolapsus
	3	Présence de gonflement ou d'extrusion du tissu du rectum
Articulation enflée	0	Aucun signe d'articulation enflée
	3	Un ou plusieurs membres présentent des articulations enflées
Diarrhée	0	Aucun signe de diarrhée
	3	Présence de fèces présentant une consistance pâteuse ou liquide dans le parc
Mauvais état de santé	0	Aucun signe de mauvaise santé
	3	Animal présentant le dos arqué, apparaît généralement apathique/léthargique, émacié et poilu ; écoulement nasal ou vaginal
Bursite	0	Aucun signe de bourse enflammée sur les membres
	3	Une ou plusieurs bourses enflammées sur le(s) membre(s)
Longueur de la queue	0	Queue entière - intacte
	1	½ partie de la longueur de la queue restante
	2	¼ de longueur de queue restant
	3	Pas de queue - peut se présenter comme une petite boule et/ou moins de ¼ de la queue restante
Lésion aux oreilles	0	Aucune lésion
	1	Légère : Oreille présentant des lésions (morsures superficielles mais pas de sang ; ou traces de morsures/dents; avec sang frais et/ou infection ;
	3	Modère/sévère : animal présente une oreille ensanglantée, enflée et/ou amputée
Nécrose aux oreilles	0	Aucun signe de nécrose de l'oreille
	3	Animal présente les bouts d'oreille ensanglantés, croûteux, noirs ou manquants
Othématome (oreille enflée)	0	Aucun signe d'othématome
	3	Oreilles présentant un gonflement et une accumulation de liquide inflammatoire dans l'espace entre la peau et le cartilage de l'oreille ; ou preuve de flétrissement de l'oreille lui donnant une apparence de chou-fleur
Morsure dans la vulve	0	Aucun signe de morsure
	3	Animal présentant des signes de morsures, lésions saignantes ou en cicatrisation dans la vulve
Vulve enflée	0	Aucun signe de vulve enflée
	3	Animal présentant une vulve rouge, gonflée ou « vitreuse »
Abcès	0	Aucun signe d'abcès
	3	Présence d'une masse tendre visible sous la peau du porc, signes de gonflement local ou d'inflammation

3.3 Application des protocoles à la ferme

3.3.1 Population, échantillonnage et caractérisation de fermes

La validation des indicateurs ciblés a été réalisée sur un total de 13 856 porcs croisés (mâles, femelles, immunocastrés, et castrés chirurgicalement), provenant de 33 exploitations agricoles au Québec, dont six maternités commerciales, 13 pouponnières et 14 engraissements, comme présentés dans le Tableau 2. Le protocole a été appliqué une seule fois dans chacune des 33 fermes, entre la période de mars 2021 et octobre 2022. Les pouponnières ont été visitées 3 ± 1 jours après l'arrivée des porcelets en ferme et les finitions 7 ± 3 jours avant la date d'expédition.

Tableau 2. Description du nombre d'animaux évalués par ferme, par stade de production

Stade de production	Nombre d'unités visitées	Nombre total d'animaux évalués
Verrat, <i>n</i>	7 ¹	22
Gestation, <i>n</i>	7 ¹	1 707
Mise bas, <i>n</i>	7 ¹	353
Porcelet sous la mère, <i>n</i>	7 ¹	4 135
Pouponnière, <i>n</i>	13 ²	3 874
Engraissement, <i>n</i>	14	3 765
Total	33	13 856

¹Une maternité a été visitée deux fois, une visite au printemps 2021 et l'autre visite au printemps 2022

²Dû à un problème pour le suivi en engraissement d'un des groupes sevrés, un sevrage de plus a été réalisé

En arrivant à la ferme, le nombre total de porcs à chaque stade de la production et les types de logement utilisés sur le site ont été notés. Les évaluations ont été réalisées sur un sous-échantillon de porcs par site. Pour atteindre un sous-échantillon suffisamment grand et un intervalle de confiance de 95 %, la méthode proposée dans le *Common Swine Industry Audit* (NPB, 2022) a été utilisée. Toutes les données collectées ont été converties à l'échelon de la ferme puisque l'évaluation s'appuyait sur un échantillon prélevé au hasard et sensé être représentatif de l'exploitation en cours d'évaluation. La description générale des fermes et le nombre total d'animaux évalués par ferme sont présents dans les Tableaux 3 et 4.

Les enclos choisis ont été les plus dispersés possibles pour assurer un portrait représentatif de l'élevage. Seulement les animaux en santé ont été observés, les parcs-hôpitaux et de récupération ont été exclus des évaluations. Cependant, ces parcs ont été observés afin de noter des informations complémentaires sur la gestion de l'euthanasie au moment propice et les compétences de manipulation/soins des porcs malades et blessés.

Tableau 3. Description générale des maternités commerciales

Maternité commerciale	Moyenne	Minimum	Maximum
Animaux/ferme, <i>n</i>	1 563	731	3 142
Verrats/ferme, <i>n</i>	6	4	13
Truies/groupe, <i>n</i>	52	5	76
Porcelets/portée, <i>n</i>	13	3	21
Animaux évalués/ferme, <i>n</i>	269	220	300

Tableau 4. Description générale des pouponnières et engraisements

Stade de production	Moyenne	Écart-type	Minimum	Maximum
<i>Pouponnière</i>				
Animaux/ferme, <i>n</i>	1 105	415,60	370	1 718
Animaux/parc, <i>n</i>	35	45,61	21	351
Animaux évalués/ferme, <i>n</i>	298	36,92	243	350
<i>Engraissement</i>				
Animaux/ferme, <i>n</i>	1 060	485,81	194	2 000
Animaux/parc, <i>n</i>	29	26,80	6	190
Animaux évalués/ferme, <i>n</i>	268	13,65	179	311
Poids vif moyen, kg	132,15	13,68	113,60	150,80

3.3.2 Indicateurs de bien-être animal et flux d'évaluation

En arrivant à la ferme, un questionnaire sur l'inventaire de la ferme, l'emplacement des parcs-hôpitaux, les méthodes d'euthanasie et les protocoles de gestion des animaux malades et blessés a été rempli avec les éleveurs. L'enregistrement des taux de mortalité, défini comme la mort incontrôlée d'animal, a été basé sur la collecte de données à partir des registres de la ferme (Welfare Quality, 2009).

Les conditions environnementales ont été évaluées à l'aide de mesures basées sur la gestion et les ressources (Annexe 1), notamment la qualité de l'air, le confort thermique et l'éclairage adéquat et suffisant dans toutes les salles du site de production. La qualité environnementale a été évaluée en évaluant les niveaux de poussière à l'aide d'une feuille noire plastifiée (Figure 2a), en enregistrant les niveaux d'ammoniac à l'aide d'un détecteur d'ammoniac portatif (Figure 2b ; Honeywell BW, modèle BWS-A-B ; Honeywell BW™, Mexique) et en évaluant la température et l'humidité à l'aide d'un thermomètre et hygromètre digital (Figure 2c ; Traceable®, modèle 4093, Traceable® produits, États-Unis).



Figure 2. a) Feuille noire plastifiée utilisée pour l'évaluation des niveaux de poussières ; b) Détecteur d'ammoniac portatif ; c) Thermomètre et hygromètre traçable

Le confort thermique des porcs individuels (nombre d'animaux qui frissonnent ou halètent) et le confort thermique du groupe a été évalué avant que l'observateur entre dans l'enclos, selon les méthodologies proposées par le Welfare Quality® (2009) et le CSIA (2022). Également, la fréquence des toux et des éternuements a été évaluée dans le couloir de chaque salle pour une période cinq minutes après avoir fait lever tous les animaux de la pièce (van Staaveren *et al.*, 2017).

Une fois que l'évaluateur est entré dans l'enclos, un test de relation homme-animal a été réalisé pour évaluer la peur des humains et la présence de diarrhée a été évaluée à l'échelon du groupe en marchant à l'intérieur de l'enclos et en recherchant les zones présentant de la diarrhée et des matières fécales fraîches (Welfare Quality, 2009).

Dans le sous-échantillon ciblé, chaque animal a été inspecté individuellement pour déterminer la présence et la sévérité des mesures basées sur les animaux, énumérées dans le Tableau 1. Au cours des évaluations à la ferme, des mesures comportementales ont été évaluées au moyen d'échantillonnages par balayage au temps zéro, deux et cinq minutes après l'entrée de l'observateur dans l'enclos, pour le nombre d'animaux mordant l'abreuvoir ou la mangeoire et manipulant l'enrichissement.

Également, la présence des comportements stéréotypés a été évaluée dans un sous-échantillon de 45 ± 6 truies par maternité, selon la méthode proposée par Welfare Quality (2009), où chaque truie a été observée pendant 15 secondes pour évaluer la présence de stéréotypies, la période pouvant être prolongée à 1 min lorsqu'il avait des doutes sur la présence des comportements stéréotypés. À la fin de l'observation, la présence de salive mousseuse autour de la bouche des truies a été notée (Friedrich *et al.*, 2020b; Annexe 1).

3.4 Application des protocoles lors de la manipulation, transport et réception

3.4.1 Population, échantillonnage et caractérisation de transport

Un total de 13 318 porcelets provenant de six maternités commerciales a été évalué pour la validation des indicateurs de bien-être lors de 13 sevrages, transports et réception à la pouponnière. Chaque maternité a été évaluée deux fois pour les procédures de sevrage, les

manipulations et le transport des porcelets. Pour ces observations, le camion et tous les animaux chargés ont été observés par visite. Les mêmes groupes d'animaux évalués lors des sevrages en maternité commerciale ont été évalués en pouponnière dans une moyenne 3 ± 1 jours après leur arrivée. La description générale du nombre moyen d'animaux transportés et de la distance de transport moyenne est présentée dans les Tableau 5.

Concernant les porcs de finition, un total de 2 317 porcs provenant de 14 unités d'engraissement a été évalué lors du chargement. Compte tenu d'un manque de personnel aux opérations à l'abattoir, nous n'avons pu observer le déchargement et l'abattage de deux fermes d'engraissement. Pour cette raison, un total de 2 036 porcs provenant de 12 exploitations agricoles a été évalué pour les conditions de transport et déchargement à l'arrivée à l'abattoir (Tableau 5).

Tableau 5. Description générale des animaux transportés et conditions de transport

Transport	Moyenne	Écart-type	Minimum	Maximum
<i><u>Pouponnière</u></i>				
Animaux/transport, <i>n</i>	1 027	492,16	344	1 953
Distance – Maternité-Pouponnière, km	86,94	79,38	16,1	277
Densité de transport, m ² /porcelet	0,08	0,01	0,06	0,10
<i><u>Engraissement</u></i>				
Animaux/transport, <i>n</i>	166	36,27	88	202
Distance – Engraissement- Abattoir, km	114,63	115,17	2,3	285
Densité de transport, m ² /porc	0,51	0,03	0,43	0,58

3.4.2 Indicateurs de bien-être animal et flux d'évaluation

Chaque chargement et déchargement a été évalué pour la qualité du chargement, les installations, les compétences du manipulateur et le comportement des animaux, tel que décrit dans l'Annexe 2. Le jour de l'évaluation, les maternités, les pouponnières et les abattoirs ont été évalués pour les conditions environnementales, telles que la température ambiante et l'humidité relative, ainsi que pour les installations de chargement et de déchargement, y compris la distance entre l'enclos et le quai de chargement, la pente de la rampe de chargement/déchargement et le type de revêtement du plancher.

Visant à évaluer les pratiques de gestion pendant la manipulation et le transport, des mesures basées sur les animaux (par exemple, glisses, chutes, mouvement des porcelets, empilement dans le groupe, temps total de chargement/déchargement) et les habiletés des manipulateurs (calme et tranquillité pour la manipulation, positionnement pendant la manipulation et utilisation appropriée des dispositifs de manipulation) ont été évalué à la sortie du parc, au quai de chargement et déchargement (Annexe 2).

Des mesures de santé animale, telles que la présence de boiterie, d'hernie, de prolapsus rectal, de caudophagie, de signes de déshydratation, ainsi que la fréquence d'animaux haletants et frissonnants à l'arrivée ont été comptabilisées. Le nombre d'animaux morts à l'arrivée, de porcs

non ambulatoires (NA) et ayant besoin d'être euthanasiés ont également été notés. Une liste des tous les indicateurs pour cette étape de l'évaluation est présentée dans l'Annexe 2.

Les camions ont été inspectés à leur arrivée à la pouponnière ou à l'abattoir en remplissant un questionnaire contenant des critères pour évaluer les conditions générales de transport et la conception des camions. La densité de transport a été évaluée en calculant les dimensions du camion et le nombre des porcs transportés (exprimé en m²/porc).

3.5 Application des protocoles à l'abattoir

3.5.1 Aire de repos et manipulation à l'abattoir

L'évaluation des conditions de bien-être dans l'aire de repos et à l'abattage a été effectuée la même journée que l'observation du chargement et du déchargement, de même que dans tous les enclos contenant des animaux provenant des fermes ciblées. Un total de 2 036 porcs provenant de 12 exploitations agricoles a été évalué pour les conditions de l'aire de repos, la manipulation et l'abattage dans trois abattoirs situés dans les régions de la Montérégie, Chaudière-Appalaches et Lanaudière au Québec.

À leur arrivée dans les abattoirs commerciaux (vitesse d'abattage de 565 ± 5 porcs/hre), les porcs sont restés dans les parcs d'attente pour une période moyenne de $2\text{h}39 \pm 1\text{h}$ (allant de $1\text{h}21$ à $4\text{h}43$), à une densité moyenne de $0,63 \pm 0,30$ m²/porc. De l'eau était disponible pendant toute la période d'attente. Un seul abattoir comportait des gicleurs qui sont restés ouverts tout au long du temps d'attente.

À la fin du temps de repos, les animaux ont été conduits dans l'entrée du couloir qui mène à l'étourdissement en groupes moyens de 13 animaux. Les animaux ont été dirigés dans des gondoles en groupe de sept animaux et ont été étourdis au dioxyde de carbone (CO₂). Après l'étourdissement, les porcs ont été saignés en position verticale.

3.5.2 Indicateurs de bien-être animal et flux d'évaluation

L'évaluation des conditions de bien-être dans l'aire de repos et à l'abattage a été effectuée en utilisant les principes et critères ciblés dans l'Annexe 3.

Avant le déchargement, les installations de l'aire de repos, y compris les dimensions de chaque enclos et le nombre d'abreuvoirs fonctionnels, ont été évaluées. Entre 20 et 40 minutes avant l'abattage, l'évaluation de la température ambiante et de l'humidité relative, ainsi que le confort thermique des porcs en groupe ont été évalués. L'évaluation de la qualité de la manipulation et de la relation homme-animal et des installations a été réalisée par l'observation du comportement animal (ex. : glisses et chutes) dans le corridor menant à l'équipement d'étourdissement.

L'évaluation de l'efficacité de l'étourdissement a été réalisée juste avant la saignée puis 20 secondes après la saignée, en observant la présence des signes d'un porc bien étourdi et l'absence de respiration rythmique, de réflexes cornéens (par stimulation physique de la cornée), de réflexes de redressement et de vocalisations de tous les animaux provenant des camions évalués.

4 Résultats et discussion

L'analyse préliminaire des données indique que toutes les fermes évaluées étaient conformes au programme PorcBIEN-ÊTRE et que le niveau de bien-être des animaux varie entre les fermes et aux différents stades de production. Les résultats ci-dessous sont présentés dans les différentes catégories évaluées, afin de montrer un aperçu global de ce qui se passe à chaque stade de la chaîne de production. Cela permet également de comprendre la prévalence des différentes mesures basées sur les animaux dans les stades de production, ainsi que de comprendre son impact sur le bien-être des animaux.

4.1 Applications des protocoles à la ferme

Plusieurs mesures basées sur les animaux ont présenté une très basse prévalence dans les fermes observées. Ces résultats sont attendus et cohérents avec les observations des études précédentes de Scott *et al.* (2009) et Friedrich *et al.* (2020c).

4.1.1 Maternités commerciales – Verrats

Les 22 verrats évalués dans les six maternités commerciales nommées M1, M2, M3, M4, M5, M6 et M7 ont été logés en parcs ou en cages individuelles, à une densité moyenne de $6,65 \pm 2,03 \text{ m}^2$, sur des planchers de béton lattés à $56 \pm 7 \%$ (allant de 30 à 100 %). Il est important de mentionner que M2 et M3 est la même maternité, dont la première visite a été réalisée lors du troisième mois suivant le démarrage de la maternité, et la deuxième, un an plus tard. Les dimensions du logement des verrats observées satisfont aux exigences du Code de pratique, où les verrats ont un espace suffisant pour se tenir debout, se retourner et se coucher confortablement. Les revêtements de sol étaient en bon état et ne présentaient pas de risque imminent de blessure pour les animaux.

Tous les porcs avaient accès à de l'eau et les abreuvoirs dans les parcs étaient fonctionnels. L'éclairage a été convenable et adapté au stade de production. Seulement deux des sept maternités visitées fournissaient des matériaux d'enrichissement pour les verrats. Cependant, les animaux avaient l'opportunité d'avoir un contact visuel et/ou physique avec d'autres animaux compatibles et de réaliser des exercices périodiquement, comme déterminé au Programme PorcBIEN-ÊTRE.

Les points de contrôle critiques les plus affectés dans l'évaluation de verrats étaient le logement et les installations et la gestion de la santé, dont les éléments clés les plus affectés étaient le confort dans l'aire de repos, la présence de matériaux d'enrichissement et la présence de

blessures. Globalement, pour les mesures basées sur les animaux, 100 % des verrats observés ont présenté un état de chair désirable (score 3 ; Tableau 1). Tandis que 27 % et 5 % ont présenté des plaies aux épaules, de sévérité légère et modérée respectivement. Un total de 18 % des verrats provenant de trois maternités différentes (M1, M2 et M4 ; Figure 3) ont présenté une boiterie légère. Curieusement, les mêmes fermes qui ont présentées de hautes fréquences de boiteries ont présenté également des plaies aux épaules. Ces résultats corroborent le fait que l'inconfort causé par les boiteries peut augmenter le temps de repos sur des planchers plus abrasifs et par conséquent, peuvent résulter en des lésions de pression, telles que les plaies aux épaules (Rioja-Lang *et al.*, 2018).

En ce que concernent les lésions corporelles, 9 % et 5 % du total de verrats évalués présentaient des lésions légères et modérées, respectivement. Ces lésions, classifiées comme étant vieilles, étaient situées dans la zone en avant et en arrière des animaux et ont probablement été causées par l'environnement. Ce genre de lésions est généralement le résultat du manque d'entretien ou d'un défaut de conception des installations, tels que des planchers abrasifs et mouillés et des saillies tranchantes, entre autres.

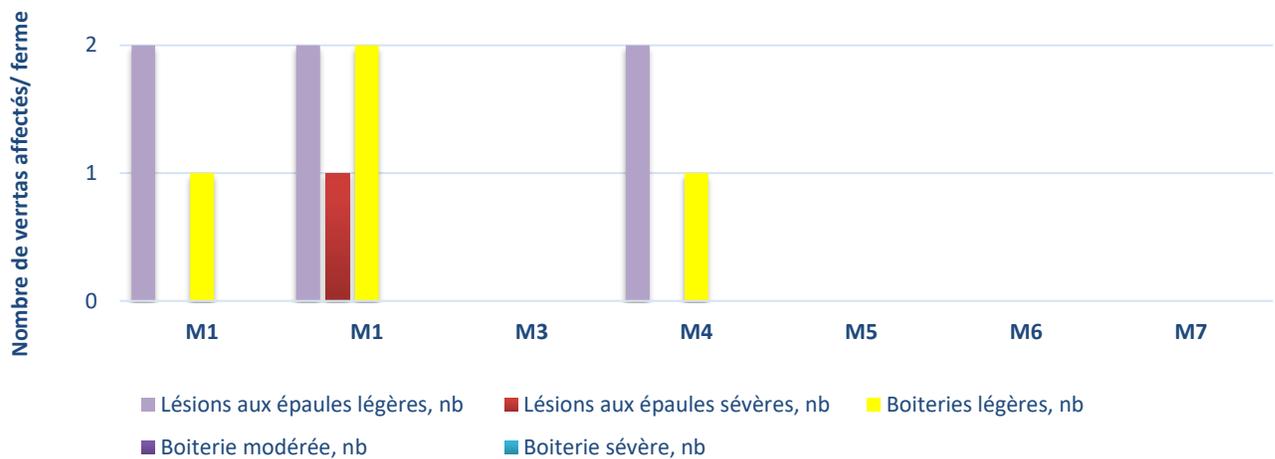


Figure 3. Nombre de verrats présentant les mesuré basées sur les animaux ciblés, par ferme

4.1.1 Maternités commerciales – Truies

Un total de 2 060 truies logées dans six maternités a été évalué dans le cadre du projet. Les échantillons ont été calculés selon le nombre de truies logées dans les différents systèmes de logement sur le total d'animaux en ferme afin d'avoir des échantillons représentatifs et proportionnels. Toutes les maternités pratiquent des cycles de mise bas en bande et parmi les maternités visitées, seulement une maternité n'avait pas de truies logées en groupe, comme présenté dans le Tableau 6.

Tableau 6. Description générale des truies logées dans les différents systèmes de logement

Maternités	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
Truies logées en cage, %	28,11	24,00	29,56	32,65	30,46	34,12	79,37
Truies logées en groupe, %	53,84	57,38	52,90	49,11	51,13	44,52	0
Mise-bas, %	18,05	18,62	17,54	18,24	18,41	21,58	20,63

4.1.1.1 Truies saillies et en gestation – Cages individuelles

Un total de 645 truies logées en cages individuelles à une densité moyenne de 1,20 m² (largeur moyenne de 0,60 m × 2,00 m de longueur), sur des planchers en béton lattés à 38 % (allant de 0 à 60 %) ont été évaluées. En général, les dimensions des cages individuelles satisfont aux exigences du Code de pratique puisque moins de 10 % des cages échantillonnées présentaient des problèmes pour la relation truie/dimension de la cage. Les revêtements de sol étaient en bon état et ne présentaient pas de risque imminent de blessure pour les animaux. Seulement dans une des maternités, il y avait des truies qui n’avaient pas un espace suffisant pour se tenir debout et se coucher confortablement. Pour ces truies, lorsqu’elles étaient debout, leur dos touchait les barreaux supérieurs de la cage et/ou lorsqu’elles étaient couchées, leurs pattes dépassaient dans le couloir tandis que leur tête touchait la trémie.

Toutes les truies avaient accès à de l’eau et les abreuvoirs étaient fonctionnels. L’éclairage a été convenable et adapté au stade de production. Aucune des maternités visitées ne fournissait des matériaux d’enrichissement pour les truies logées individuellement. Cependant, les animaux avaient l’opportunité de faire un contact visuel et/ou physique avec d’autres animaux compatibles, comme déterminé au Programme PorcBIEN-ÊTRE.

Les points de contrôle critiques les plus affectés dans l’évaluation des truies en cages individuelles étaient le logement et les installations, la gestion de la santé et le comportement. Les éléments clés les plus affectés étaient le confort dans l’aire de repos, la présence de matériaux d’enrichissement, la présence de blessures et de maladies et la présence de stéréotypies. Le Tableau 7 présente la prévalence des indicateurs basés sur l’animal chez les truies des différents stades de production. L’objectif est de présenter la prévalence des mesures basées sur les animaux par catégorie, afin d’identifier de possibles problèmes de santé et de bien-être, plutôt que de considérer seulement l’ensemble des résultats par ferme.

Parmi les neuf mesures basées sur les animaux les plus fréquentes chez les truies logées en cages individuelles notons la propreté individuelle, le suivi des boiteries, la présence de bursites et des plaies aux épaules (Tableau 7). La présence de truies avec une grande proportion du corps souillée de fumier fournit des informations reliées directement au confort des truies logées en cages et varie entre les maternités visitées (Figure 4).

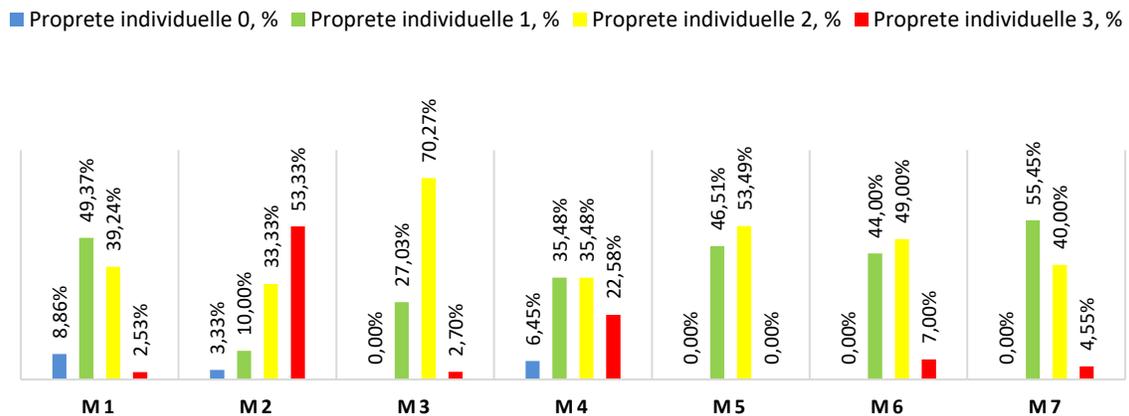


Figure 4. Prévalence des différentes cotes pour la propreté individuelle des truies logées en cage

Les plaies légères aux épaules, identifiées par la présence d'une blessure récente qui guérissait ou d'un rougissement de la région de l'épaule sans pénétration du tissu ont été notées chez 10 % des truies évaluées en cage. La fréquence de plaies aux épaules était bien distribuée dans les fermes, dont seulement M2 ne présentait aucun cas et M7 présentait 18 % de prévalence (Figure 5). Des études suggèrent que, lorsque les truies se couchent, l'emplacement et l'anatomie des tubercules saillants exercent une pression sur les tissus au-dessus d'eux, ce qui rend cette zone sujette aux blessures (Rioja-Lang *et al.*, 2018). Ceci, en combinaison avec d'autres facteurs dans l'environnement, y compris la surface du sol, la température ambiante, la santé et le confort de la truie, peut influencer le développement de telles lésions (Zurbrigg, 2006).

Un autre facteur qui peut influencer l'apparition des plaies aux épaules est l'état de chair des truies. Les épaules des truies maigres sont plus à risque de développer des plaies par pression avec l'environnement en raison du manque de protection de graisse et présentent un risque accru à développer des boiteries (Davies *et al.*, 1997; Anil *et al.*, 2006). Malgré une prévalence basse, l'état de chair ≤ 2 a été observé pour 1,86 % des truies logées en cages observées dans cette étude. Les truies (parité > 2), provenaient de trois maternités en particulier soit M5, M6 et M7, où 4,65 %, 3,00 % et 2,50 %, respectivement, des truies logées en cage présentaient un état de chair ≤ 2 (Figure 5).

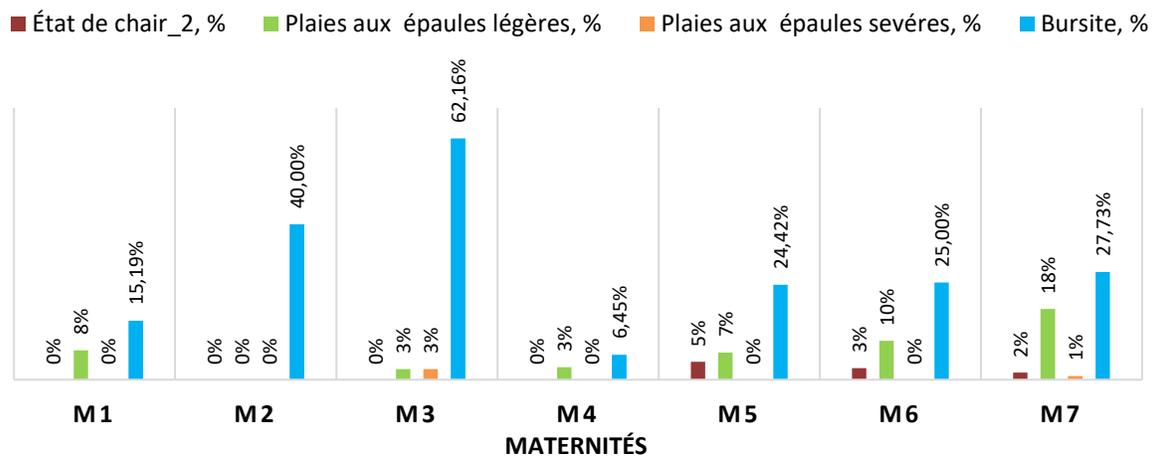


Figure 5. Prévalence des mesurées basées sur les animaux pour les truies logées en cage

Ces résultats suggèrent que dans certaines fermes, la conception et/ou la gestion des cages n'était pas suffisante pour assurer de bonnes conditions d'hygiène et de confort pour les truies, comme indiqué par la propreté individuelle de celles-ci, la fréquence des lésions aux épaules et des bursites. La propreté des installations a eu un impact sur la présence de fumier sur le corps des truies en cages ($P < 0,001$; $r = 0,89$). De plus, une relation entre la présence de boiterie et la propreté individuelle ($P = 0,05$; $r = 0,57$) a également été observée. Ces relations sont probablement dues au fait que les truies en cages sont moins actives et ont des possibilités de mouvement réduites. Par conséquent, elles finissent par augmenter le temps de repos et, quand l'hygiène de la cage n'est pas optimale, les animaux ont plus de contact avec le fumier.

4.1.1.2 Truies en gestation – Logement en groupe

Un total de 848 truies gestantes logées en groupe, à une densité moyenne de $2,01 \pm 0,20$ m²/truie, sur des planchers de béton lattés à 86 % (allant de 60 à 100 %) ont été évaluées. En général, les allocations d'espace fournies satisfont aux exigences du Code de pratique pour les truies logées en parc, permettant à toutes les truies de se coucher confortablement. Les revêtements de sol étaient en bon état et ne présentaient pas de risque imminent de blessure pour les animaux. Les cinq maternités visitées qui avaient des truies logées en groupe, fournissaient des matériaux d'enrichissement (chaînes simples et ramifiées) et sont conformes au Programme PorcBIEN-ÊTRE.

Les points de contrôle critiques les plus affectés dans l'évaluation des truies en groupe étaient le logement et les installations, la gestion de la santé et le comportement. Les éléments clés le plus affectés étaient le confort dans l'aire de repos, la présence de matériel d'enrichissement, la présence de blessures et de maladies et la présence des stéréotypies. Dans les mesures basées sur les animaux les plus fréquentes chez les truies logées en groupe notons la propreté de l'animal, le suivi des bursites, les lésions corporelles et les boiteries légères (Tableau 7). La propreté corporelle de l'animal est un facteur important de bien-être et cela peut indiquer des

problèmes dans la conception du parc et les pratiques de gestion de la ferme (voir Annexe 4). Un faible niveau de confort dans l'aire de repos est donc associé à une haute prévalence de truiés sales dans le groupe et à une haute prévalence de bursites.

Les conditions de l'aire de repos telles que la propreté des installations, le type de plancher et la largeur des lattes sont des caractéristiques qui ont un impact important sur le comportement et le bien-être des truies. Quand l'allocation d'espace est réduite, la capacité des porcs à maintenir des zones de repos et de fumier séparées est également réduite. Ceci mène à la présence de zones de couchage humides et sales et, par conséquent, les truies qui ne peuvent pas coucher confortablement dans les zones propres, soit par manque d'espace, soit à cause des hautes températures ambiantes, vont se coucher dans les zones de fumier (EFSA, 2022). Les troupeaux M2, M4 et M5 avaient les proportions les plus élevées de truies et des installations souillées (Figure 6).

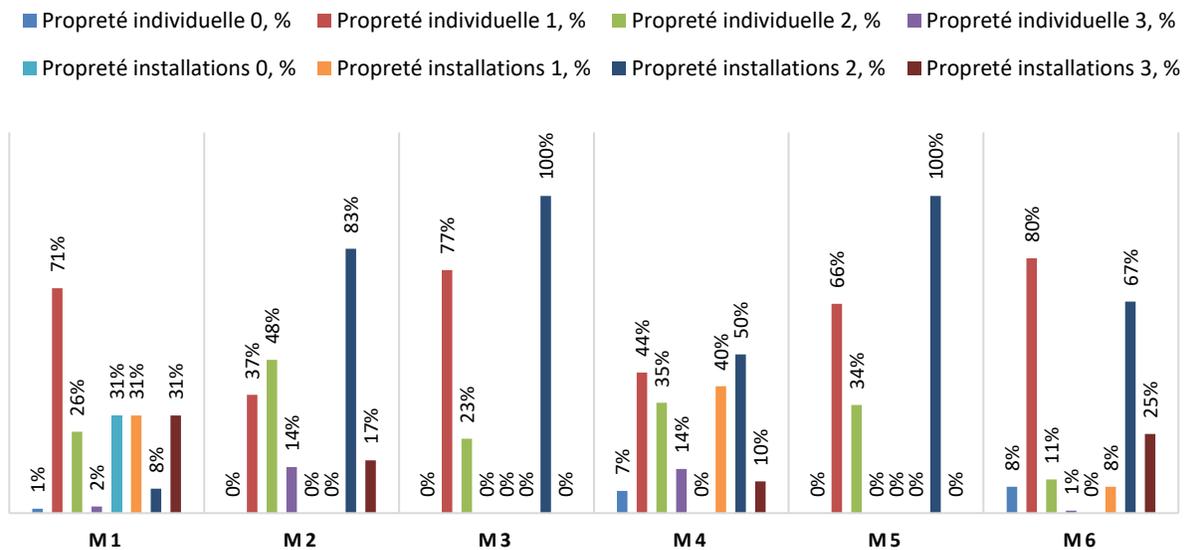


Figure 6. Prévalence des différentes cotes pour la propreté individuelle et des installations des truies logées en groupe

Les résultats observés dans cette étude corroborent ceux des études indiquant que dans les systèmes de logement en groupe, les blessures et la boiterie sont des problèmes majeurs (Cador *et al.*, 2014; Calderon Diaz *et al.*, 2014). Dans le cadre de ce projet, les truies des maternités M1, M3 et M5 ont présenté les proportions les plus élevées de lésions cutanées (42 %, 62 %, et 53 % respectivement). Les lésions cutanées chez les truies en groupe reflètent des aspects de compétition, soit pour le rétablissement de la hiérarchie ou pour des ressources comme la nourriture, l'accès à l'enrichissement, etc. Puisque ces lésions sont causées par l'agression réciproque ou par l'intimidation, elles sont majoritairement situées à l'avant et à l'arrière du corps de l'animal, tel que rapporté par Turner *et al.*, 2006.

Tableau 7. Prévalence de mesure basée sur les animaux dans les différents systèmes de logement

Mesures basées sur les animaux	Gestation cage individuelle (n = 644)	Gestation groupe (n = 838)	Truies en lactation (n = 353)
État de chair ≤ 2, %	1,86	0,60	0,28
Plaie aux épaules légère, %	10,09	1,07	9,63
Plaie aux épaules sévère, %	0,47	0,12	1,13
Bursite, %	26,40	86,95	15,60
Boiterie légère, %	16,46	18,85	6,80
Boiterie modérée, %	1,86	2,03	0
Boiterie sévère, %	0	0,12	0
Hernie petite, %	0	0,95	0,85
Hernie sévère, %	0	0,12	0
Articulation enflée, %	4,19	3,10	1,98
Abcès, %	4,81	4,77	1,13
Prolapsus rectal, %	0	0	0
Signe faim ou soif, %	0	0	0
Trauma sur les trayons/mamelle, %	-	-	2,55
Lésion légère, %	4,19	35,56	4,25
Lésion modérée, %	1,24	6,92	1,98
Lésion sévère, %	0	0,36	0
Propreté de l'animal – Propre, %	2,02	2,50	16,43
Propreté de l'animal – Légère, %	43,94	63,13	68,56
Propreté de l'animal – Modérée, %	43,79	29,48	14,16
Propreté de l'animal – Sévère, %	10,25	4,89	0,85

4.1.1.3 Truies en lactation et porcelets sous la mère

Un total de 353 truies en lactation et ses portées respectives ($n = 12,63 \pm 2,49$ porcelets/portée) ont été évalués, pour un total de 4 135 porcelets présentant un âge moyen de 12 ± 6 jours. Aucune des maternités visitées ne fournissait de matériel d'enrichissement pour les truies en lactation et leurs porcelets. Cependant, les animaux avaient l'opportunité de faire un contact visuel et/ou physique avec d'autres animaux compatibles, comme déterminé au Programme PorcBIEN-ÊTRE.

Les points de contrôle critiques les plus affectés dans l'évaluation des truies en lactation et leurs portées étaient le logement et les installations et la gestion de la santé, dont les éléments clés le plus affectés étaient le confort dans l'aire de repos, la présence de matériaux d'enrichissement et la présence de blessures. Les mesures basées sur les animaux les plus fréquentes chez les truies en lactation, similaires aux truies logées en cage sont la propreté de l'animal, suivi des plaies aux épaules. De plus, tel qu'observé pour les truies en cage, une association entre la présence de fumier sur le corps et la propreté des installations est statistiquement significative ($P < 0,001$; $r = 0,96$).

Parmi les mesures basées sur les animaux les plus fréquentes chez les porcelets sous la mère, la propreté individuelle (19,30 %), les abrasions aux genoux (18,40 %) et les lésions faciales (2,83 %) présentent une haute prévalence. Cependant, lorsque comparées à des fréquences reportées

pour 1 608 porcelets dans fermes européennes, ces fréquences sont significativement plus basses, dont $32,7\% \pm 23,2$ pour les abrasions aux genoux et $22,8\% \pm 19,7$ pour les lésions faciales (Vitali *et al.*, 2020). Un fait intéressant observé dans certaines maternités est l'hétérogénéité des longueurs de queue, dont globalement 8,54 % des porcelets avaient les queues intactes, 41,01 % présentait $\frac{1}{2}$ queue restante, 28,42 % $\frac{1}{4}$ de queue restant et 22,05 % présentait moins de $\frac{1}{4}$ de la queue restante. Parmi les maternités visitées M5, M6 et M7 ont démontré les plus grandes variations. La variation de longueur de queue est un problème relié non seulement aux habiletés du personnel qui réalise cette procédure en ferme, mais aussi au bien-être des animaux. C'est pour cette raison que, dans ce protocole, cet élément est inclus dans le point de contrôle critique de gestion de la santé.

La haute prévalence des abrasions aux genoux (les articulations carpiennes) est connue et sont qualifiées comme « normales » dans la plupart des élevages porcins. Cependant, les abrasions aux genoux provoquent de la douleur, de l'inconfort pour boire et elles ont une influence sur la santé des porcelets (Moultotou *et al.*, 1999; Zoric *et al.*, 2008). Les blessures surviennent particulièrement sur les pattes avant (Furniss *et al.*, 1986) pendant l'allaitement et sont surtout causées par des planchers rugueux et abrasifs, mais peuvent aussi avoir des influences génétique et nutritionnelle (Penny *et al.*, 1971). Il s'agit d'une lésion ouverte pouvant constituer une porte d'entrée pour les infections et pouvant entraîner des boiteries (Penny *et al.*, 1971). Par conséquent, les abrasions aux genoux sont multifactorielles, et peuvent affecter le bien-être des animaux de multiples façons (Friedrich *et al.*, 2020c).

Dans la présente étude, les lésions attribuables à un comportement agressif étaient situées dans les zones frontales des porcelets et leur visage est nommé comme lésions faciales. Ces types de lésions chez les porcelets allaitants sont associées à une compétition pour l'accès aux tétines de la truie. Selon Fraser (1990), au cours de la première semaine de vie, la dispute fait partie de la nature d'établissement de l'ordre des trayons et cela peut entraîner des blessures au visage. Les porcelets développent une fidélité pour une certaine tétine au cours des 24 premières heures de vie et utilisent les dents canines et incisives pour défendre les tétines, ce qui peut causer des lésions faciales chez les compagnons de portée et des lésions des trayons et du pis chez la truie (Weary et Fraser, 1999). De plus, cette dispute est susceptible de provoquer un stress de groupe considérable, car certains porcelets peuvent être empêchés d'avoir accès à une tétine une fois que le débit de lait commence. Les résultats observés dans cette étude corroborent ceux de l'étude de Hansson et Lundeheima (2012), dont la prévalence de lésions faciales était plus élevée dans les plus grandes portées M5 et M3 ($n = 14,15$; $12,37$ porcelets/portée, respectivement).

4.2 Porcelets sevrés (< 10 kg)

À la suite du sevrage, les mêmes porcelets ont été évalués en pouponnière en moyenne 3 ± 1 jours après leur arrivée, pour un total de 3 874 porcelets sevrés (< 10 kg). Les porcelets étaient logés en groupe à une densité moyenne de $0,27 \text{ m}^2/\text{porcelet}$ sur des planchers lattés à 92 % (allant de 80 à 100 %), à une température de $24,2 \pm 2,6$ °C et à une humidité de $60 \pm 9,25$ % dans l'environnement immédiat des porcs. En général, les allocations d'espace fournies, les conditions

environnementales et l'éclairage fourni satisfont aux exigences du programme PorcBIEN-ÊTRE pour les porcelets sevrés logés en parc.

Parmi les 13 pouponnières visitées, seulement quatre fournissaient des matériaux d'enrichissement pour les porcelets (chaîne simple et ramifiée), dont deux d'entre eux n'en fournissaient pas pour tous les parcs observés. Cependant, les animaux avaient l'opportunité de faire un contact visuel et/ou physique avec d'autres animaux compatibles et sont donc conformes aux Programme PorcBIEN-ÊTRE.

Les points de contrôle critiques les plus affectés dans l'évaluation des porcelets sevrés étaient le logement et les installations et la gestion de la santé, dont les éléments clés les plus affectés étaient le confort dans l'aire de repos, la présence de matériel d'enrichissement et la présence de blessures. Dans les mesures basées sur les animaux, les plus fréquentes chez les porcelets sevrés sont les abrasions aux genoux (73,61 %) suivi de plaies légères aux oreilles (65,0 %) et de lésions corporelles (14,35 %). Dans cette étude, la prévalence de porcelets présentant des lésions aux genoux a augmenté entre l'évaluation à la maternité et à la pouponnière, ce que diffère des résultats observés dans l'étude de Zoric *et al.*, 2008, dont la fréquence de lésion a diminué significativement après le 17^e jour de vie des porcelets.

Un bon logement et une bonne gestion sont des éléments clés pour assurer le bien-être des porcs. Cependant, dans le système d'élevage porcin intensif, il y a des processus de transition où il est plus difficile d'assurer ces éléments. C'est le cas du sevrage, qui mène à des regroupements fréquents et des changements de conditions d'élevage. Le mélange de porcelets inconnus après le sevrage cause une perturbation de la hiérarchie de dominance dans le groupe (Van de Weerd *et al.*, 2006). Ces processus conduisent généralement au stress et à l'agressivité et les dommages physiques infligés par les disputes entraînent non seulement des effets significatifs sur les performances des animaux mais aussi des pertes économiques pour les éleveurs (Harley *et al.*, 2012; Peden *et al.*, 2018). De plus, cela mène à des impacts importants sur l'état mental et physiologique des animaux.

Les lésions sur différentes parties du corps peuvent être la résultante de contextes comportementaux différents et c'est pour cette raison qu'elles ont été mesurées séparément dans cette étude. Les plaies aux oreilles et les lésions corporelles observées dans l'étude sont les résultats d'un « comportement social négatif », compatible avec des combats. Selon Baumgartner (2007), les agressions qui se produisent après le sevrage, quand les porcelets sont mélangés, culminent au 5^e jour environ en groupes mixtes et ont tendance à diminuer une fois que la stabilité sociale est rétablie.

4.3 Porcs de finition (> 110 kg)

Un total de 3 764 porcs de finition ($134,78 \pm 12,86$ kg) provenant de 14 sites (F1-F14), logés en groupe à une densité moyenne de $1,04 \pm 0,67$ m²/porc sur des planchers lattés à 64 % (allant de 20 à 100 %), à température de $19,5 \pm 6,8$ °C et à une humidité de $66 \pm 11,63$ % dans l'environnement immédiat des porcs, ont été évalués. En général, les allocations d'espace fournies et les conditions environnementales satisfont aux exigences du programme PorcBIEN-

ÊTRE. Pour l'éclairage, certaines fermes présentaient des endroits plus sombres qui rendaient difficile l'inspection des animaux, tandis que d'autres ont déclaré ne jamais laisser les lumières ouvertes pendant la journée, sauf pour la réalisation des procédures de routine.

Dans les systèmes d'élevage, il est essentiel de garder des conditions environnementales optimales pour la performance et le bien-être des porcs. L'humidex dans les fermes allait de 13 à 33, où une valeur d'humidex < 15 indique une sensation de froid alors que des valeurs entre 30 et 34 indiquent une sensation d'inconfort thermique modéré. Quand les conditions de logement sont inefficaces pour procurer un confort thermique, la contribution énergétique aux fonctions productives est réduite, générant des déséquilibres du système immunitaire, une baisse des taux de productivité et des changements de comportement des animaux.

La présence de toux et des éternuements sont considérés comme les premiers signes de problèmes respiratoires chez le porc mais peuvent aussi être influencés par des paramètres environnementaux. De hautes densités et un système de ventilation inefficace peuvent affecter les échanges gazeux dans les élevages et augmenter le nombre de porcs présentant des problèmes respiratoires (Yaeger et Van Alstine, 2019). Dans cette étude, les niveaux d'ammoniac dans l'environnement immédiat des porcs variaient entre 0 et 39 ppm dans l'ensemble des parcs observés, où certains parcs ont dépassé la valeur de 25 ppm recommandée. Même à de faibles concentrations, l'ammoniac est considéré comme un gaz toxique pour les humains et les animaux. Les résultats observés au cours de cette étude démontrent que les niveaux d'ammoniac ont une relation directe avec le nombre de toux observées ($P = 0,08$; $r = 0,46$). En raison de la grande solubilité de l'ammoniac dans l'eau, il peut irriter et corroder les voies respiratoires par inhalation (Wang *et al.*, 2020). Des études de Wang *et al.* (2019) ont démontré qu'une exposition chronique à de fortes concentrations d'ammoniac affecte non seulement les muqueuses, mais altère aussi la diversité du microbiote intestinal et induit une réponse inflammatoire chez les porcs de finition.

Parmi les mesures basées sur les animaux, les plus fréquentes chez les porcs de finition sont la propreté individuelle, suivies des bursites et de la présence de boiterie (Tableau 8). Similaire aux résultats observés pour les truies logées en groupe, la propreté corporelle de l'animal est un facteur important de bien-être et cela peut indiquer des problèmes dans la conception du parc et dans les pratiques de gestion de la ferme (voir Annexe 4). De plus, lorsqu'elle est associée à un faible niveau de confort dans l'aire de repos, cela peut résulter en une haute prévalence de bursites. Une relation entre la présence d'articulations enflées et de boiteries ($P = 0,005$; $r = 0,58$) et la propreté des installations ($P = 0,02$; $r = 0,48$) a été observée pour les porcs de finition.

La prévalence moyenne de bursites était 36,63 % pour les porcs de finition. Ce résultat est similaire à des résultats observés par Rocha *et al.* (2016) dans les élevages canadiens (31 %) et Pierozan *et al.* (2020) dans les élevages brésiliens (31,1 %). Ces résultats confirment que la bursite est une mesure facile à observer et avec une prévalence modérée dans les fermes de finition.

Un total de 8,92 % des animaux évalués ont présenté des signes de boiterie légère. En élevage porcin industriel, la boiterie est l'un des facteurs contribuant à une réduction de la performance,

à l'élimination prématurée des animaux (réforme), à l'utilisation accrue d'antibiotiques et à des pertes économiques conséquentes pour les éleveurs tout en étant considérée nocive pour le bien-être des animaux (Canning *et al.*, 2019).

La boiterie chez les porcs de finition est souvent attribuée à l'arthrite infectieuse, une blessure physique ou l'ostéochondrose (Jensen *et al.*, 2012). La présence d'animaux boiteux dans le parc est un sujet délicat, car la perception des éleveurs sur le moment où un porc boiteux nécessite une hospitalisation diffère (Thomsen *et al.*, 2016; Pandolfi *et al.*, 2017; Pierozan *et al.*, 2017). Certains animaux dans les fermes F2 et F8 (Figure 7) refusaient de se lever, même avec la présence et le contact physique de l'observateur. Certains de ces animaux ont été piétinés par les compagnons dans le parc, ce qui indique que les animaux souffraient et n'avaient pas de mobilité pour se rendre jusqu'à la trémie et l'abreuvoir. Même si les fermes étaient conformes aux programme PorcBIEN-ÊTRE, dont < 1 % des porcs observés présentaient des boiteries sévères, ceci peut constituer un problème majeur de bien-être. D'abord, puisque ces animaux ne se trouvent pas dans un parc-hôpital, ce qu'indique une inattention accidentelle de soins de santé. De plus, quand les animaux malades sont identifiés et traités tôt, cela peut, en raison de l'attention apportée, accroître les taux de rétablissement de l'animal, ainsi qu'une amélioration de l'état de santé général et des performances.

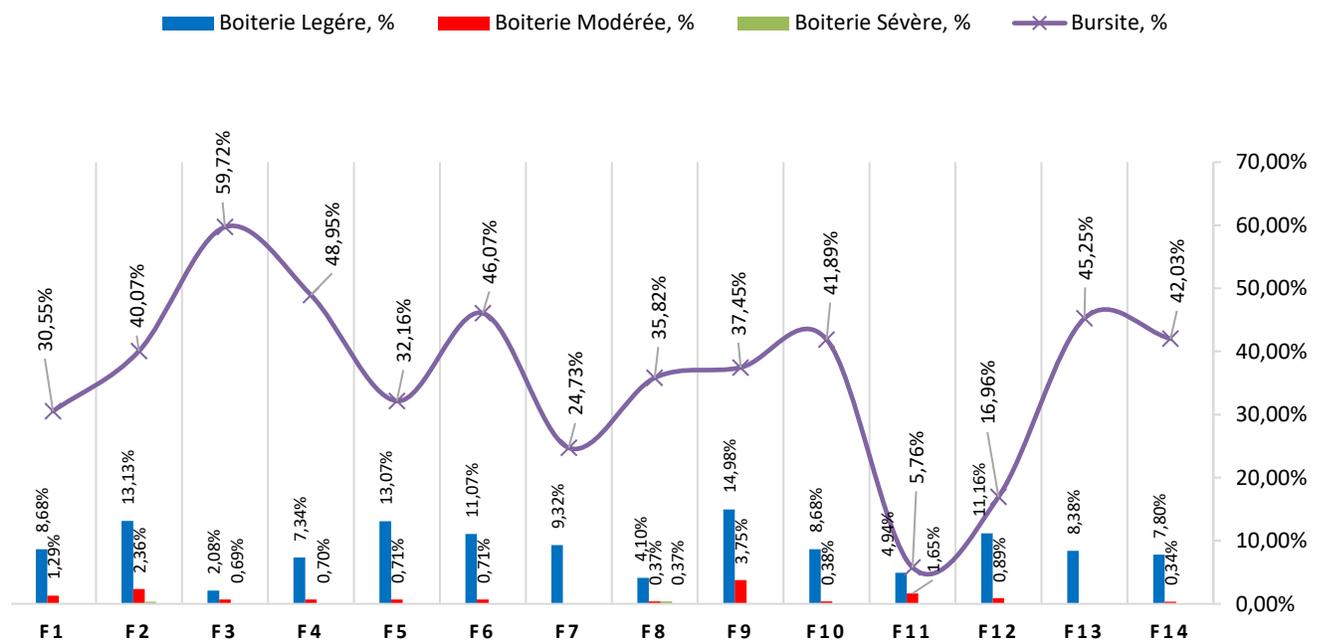


Figure 7. Prévalence des mesurées basées sur les animaux pour les porcs de finition

Finalement, les points de contrôle critiques les plus affectés dans l'évaluation des porcs de finition étaient les conditions environnementales et l'éclairage, le logement et les installations et la gestion de la santé, dont les éléments clés les plus affectés étaient la qualité de l'air, le confort

dans l'aire de repos, la présence de matériaux d'enrichissement et la présence de blessures et de maladies.

Tableau 8. Prévalence de mesure basée sur les animaux chez les porcs de finition

Mesures basées sur les animaux	Porcs de finition (n = 3765)
État de chair ≤ 2, %	0,16
Boiterie légère, %	8,92
Boiterie modérée, %	1,00
Boiterie sévère, %	0,05
Caudophagie légère, %	1,41
Caudophagie modérée, %	0,40
Caudophagie sévère, %	0,03
Hernie petite, %	1,25
Hernie sévère, %	0,19
Abcès, %	1,20
Articulation enflée, %	1,83
Bursite, %	36,63
Prolapsus rectal, %	0,08
Othématome, %	2,20
Plaies aux oreilles légères, %	1,49
Plaies aux oreilles sévères, %	0,03
Lésion au corps légère, %	4,32
Lésion au corps modérée, %	1,70
Lésion au corps sévère, %	0,22
Propreté de l'animal – Propre, %	2,79
Propreté de l'animal – Légère, %	31,34
Propreté de l'animal – Moyenne, %	50,09
Propreté de l'animal – Sévère, %	15,78

5 Application des protocoles lors de la manipulation, transport et réception

5.1 Sevrage, transport et réception de porcelets

Le temps moyen entre le début des manipulations de porcelets et le début du chargement a été de 01h39 (allant de 0h à 3h44). Les 13 318 porcelets ont été sortis en groupe des salles de mise bas ou des parcs d'expédition et conduits dans l'allée pour une distance moyenne de 24,54 m jusqu'à la rampe de chargement, à une température moyenne de $21,29 \pm 2,4$ °C dans le quai de chargement.

La fréquence globale des porcelets glissant et chutant lors de la sortie et dans la rampe était faible, soit < 1 % de porcelets (Figure 8). Cependant, quand nous observons les fermes individuellement, les maternités M2 et M3 ont présenté la plus grande fréquence de glisses dans la sortie du parc et M7 a présenté la plus haute fréquence de glisses et chutes dans la rampe de

chargement. En général, les comportements de glisses sont liés à la peur, alors que les habiletés de manipulation dans cette étape sont des facteurs très importants. Il est reconnu que le comportement de peur chez les porcs est fortement influencé par les attitudes du manipulateur et par sa posture et son positionnement lors de la manipulation (Gonyou, 2000; Rocha *et al.*, 2016).

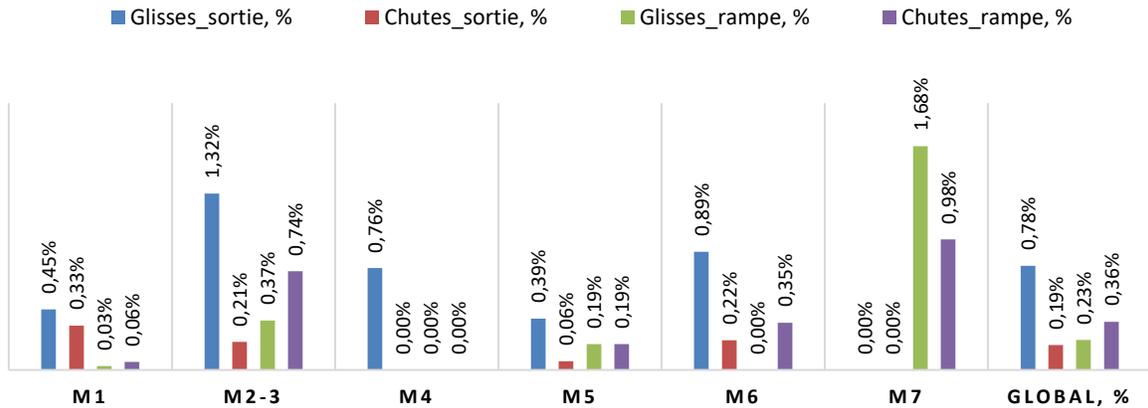


Figure 8. Prévalence des mesurées basées sur les animaux lors de la manipulation et chargement de porcelets sevrés

Les animaux ont été chargés dans différents types de remorques et transportés pour une durée moyenne de 1h39 (allant de 15 minutes à 05h15) à une densité de 0,08 m²/porcelet. À leur arrivée dans les pouponnières, les porcelets ont attendu en moyenne 7 ± 3 minutes avant d'être déchargés. Les installations étaient propres et avaient une température moyenne de 21,43 ± 2,4 °C pour accueillir les porcelets.

Lors du déchargement, la fréquence globale des porcelets glissant et chutant dans la rampe était également faible, soit < 1 % de porcelets. Les chutes lors de la manipulation est un comportement davantage relié à des problèmes entourant les installations. Cela indique que certaines fermes ont des installations moins adaptées aux porcelets sevrés. La ferme M5 a présenté une fréquence de 2,83 % et 2,44 % de porcelets qui ont glissé et chuté lors du déchargement, ce qui indique une interaction entre les habiletés de manipulation et les installations (Figure 9).

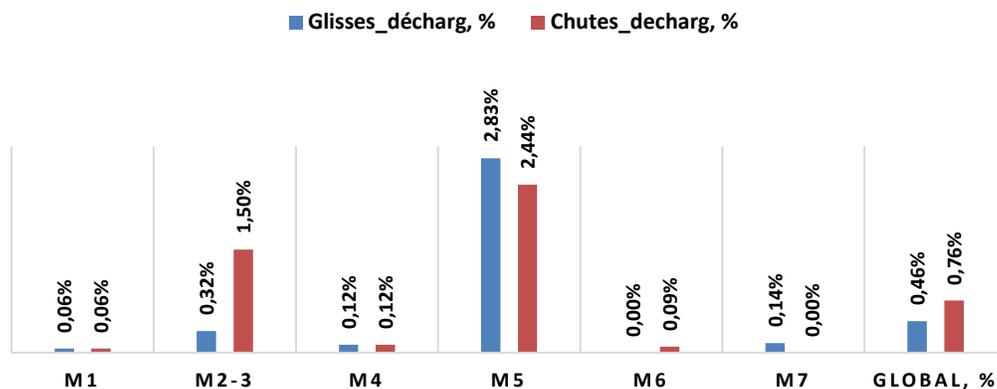


Figure 9. Prévalence des mesurées basées sur les animaux lors du déchargement de porcelets sevrés

Les mesures de santé basées sur les animaux ont présenté des fréquences globales basses, soit moins de 0,20 %. La présence de porcelets essoufflés, morts et fatigués était également faible, sous les 0,20 %. Cependant le total vient de deux fermes en particulier soit M2-M3 et M4 (Figure 10), les fermes ayant fait les temps de transport les plus longs (moyenne de 2h44 et 3h42).

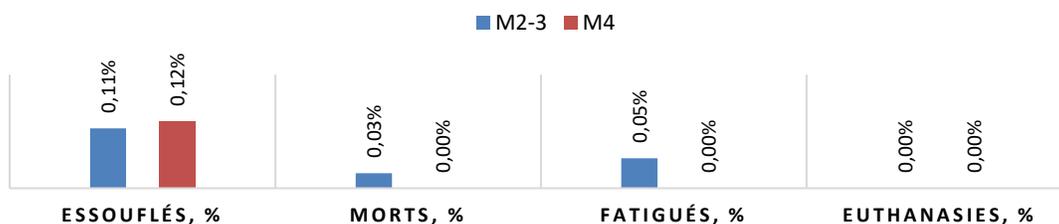


Figure 10. Prévalence des porcelets essoufflés, fatigués, euthanasiés et morts à l'arrivée de la pouponnière

Ces résultats indiquent que les mesures basées sur les animaux lors du chargement et du déchargement ont le potentiel pour évaluer l'impact de la manipulation, des installations et des conditions de transport sur les conditions des porcelets à leur arrivée en pouponnière.

5.2 Expédition, transport et abattage de porcs de finition

Un total de 2 317 porcs provenant de 14 unités d'engraissement a été évalué lors du chargement. Le temps moyen entre la fermeture des trémies et le début du chargement était de $14,38 \pm 1,45$ h. Les porcs ont été sortis des parcs en groupes de 2 à 5 porcs à la fois et conduits dans l'allée pour une distance moyenne de $46,38 \pm 4,14$ m jusqu'à la rampe de chargement. Les animaux ont été chargés dans le camion en groupes de 7 ± 4 porcs à la fois. La température moyenne dans le quai de chargement était de $16,25 \pm 4,7$ °C. Le temps total de chargement a pris en moyenne 58 minutes (allant de 32 minutes à 01h33).

Lors du chargement, la fréquence globale de porcs présentant des signes de boiterie légère a été de 3,0 %, dont les fermes F6 et F9 présentaient plus de 5 % des porcs observés avec la condition.

Concernant les hernies, un total de 0,44 % des animaux chargés ont présenté des petites hernies et 0,10 % de grandes hernies (Figure 11).

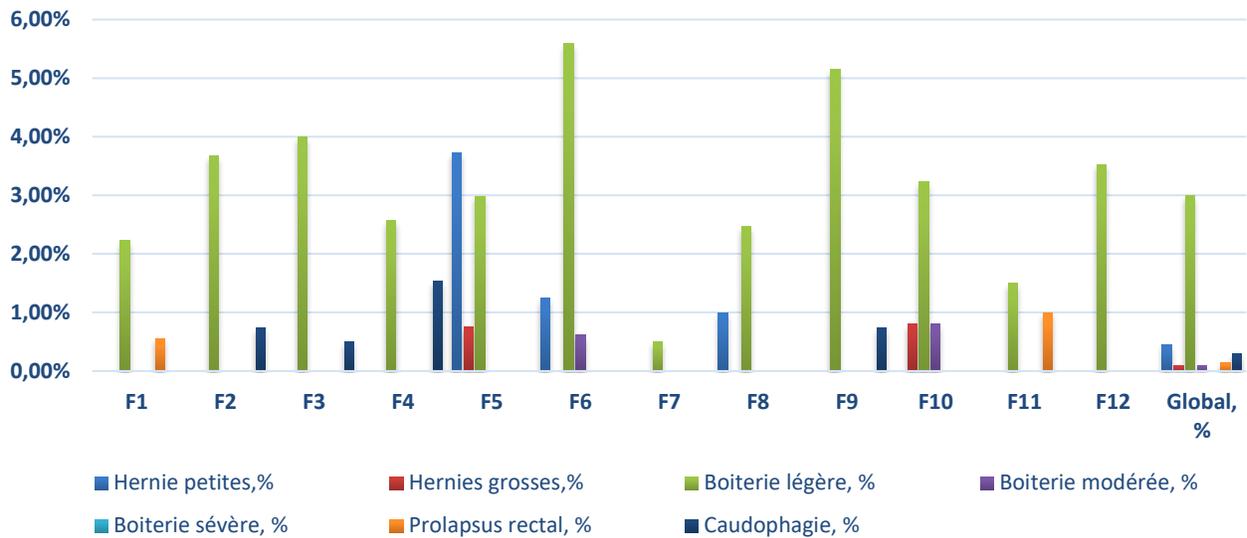


Figure 11. Prévalence des mesurées basées sur les animaux lors du chargement des porcs de finition

Lors de la manipulation et le chargement, la proportion de porcs glissant et chutant à la sortie du parc était faible, soit < 2 %, tandis que la fréquence de glisses à la rampe de chargement était plus fréquente (3,45%; Figure 12). Il est important de noter que les fermes F2 et F9 ont présenté une fréquence de 10,29 % et 19,85 %, respectivement, de porcs qui ont glissé lors du chargement. La ferme F9 a présenté également 2,94% de porcs qui ont chuté à la rampe de chargement. Les glisses et les chutes lors du chargement représentent un problème de bien-être, car elles peuvent causer du stress additionnel et des blessures aux animaux.

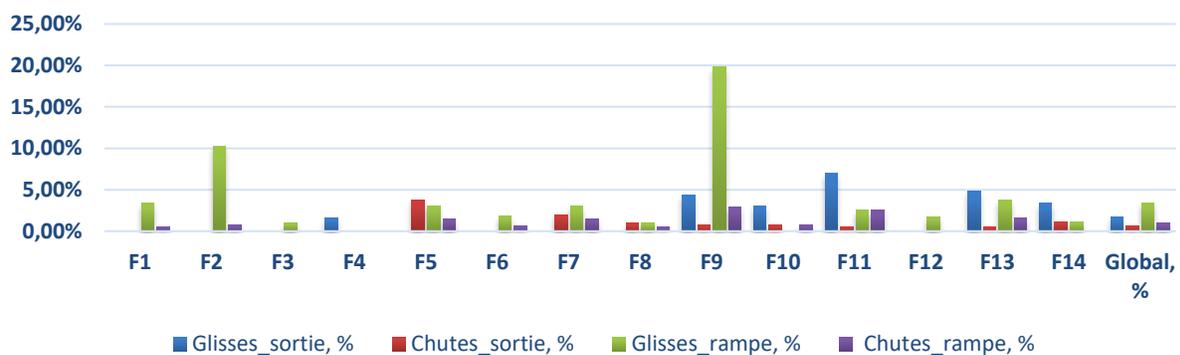


Figure 12. Prévalence des mesurées basées sur les animaux lors du déchargement des porcs de finition

Lors de l'évaluation du mouvement des porcs sur la rampe de chargement, 55% des groupes ont présenté globalement une peur légère, identifiée par la présence des oreilles relevées, une tentative de maintenir une distance envers le manipulateur et par une vitesse légèrement

augmentée, tandis que 20% des groupes ont présenté une peur accrue et 5% une peur extrême. Les réponses comportementales lors du chargement peuvent indiquer la peur de l'animal face à une nouvelle situation et peuvent contribuer à prolonger les temps de chargement et à diminuer la sécurité du personnel dû à la difficulté de manipuler les animaux. Dans cette étude, les groupes qui ont présenté la peur accrue appartiennent aux fermes qui ont utilisé des bâtons électriques lors du chargement pour manipuler les animaux.

Les principaux problèmes rencontrés par les porcs lors des procédures de chargement concernent, outre que l'interaction humaine, la conception des installations. Dans cette étude, il a été observé qu'une inclinaison de la rampe de chargement située entre 7° et 15° peut être considérée un facteur contribuant pour une légère augmentation du temps de chargement ($r = 0,68$; $P = 0,09$) en comparaison avec les fermes qui présentaient des rampes de 0°.

Compte tenu d'un manque de personnel à l'abattoir, nous n'avons pas été en mesure d'observer le déchargement et l'abattage de deux fermes d'engraissement. Pour cette raison, un total de 2 036 porcs provenant de 12 exploitations agricoles a été évalué pour les conditions de transport et de déchargement à l'arrivée à l'abattoir. Les animaux ont été chargés dans différents types de remorques et transportés pour une durée moyenne de 1h35 (allant de 5 minutes à 03h48) à une densité de 0,51 m²/porcs. À leur arrivée dans l'abattoir, l'attente moyenne pour le déchargement était de 29 ± 26 minutes (allant de 0 minute à 01h27). Le temps total de déchargement a pris en moyenne 15 ± 4 minutes.

Le transport des animaux est un événement très complexe et stressant qui, en association avec la manipulation, peut avoir des effets néfastes sur le bien-être, l'état physiologique et la qualité de la viande. Les pertes associées au transport de porcs de finition peuvent engendrer des pertes économiques par le nombre de porcs morts, fatigués et/ou euthanasiés à l'arrivée à l'abattoir. L'étude récente de Ritter *et al.* (2020) a démontré un coût approximatif de 54,91 US\$ par porc non-ambulatoire arrivé à l'abattoir, ce qui représente un impact de 0,34 US\$ par porc commercialisé.

Dans cette étude, la fréquence des porcs morts, fatigués et euthanasiés à l'arrivée est présentée dans la Figure 13. En général, les observations pour les incidences de porcs morts et fatigués à l'arrivée diffèrent des résultats rapportés par Ritter *et al.* (2020) ayant observé un taux de 0,15% et 0,63%, respectivement, dans des abattoirs nord-américains. À son tour, la fréquence de porcs euthanasiés à l'arrivée était plus élevée que celle observée par Ritter *et al.* (0,15% vs 0,05%). Cette différence de résultats est probablement dû à la taille de l'échantillon observée dans la présente étude et il est important de noter que ces résultats provenaient de trois fermes en particulier (F3, F6 et F9) dont les animaux ont été déchargés et abattus en trois abattoirs différents. Considérant que la portée des données recueillies dans le cadre de la présente étude est limitée, nous ne pouvons qu'émettre des hypothèses et spéculer sur les raisons de l'existence des différences entre les conditions physiologiques des porcs à l'arrivée à l'abattoir.

Pour les fermes F3 et F6 plus de 1,5 % des porcs déchargés ont présenté des signes d'essoufflement, dont F6 a présenté également des porcs qui ont nécessité d'être euthanasiés à

leur arrivée à l'abattoir (Figure 13), tandis que la ferme F9 a présenté 0,74% de porcs essoufflés au déchargement. Parmi les facteurs potentiels que nous pouvons considérer pour la compréhension des résultats observés dans ces trois fermes, nous pouvons soulever la manipulation des animaux à la ferme d'origine, les conditions de transport et le temps d'attente avant le déchargement des animaux.

Les observations au chargement nous démontrent que les animaux provenant de la ferme F9 a présenté une grande fréquence de chutes et de glisses dans la rampe de chargement et que les animaux essoufflés ont été identifiés lors du chargement et par conséquent, toutes les dispositions nécessaires pour le transport ont été prises. Toutefois, comme il s'agit d'un transport très court (10 minutes) les résultats suggèrent que même avec les dispositions nécessaires les animaux n'ont pas eu le temps de récupérer avant le déchargement.

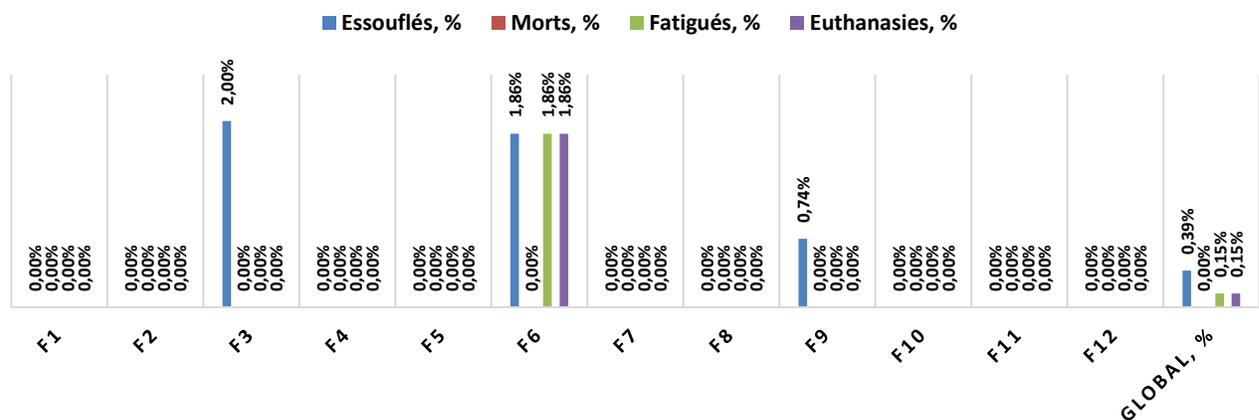


Figure 13. Prévalence des porcs essoufflés, fatigués, euthanasiés et morts à l'arrivée à l'abattoir

En ce qui concerne le chargement des porcs des fermes F3 et F6, les porcs provenant de la ferme F6 ont présenté plus de difficulté à être manipulés, ainsi que de difficulté pour gérer la montée d'une rampe qui donnait accès au quai de chargement (pente de la rampe 7,34°). Ce fait est dû probablement à la combinaison du poids des animaux (>140 Kg), de la conception des installations et de l'état de santé des animaux. Les animaux de la ferme F6 ont été diagnostiqué avec l'influenza et toussaient beaucoup lors du chargement, ce qui peut avoir eu un impact sur leur système respiratoire à la suite du stress physique du chargement et du transport.

Un autre facteur qui peut être considéré est le système d'élevage *wean to finish*, dont les animaux ont seulement vécu une expérience de manipulation et de transport lors du servage à 21 jours d'âge, comparativement avec les autres fermes qui ont eu au moins deux expériences, soit le transfert de site pour la phase de pouponnière et de croissance-finition. Rocha *et al.* (2016) ont aussi rapporté des difficultés pour manipuler des animaux lourds provenant des systèmes *wean to finish*.

Les conditions de transport observées dans cette étude ont été bonnes et ne semblent pas avoir affecté le bien-être des animaux à l'arrivée à l'abattoir. D'autre part, le temps de transport entre

les fermes et l'abattoir était de 10 minutes pour les fermes F3 et F9, et de 2h45 pour la ferme F6. Certaines études suggèrent que des distances de transport plus courtes (<45 min) peuvent être plus préjudiciables, car les animaux n'ont pas suffisamment de temps pour se remettre du stress du chargement (Weschenfelder *et al.*, 2013). Selon les études de Nannoni *et al.* (2016) seulement après 20 à 30 minutes de transport les animaux commencent à s'asseoir ou se coucher, ce qui suggère que dans les transports des fermes F3 et F9, les porcs sont restés debout, ce qui peut avoir ajouté un facteur de stress physique supplémentaire.

À l'arrivée à l'abattoir, les trois fermes ont attendu entre 30 et 35 minutes avant de décharger les animaux. Il est connu que pendant l'attente, les animaux peuvent être exposés à différentes conditions environnementales et microclimatiques en raison d'une ventilation insuffisante et d'autres facteurs qui peuvent nuire au bien-être des animaux dans le camion stationné. Des études ont démontré que, lorsque le temps d'attente dépasse de 30 minutes après l'arrivée à l'abattoir, le risque de mortalité au déchargement est multiplié par deux (Haley *et al.*, 2008). Cependant, dans cette étude, seulement 25% des camions observés ont présenté des porcs fatigués, essoufflés ou morts à l'arrivée à l'abattoir et conséquemment, il n'est pas possible d'établir l'impact du temps d'attente à l'abattoir sur le nombre de porcs essoufflés et fatigués à l'arrivée à l'abattoir.

Nos résultats indiquent que des procédures de chargement stressantes, soit par la difficulté de manipuler les animaux, soit par l'inadéquation des installations associées à des transports plus courts, peuvent être néfastes pour le bien-être des animaux, puisque ces derniers n'ont pas le temps nécessaire pour récupérer du stress avant le déchargement. L'épuisement causé par le stress peut avoir un impact sur les conditions physiologiques des animaux ce qui mène à une augmentation des mortalités ainsi que des pertes au niveau de la qualité de la viande.

D'autres facteurs possibles qui peuvent être associés au nombre de porcs fatigués et essoufflés dans cette étude comprennent la manipulation des animaux lourds, les expériences précédentes des animaux à être manipulés, les installations de la ferme d'origine, l'ordre du tri de l'expédition (premier, deuxième, vidage, etc.) et l'état de santé des porcs. Faucitano (2018) a aussi associé les conditions de manipulation et de chargement des porcs à la ferme d'origine comme un des facteurs principaux influençant le nombre d'animaux morts à l'arrivée à l'abattoir.

Lors du déchargement, la fréquence de porcs glissant et chutant dans la rampe a également été faible, soit moins de 2 % des porcs. Cependant les fermes F3 et F6 ont présenté une fréquence de 6,50 % et 8,50 % de porcs qui ont glissé et 2,50 % et 3,11 % des porcs qui ont chuté lors du déchargement (Figure 14), ce qui confirme la difficulté de manipuler les porcs provenant de ces fermes. Les résultats indiquent que pour les animaux de la ferme F6, les installations de l'abattoir 3 ont ajouté une source de stress supplémentaire, ce qui a résulté en une incidence de chute de plus de 3%. En général, les comportements de glisse sont liés à la peur et les comportements de chute seraient liés aux installations qui peuvent être mouillées et souillées. Les programmes d'assurance bien-être proposent qu'une fréquence plus grande à 1 % des chutes dans la rampe

de déchargement est considéré un risque majeur pour le bien-être des animaux et des actions supplémentaires sont nécessaires afin d'identifier les causes.

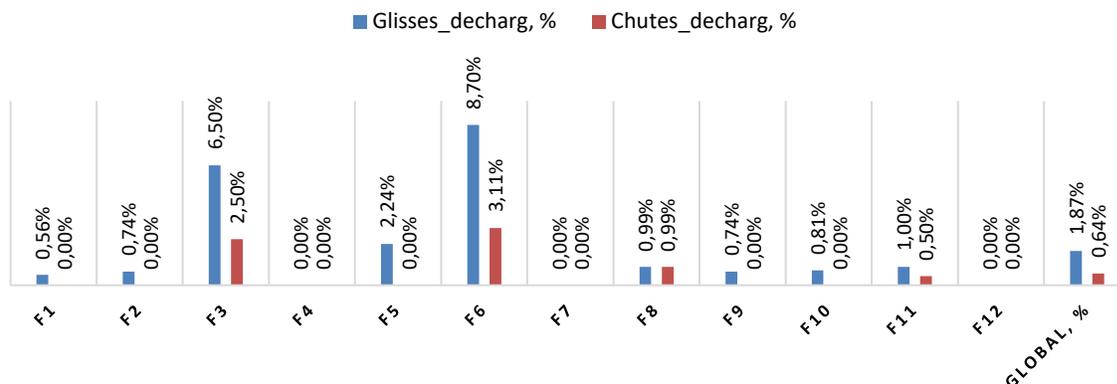


Figure 14. Prévalence des mesurées basées sur les animaux lors du déchargement des porcs de finition à l'abattoir

Finalement, les points de contrôle critiques les plus affectés dans l'évaluation de chargement et du déchargement étaient la gestion de l'alimentation et de l'eau, le logement et les installations, les compétences de manipulation et le comportement, dont les éléments clés les plus affectés étaient la mise à jeun avant le transport, la conception de la ferme/abattoir, les compétences en manipulation et la relation homme-animal. Il est important de mentionner que pour l'élément mise à jeun, la majorité des éleveurs donnait seulement l'information de l'heure où les trémies ont été fermées et ils ne connaissaient pas l'heure exacte où les animaux n'avaient plus accès à la moulée.

5.3 Sensibiliser les intervenants de la filière porcine dans la correction des indicateurs les moins bien réussis

Un fait important est que les protocoles actuels de bien-être animal se concentrent sur la démonstration de l'absence d'indicateurs de mauvais bien-être au lieu de démontrer la présence d'un bien-être positif dans les fermes. Il sera intéressant de faire une approche plus positive face aux éleveurs, et mettre de l'accent sur les résultats qui leur indiquent qu'ils font du bon travail dans leurs fermes. Des études en psychologie démontrent que les commentaires positifs sont mieux reçus par les gens que les commentaires négatifs. Ainsi, le fait de mettre l'accent sur les résultats positifs peut être plus efficace pour motiver les éleveurs à faire évaluer le bien-être de leurs animaux et avoir des résultats « encore meilleurs » à la prochaine évaluation plutôt que d'en obtenir des résultats « moins mauvais ».

De plus, la mise en œuvre d'un programme de formation standardisé à l'échelle provincial en bien-être animal, de la ferme à l'abattoir, comprenant la formation du personnel responsable de fermes, de transport et de la réception des animaux à l'abattoir pourrait être une opportunité de fournir un soutien pour diminuer les facteurs de stress lors du chargement des animaux et, conséquemment la proportion de porcs morts, fatigués et qui besoin d'être euthanasiés à l'arrivée à l'abattoir. Correa (2011) a rapporté une réduction significative de 0,23 à 0,11 % de la proportion

d'animaux fatigués et de 0,11 à 0,04 % de porcs morts à l'arrivée à l'abattoir en suite des formations dirigées, du retrait des bâtons électriques et d'une incitation économique.

Cependant, afin d'assurer des résultats à long terme, il est fortement suggéré que les formations soient associées à des conseils techniques et de gestion des risques. Dans ce cas, une base de données intégrée entre les données du programme PorcBIEN-ÊTRE à la ferme et les données de l'abattoir (ACIA, MAPAQ) seraient bénéfiques pour aider à l'identification des producteurs/transporteurs/transformateurs qui doivent être inscrits à un programme éducatif sur les meilleures pratiques de manipulation, transport et réception des animaux. De plus, la concertation entre les différents intervenants permettrait d'identifier les pratiques de gestion à améliorer, d'aider à l'évaluation des stratégies à risque et de déclencher des discussions et un travail d'équipe entre le gouvernement provincial, les associations d'éleveurs de porcs et l'industrie privée pour la cause du bien-être animal.

6 Conclusion

Les résultats obtenus dans cette étude indiquent que les mesures basées sur les animaux inclus dans le programme PorcBIEN-ÊTRE à la ferme sont des mesures facilement observables et qui présentent une bonne fréquence et une variation entre les différents stades de production. Les mesures basées sur les animaux utilisées dans l'étude ont permis de vérifier la différence de l'état de bien-être et d'identifier les fermes plus à risque de présenter des problèmes de santé et bien-être, ainsi que de suivre l'évolution du bien-être au fil du temps dans une même ferme.

En général, les points de contrôle critiques les plus affectés dans les différents stades de production étaient les conditions environnementales et d'éclairage, le logement et les installations, la gestion de la santé et des maladies et le comportement animal. La propreté individuelle et la présence de boiterie légère/modérée sont des mesures qui nécessitent plus d'attention. La présence de fumier dans les installations peut contribuer à la mauvaise propreté individuelle des animaux ainsi qu'une augmentation de la prévalence et de la diffusion de certaines maladies. Bien qu'il s'agisse d'une mesure sous-estimée dans les protocoles d'évaluation, la prévalence de la propreté individuelle est une des mesures ayant un potentiel d'amener des informations importantes sur l'état de bien-être des animaux.

Les observations et l'identification des animaux présentant des signes de boiteries légères/modérées est aussi un facteur important pour le bien-être dans les différents stades de production, car une identification précoce permet aux producteurs d'être plus précis dans la prise de décisions et d'atténuer la souffrance de l'animal, en plus d'avoir un impact direct sur le traitement approprié des animaux et qui se traduirait par un meilleur bien-être, utilisation des ressources et une meilleure santé du troupeau.

Finalement, il a été observé que l'évaluation des fréquences des mesures de bien-être animal par catégorie animale (troues en lactation, troues en cage, etc.) au lieu de l'observation par ferme permet une meilleure évaluation des risques, considérant que certaines mesures sont plus présentes dans certaines catégories et l'effet d'observer pour l'ensemble de la ferme dilue sa prévalence et sous-estime son impact sur le bien-être des animaux (ex. : plaies aux épaules). De plus, l'ajout des observations du comportement, de la propreté animale et de d'autres catégories de sévérité pour certaines observations de santé est fortement indiqué. L'ajout de telles mesures pourrait permettre d'identifier de façon précoce les maladies et les problèmes de comportement et aura un impact direct sur le traitement approprié des animaux.

En ce qui concerne l'évaluation du bien-être lors de la manipulation des animaux, les points de contrôle critiques les plus affectés étaient la gestion de l'alimentation et de l'eau, le logement et les installations, les compétences de manipulation et le comportement, dont les éléments clés les plus affectés étaient la mise à jeun avant le transport, la conception des installations, les compétences en manipulation et la relation homme-animal.

Les réponses comportementales observées lors du chargement indiquent la peur des animaux face à une nouvelle situation et peuvent contribuer à prolonger les temps de chargement et à

diminuer la sécurité du personnel. Dans l'étude, les principaux problèmes rencontrés par les porcs lors des procédures de chargement concernent, outre que l'interaction humaine, la conception des installations.

En général, les conditions de transport observées dans cette étude ont été bonnes et ne semblent pas avoir affecté le bien-être des animaux. En général, 75% des camions observés n'ont eu aucun porc fatigué ou mort à l'arrivée à l'abattoir. Les possibles facteurs associés au nombre de porcs fatigués et essoufflés à l'arrivée à l'abattoir comprennent la manipulation des animaux lourdes, les expériences précédentes des animaux à être manipulés, les installations de la ferme d'origine, le rang de tris de l'expédition (premier, deuxième, vidage, etc.) et l'état de santé des porcs.

Finalement, les indicateurs choisis permettent l'évaluation de bien-être en temps réel lors de la manipulation ainsi que l'identification des animaux qui présentent le plus de difficulté à être manipulés, dont dans certaines fermes la cause était liée aux habiletés du manipulateur et pour d'autres, aux installations.

7 Références bibliographiques

Anil, S.S., Anil, L. et J. Deen. 2006. Factors associated with shoulder lesions in breeding sows. Allen D. Lemman Swine Conference : p. 36.

Baumgartner, J. 2007. How to deal with complex data of skin lesions in weaner pigs. *Animal Welfare*, 16(2) : 165-168.

Cador, C., Pol, F., Hamoniaux, M., Dorenlor, V., Eveno, E., Guyomarc'h, C. et N. Rose. 2014. Risk factors associated with leg disorders of gestating sows in different group-housing systems: a cross-sectional study in 108 farrow-to-finish farms in France. *Preventive Veterinary Medicine*, 116(1-2) : 102-110.

Calderon Díaz, J., Fahey, A.G., KilBride, A.L., Green, L.E. and Boyle, L.A., 2013. Longitudinal study of the effect of rubber slat mats on locomotory ability, body, limb and claw lesions, and dirtiness of group housed sows. *Journal of animal science*, 91(8) : 3940-3954.

Canadian Food Inspection Agency (CFIA). 2014. Chapter 12: Food animal humane handling and slaughter – Animal welfare requirements. *Meat Hygiene Manual of Procedures*. [En ligne] <https://www.inspection.gc.ca/food-safety-for-industry/archived-food-guidance/meat-and-poultry-products/manual-of-procedures/chapter-12/animal-welfare-requirements/eng/1392144659190/1392144660111?chap=0#c2> (Consulté en décembre 2022)

Canadian Pork Excellence (CPE). 2019. Producer Manual that covers the two on-farm programs: Food Safety and Animal Care. [En ligne]. <https://www.cpc-ccp.com/canadian-pork-excellence>

Capdeville, J. et I. Veissier. 2001. A method of assessing welfare in loose housed dairy cows at farm level, focusing on animal observations. *Acta Agric. Scand. Sect. A: Anim. Sci.*, 51(Suppl. 30) : 62-68.

Canning, P., Costello, N., Mahan-Riggs, E., Schwartz, K.J., Skoland, K., Crim, B., Ramirez, A., Linhares, D., Gauger, P. et L. Karriker. 2019. Retrospective study of lameness cases in growing pigs associated with joint and leg submissions to a veterinary diagnostic laboratory. *Journal of Swine Health and Production*, 27(3) : 118-124.

Carroll, G.A., Boyle, L.A., Hanlon, A., Collins, L., Griffin, K., Friel, M., Armstrong, D. et N.E. O'Connell. 2018. What can carcass-based assessments tell us about the lifetime welfare status of pigs? *Livestock Science*, 214 : 98–105.

Correa, J.A. 2011. Effects of farm handling and transport on physiological response, losses and meat quality of commercial pigs. *Advances in Pork Production*, 22 : 249.

Dalmau, A., Temple, D., Rodriguez, P., Llonch, P. et A. Velarde. 2009. Application of the Welfare Quality® protocol at pig slaughterhouses. *Animal welfare*, 18(4) : 497-505.

Davies, P.R., Morgan Morrow, W.E., Rountree, W.G. et D.C. Miller. 1997. Epidemiological evaluation of decubital ulcers in farrowing sows. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 210(8) : 1173 – 1178.

Duncan, I.J. 2005. Science-based assessment of animal welfare: farm animals. *Revue scientifique et technique / Office international des epizooties*, 24(2) : 483–492.

Faucitano, L. 2018. Preslaughter handling practices and their effects on animal welfare and pork quality. *Journal of Animal Science*, 96 : 728–738.

Fraser, D. 1990. Behavioural perspectives on piglet survival. *Journals of Reproduction and Fertility*, 40 : 355–370.

Friedrich, L., Krieter, J., Kemper, N. et I. Czycholl. 2020a. Animal welfare assessment in sows and piglets—introduction of a new German protocol for farm’s self-inspection and of new animal-based indicators for piglets. *Agriculture*, 10(11), 506.

Friedrich, L., Krieter, J., Kemper, N. et I. Czycholl. 2020b. Frothy saliva—A novel indicator to assess stereotypies in sows? *Applied animal behaviour science*, 222, 104897.

Friedrich, L., Krieter, J., Kemper, N. et I. Czycholl. 2020c. Iceberg indicators for sow and piglet welfare. *Sustainability*, 12(21), 8967.

Furniss, S.J., Edwards, S.A., Lightfoot, A.L. et H.H. Spechter. 1986. The effect of floor type in farrowing pens on pig injury. I. Leg and teat damage of suckling piglets. *British Veterinary Journal*, 142(5) : 434-440.

EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW), Nielsen S.S., Alvarez, J., Bicout, D.J., Calistri, P., Canali, E., Drewe, J.A., Garin-Bastuji, B., Gonzales Rojas, J.L., Schmidt, G., Herskin, M., Michel, V., Miranda Chueca, M.A., Padalino, B., Roberts, H.C., Stahl, K., Velarde, A., Viltrop, A., Winckler, C., Edwards, S., Ivanova, S., Leeb, C., Wechsler, B., Fabris, C., Lima, E., Mosbach-Schulz, O., Van der Stede, Y., Vitali, M. et H. Spoolder. 2022. Welfare of pigs on farm. *EFSA Journal*, 20(8), 7421.

Garnett, T., Appleby, M.C., Balmford, A., Bateman, I.J., Benton, T.G., Bloomer, P., Burlingame, B., Dawkins, M., Dolan, L., Fraser, D., Herrero, M., Hoffmann, I., Smith, P., Thornton, P.K., Toulmin, C., Vermeulen, S.J. et H.C.J. Godfray 2013. Sustainable intensification in agriculture: premises and policies. *Science*, 341(6141) : 33-34.

Gonyou, H.W. 2000. Behavioral principles of animal handling and transport. Dans: *Livestock handling and transport*. Wallingford, UK : CAB International, pp. 15–25.

Hansson, M. et N. Lundeheim. 2012. Facial lesions in piglets with intact or grinded teeth. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 54(23) : 1-4.

Haley, C., Dewey, C.E., Widowski, T. et R. Friendship. 2008. Association between in-transit loss, internal trailer temperature, and distance traveled by Ontario market hogs. *Canadian Journal of Veterinary Research*, 72(5) : 385-389.

Harley, S., More, S.J., O'connell, N.E., Hanlon, A., Teixeira, D. et L. Boyle. 2012. Evaluating the prevalence of tail biting and carcass condemnations in slaughter pigs in the Republic and Northern Ireland, and the potential of abattoir meat inspection as a welfare surveillance tool. *Veterinary Record*, 171(24) : 621.

Jensen, T., Nielsen, C.K., Vinther, J. et R.B. D'Eath. 2012. The effect of space allowance for finishing pigs on productivity and pen hygiene. *Livestock Science*, 149(1-2) : 33-40.

Mouttoutu, N., Hatchell, F.M. et L.E. Green. 1999. The prevalence and risk factors associated with forelimb skin abrasions and sole bruising in preweaning piglets. *Preventive Veterinary Medicine*, 39(4) : 231-245.

Nannoni, E., Liuzzo, G., Serraino, A., Giacometti, F., Martelli, G., Sardi, L., Vitali, M., Romagnoli, L., Moscardini, E. et F. Ostanello. 2016. Evaluation of pre-slaughter losses of Italian heavy pigs. *Animal Production Science*, 57(10) : 2072-2081.

National Farm Animal Care Council (NFACC). 2021. Code of Practice for the Care and Handling of pigs. Ottawa, ON: National Farm Animal Care Council. [En ligne].
https://www.nfacc.ca/pdfs/codes/pig_code_of_practice.pdf. (Consulté en juillet 2022)

National Pork Board (NPB). 2022. Common Swine Industry Audit. Instructions, Standards and Audit Tool. [En ligne].
<https://www.porkcdn.com/sites/porkcheckoff/CSIA/2022.CSIA.01.03.22.pdf> (Consulté en décembre 2022)

North American Meat Institute Foundation (NAMI). 2022. Recommended Animal Handling Guidelines and Audit Guide: A Systematic Approach to Animal Welfare. [En ligne].
http://www.animalhandling.org/sites/default/files/forms/Animal_Handling_Guide_English.pdf (Consulté en décembre 2022)

Pandolfi, F., Kyriazakis, I., Stoddart, K., Wainwright, N. et S.A. Edwards. 2017. The "Real Welfare" scheme: Identification of risk and protective factors for welfare outcomes in commercial pig farms in the UK. *Preventive veterinary medicine*, 146 : 34-43.

Penny, R.H.C., Edwards, M.J. et R. Mulley 1971. Clinical observations of necrosis of the skin of suckling piglets. *Australian Veterinary Journal*, 47(11) : 529-537.

Peden, R.S., Turner, S.P., Boyle, L.A. et I. Camerlink. 2018. The translation of animal welfare research into practice: The case of mixing aggression between pigs. *Applied Animal Behaviour Science*, 204 : 1-9.

- Pierozan, C.R., Dias, C.P., Temple, D., Manteca, X. et C.A. da Silva. 2020. Welfare indicators associated with feed conversion ratio and daily feed intake of growing-finishing pigs. *Animal Production Science*, 61(4) : 412-422.
- Pierozan, C.R., Dias, C.P. et C.A. da Silva. 2017. Environment, facilities, and management of hospital pens in growing and finishing pig farms: a descriptive study. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 46(11) : 831-838.
- Rioja-Lang, F.C., Seddon, Y.M. et J.A. Brown. 2018. Shoulder lesions in sows: A review of their causes, prevention, and treatment. *Journal of Swine Health and Production* ;26(2) : 101–107.
- Ritter, M.J., Yoder, C.L., Jones, C.L., Carr, S.N. et M.S. Calvo-Lorenzo. 2020. Transport losses in market weight pigs: II. US incidence and economic impact. *Translational Animal Science*, 4(2) : 1103-1112.
- Rocha, L.M., Velarde, A., Dalmau, A., Saucier, L. et L. Faucitano. 2016. Can the monitoring of animal welfare parameters predict pork meat quality variation through the supply chain (from farm to slaughter)? *Journal of Animal Science*, 94 : 359–376.
- Scott, K., Binnendijk, G.P., Edwards, S.A., Guy, J.H., Kiezebrink, M.C. et H.M. Vermeer. 2009. Preliminary evaluation of a prototype welfare monitoring system for sows and piglets (Welfare Quality® project). *Animal Welfare*, 18(4) : 441-449.
- Temple, D., Llonch, P., Mainau, E. et X. Manteca. 2018. On-farm and post-mortem health assessment. Dans: *Advances in pig welfare*. Cambridge: Elsevier Woodhead Publishing, pp. 357–379.
- Temple, D., Courboulay, V., Manteca, X., Velarde, A. et A. Dalmau. 2012. The welfare of growing pigs in five different production systems: assessment of feeding and housing. *Animal*, 6(4) : 656-667.
- Temple, D., Dalmau, A., de la Torre, J.L.R., Manteca, X. et A. Velarde. 2011. Application of the Welfare Quality® protocol to assess growing pigs kept under intensive conditions in Spain. *Journal of Veterinary Behavior*, 6(2) : 138-149.
- Thomsen, R., Edwards, S.A., Rousing, T., Labouriau, R. et J.T. Sørensen. 2016. Influence of social mixing and group size on skin lesions and mounting in organic entire male pigs. *Animal*, 10(7) : 1225-1233.
- Turner, S.P., Farnworth, M.J., White, I.M., Brotherstone, S., Mendl, M., Knap, P., Penny, P. et A.B. Lawrence. 2006. The accumulation of skin lesions and their use as a predictor of individual aggressiveness in pigs. *Applied Animal Behaviour Science*, 96(3-4) : 245-259.

Van de Weerd, H.A., Docking, C.M., Day, J.E.L., Breuer, K. et S.A. Edwards. 2006. Effects of species-relevant environmental enrichment on the behaviour and productivity of finishing pigs. *Applied Animal Behaviour Science*, 99(3-4) : 230-247.

Van Staaveren, N., Doyle, B., Manzanilla, E.G., Calderón Díaz, J.A., Hanlon, A. et L.A. Boyle. 2017. Validation of carcass lesions as indicators for on-farm health and welfare of pigs. *Journal of Animal Science*, 95(4) : 1528-1536.

Vitali, M., Santacroce, E., Correa, F., Salvarani, C., Maramotti, F.P., Padalino, B. et P. Trevisi. 2020. On-farm welfare assessment protocol for suckling piglets: a pilot study. *Animals*, 10(6), 1016.

Wang, X., Wang, M., Chen, S., Wei, B., Gao, Y., Huang, L., Liu, C., Huang, T., Yu, M., Zhao, S.H. et X. Li. 2020. Ammonia exposure causes lung injuries and disturbs pulmonary circadian clock gene network in a pig study. *Ecotoxicology and environmental safety*, 205, 111050.

Wang, T., He, Q., Yao, W., Shao, Y., Li, J. et F. Huang. 2019. The variation of nasal microbiota caused by low levels of gaseous ammonia exposure in growing pigs. *Frontiers in microbiology*, 10, 1083.

Welfare Quality®. 2009. Welfare Quality®- Assessment Protocol for Pigs (Sow, Piglets, Growing and Finishing pigs). Lelystad, Netherlands : Welfare Quality® Consortium, 123 p.

Weary, D.M., Appleby, M.C. et D. Fraser. 1999. Responses of piglets to early separation from the sow. *Applied Animal Behaviour Science*, 63(4) : 289-300.

Weschenfelder, A.V., Torrey, S., Devillers, N., Crowe, T., Bassols, A., Saco, Y., Piñeiro, M., Saucier, L. et L. Faucitano. 2013. Effects of trailer design on animal welfare parameters and carcass and meat quality of three Pietrain crosses being transported over a short distance. *Livestock Science*, 157(1) : 234-244.

Yaeger, M.J. et W.G. Van Alstine. 2019. Respiratory System. Dans: *Diseases of swine*. USA : Wiley : 393-407.

Zoric, M., Nilsson, E., Lundeheim, N. et P. Wallgren. 2009. Incidence of lameness and abrasions in piglets in identical farrowing pens with four different types of floor. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 51(1) : 9 p.

Zoric, M., Nilsson, E., Mattsson, S., Lundeheim, N. et P. Wallgren. 2008. Abrasions and lameness in piglets born in different farrowing systems with different types of floor. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 50(1) : 9 p.

Zurbrigg K. 2006. Sow shoulder lesions: risk factors and treatment effects on an Ontario farm. *Journal of Animal Science*, 84(9) : 2509-2514.

Annexe 1. Tableau descriptif des points de contrôle critiques, des éléments clés et des indicateurs du bien-être animal incluent dans l'évaluation du bien-être animal à la ferme

Point de contrôle critique	Élément clé de Bien-être	Mesures
Confort environnemental et éclairage	Qualité de l'air	Niveau d'ammoniac, ppm Niveaux de poussière
	Confort thermique Éclairage adéquat et suffisant	Température ambiante, °C Humidité ambiante, % Heures de lumière fournie par jour, h
Gestion de l'alimentation et de l'eau	Absence de faim prolongée	État de chair, porcelets trop petits, accès à du colostrum, supplémentation de fer (Fe+), âge des porcelets au moment du sevrage
	Absence de soif prolongée	Approvisionnement en eau, signes de déshydratation, signes de faim ou soif
Logement et installations	Confort dans l'aire de repos	Présence de litière, type de plancher, présence de saillies tranchantes, propreté individuelle, propreté des installations, propreté du groupe
	Facilité de mouvement Enrichissement Confort thermique	Allocation de l'espace (m ² /porc) Présence d'enrichissement manipulable, matériel de nidification Espace alloué aux porcelets, nombre de porcs essoufflés, nombre de porcs frissonnants, positions de confort thermique (groupe)
	Blessures	Boiteries, abcès, plaies aux épaules, plaies aux oreilles, lésions corporelles, morsure de vulve, othématomes, caudophagie, trauma sur les trayons et sur la mamelle (troues lactation), lésions faciales (porcelets), abrasions aux genoux, guérison de la queue, longueur de la queue
Gestion de la santé	Maladies	Hernies, bursites, prolapsus rectal, toux, éternuements, articulations enflées, diarrhée, oreilles nécrosées, oreilles infectées, vulve enflée, taux de mortalité, mauvais état de santé
	Atténuation/traitement de la douleur	Présence de parc-hôpital (aire pour traiter les animaux)
Gestion de la douleur	Euthanasie	Vérification de la perte immédiate de sensibilité, formation des employés sur les méthodes d'euthanasie préconisées
	Absence de douleur induite par les procédures de gestion	Identification, méthodes de castration, taille de queue, taille des dents
Compétences en manipulation/soins	Gestion de la mise bas	Procédures suivies avant et après la mise bas, administration d'ocytocine
Comportement animal	Relation homme-animal	Peur de l'humain
	Absence de stéréotypies	Mâchonnement à vide, le mordillement des barres de la cage ou de l'abreuvoir, présence de salives mousseuses
	Comportements	Manipulation de l'enrichissement, manipulation de l'abreuvoir, manipulation de la mangeoire

Annexe 2. Description des points de contrôle critiques, des éléments clés et des indicateurs du bien-être animal inclus dans l'évaluation du bien-être animal lors de la manipulation, transport et réception

Point de contrôle critique	Élément clé de Bien-être	Mesures
Confort environnemental et éclairage	Confort thermique	Présence de litière dans le camion Condition de la litière à l'arrivée à la destination Procédures pour éviter le stress thermique lors du transport Température dans le camion à l'arrivée, °C
Gestion de l'alimentation et de l'eau	Mise à jeun avant le transport Absence de soif prolongée	L'heure du dernier repas, mangeoires vides au moment du chargement Approvisionnement en eau, signes de déshydratation
Logement et installations	Conception de la ferme/abattoir Conception du camion Conditions de transport	Distance entre l'enclos de départ et le quai de chargement, largeur du couloir de manipulation, saillies tranchantes, virages prononcés (90°), seuils de porte et marches, inclinaison des rampes, matériau de revêtement de la rampe, aires bien éclairées, quai protégé (du vent, de la pluie, de la neige) Type de camion, type de suspension, nombre d'étages, hauteur entre les étages, présence de rampes/marches internes, présence de saillies tranchantes Allocation d'espace, distance de transport, temps d'attente avant le déchargement
Gestion de la santé	Aptitude au transport et à l'arrivée Blessures Maladies	Animaux fragilisés Boiteries, morsure de vulve, engelure, coup de soleil, caudophagie Hernies, prolapsus rectal, nombre de morts à l'arrivée, euthanasie à l'arrivée, nombre de porcs fatigués
Compétences manipulation/soins	en Compétences en manipulation/soins	Préabattage/présevrage Plan de transport, plan de chargement, temps total de chargement, temps total de déchargement Journal de bord, alignement du camion avec le quai de chargement/déchargement, formation, taille du groupe, calme et tranquillité, positionnement lors de la manipulation, outils de manipulation, bâton électrique, plan de déchargement
Comportement animal	Relation homme-animal	Glisse, chute, blotissement, mouvement du groupe de porcelets lors du chargement

Annexe 3. Description des points de contrôle critiques, des éléments clés et des indicateurs du bien-être animal inclus dans l'évaluation du bien-être animal dans l'aire de repos de l'abattoir et à l'abattage

Point de contrôle critique	Élément clé de Bien-être	Mesures
Confort environnemental et éclairage	Confort thermique	Présence de gicleurs Température ambiante, °C Humidité ambiante, %
Gestion de l'alimentation et de l'eau	Mise à jeun avant le transport	Temps d'attente, approvisionnement de nourriture (≥ 24h)
	Absence de soif prolongée	Approvisionnement en eau, signes de déshydratation
Logement et installations	Confort dans l'aire de repos	Allocation d'espace, propreté des installations Présence de saillies tranchantes, taille du groupe, mélange des groupes inconnus
	Confort thermique	Nombre de porcs essoufflés, nombre de porcs frissonnants, positions de confort thermique (groupe)
Gestion de la douleur	Atténuation/traitement de la douleur	Présence et localisation des parcs de retenue
	Euthanasie	Disponibilité des équipements d'euthanasie, vérification de la perte immédiate de sensibilité, formation des employés sur les méthodes d'euthanasie préconisées
Compétences manipulation/soins	en Compétences en manipulation/soins	Outils de manipulation, utilisation de bâton électrique
Comportement animal	Relation homme-animal	Glisse, chute, perte immédiate de sensibilité après l'étourdissement

Annexe 4. Fiche technique proposée pour le transfert de technologie sur l'évaluation de la propreté de l'animal en ferme

TECHNICAL DATA SHEET - LIVESTOCK MANAGEMENT

Animal-based indicators : Monitoring animal welfare



Animal cleanliness

Pigs are naturally clean and avoid, when given a choice, soiling anywhere near their living or eating areas. Thus, when pig's body is covered with manure it indicates possible failure on adequate housing and/or environmental conditions for pigs. Therefore, animal cleanliness is an important animal-based indicator to assess pig's welfare.

Animal cleanliness: Animal welfare and food safety issues

- **Lack of/insufficient space:** high stocking densities forces animals to lying on defecating areas;
- **Extreme temperature:** high temperature induces wallowing behavior in pigs to reduce body temperature;
- **Health risk:** high proportions of the body covered with manure can lead to an increased risk of skin irritation, infected lesions and diseases;
- **Biosecurity:** Manure attract flies leading to disease spreading across and between pig herds;
- **Food safety:** The lack of animal cleanliness can increase spread, shedding, and contamination with food-borne pathogens on-farm and hence among pigs at slaughter.

Regulation

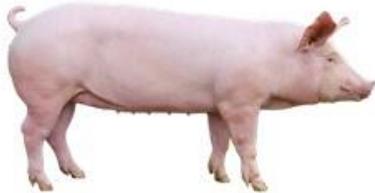
The Code of Practice for the Care and Handling of Pigs¹ establishes that In between full sanitation applications, sanitation maintenance, such as scraping and sweeping, is important for pig health and cleanliness. Requiring that manure must be removed and stored in a manner that promotes the health and welfare of the animals.

How to assess animal cleanliness ?

Animal cleanliness can be assessed by considering the percentage of the pig's body^{2,3} that is soiled with manure/faeces, according to the following steps:

1. Stand out from a maximum distance of 1 m from the pig
2. Choose only one side of the body (the one with best view)
3. Each pig should be scored as follows:

0- Clean: pig is free from faecal contamination



1- Moderate Clean: ≤ 25% of pig is soiled with faeces



2- Moderate dirty: ≥ 25% but ≤ 75% of pig is soiled with faeces



3- Dirty: 100% of the pig's body is heavily soiled with faeces



4. Calculate the proportion of pigs for each score using the follow:

$$\text{Proportion} = (\text{Number of pigs scored as X}) \div (\text{Number of pigs assessed}) \times 100$$

5. The prevalence can be used as a basis for self-improvement on animal cleanliness

Take home message: Keeping satisfactory housing/ environmental conditions helps to enhance animal welfare, pigs' resistance to infections and leads to a reduction of the food safety risks.

References

- 1- National Farm Animal Care Council -NFACC. 2014. Code of practice for the care and handling of pigs.
- 2- AssureWel – Advance Animal Welfare Assurance. 2016.
- 3- Welfare Quality assessment protocol for pigs. 2009. Welfare Quality Consortium, Lelystad, The Netherlands. 122 p.



Centre de développement du porc du Québec inc.

Place de la Cité, tour Belle Cour

2590, boulevard Laurier, bureau 450

Québec (Québec) G1V 4M6

 418 650-2440 ■  418 650-1626

cdpq@cdpq.ca ■ www.cdpq.ca

 @cdpqinc

