

Analyse des constats et recommandations pour minimiser les risques de contamination dans les bâtiments canadiens sous air filtré



Introduction

Cette fiche d'information fait état des principaux constats et recommandations afin d'éviter de reproduire les problèmes rencontrés dans le passé dans les bâtiments porcins canadiens sous air filtré. Des cas de contamination ont été recensés dans ces bâtiments et les causes ont été documentées afin de cibler les paramètres à corriger pour réduire les risques d'être aux prises avec d'autres cas. L'équivalent a été effectué pour les bâtiments américains munis de système de filtration d'air en fonction de l'information fournie dans la littérature et par les experts américains afin d'établir des comparaisons entre les fermes canadiennes et américaines pour expliquer les différences de performances sur le taux de contamination.

Une analyse PADRAP (Programme d'évaluation des risques de maladies en production animale) a permis d'identifier les principaux risques d'introduction et de propagation du virus du SRRP (vSRRP) et, par conséquent, de détecter les possibilités d'amélioration des protocoles de biosécurité des troupeaux dans des bâtiments canadiens sous air filtré.

Causes probables de contamination issues des rapports d'enquête

- L'épandage du fumier a été identifié à une reprise comme la source de SRRP. L'introduction de la souche à l'intérieur de la ferme se doit toutefois d'être reliée à un bris de biosécurité sur le site;
- Entrée de cochettes contaminées pendant un repeuplement;
- Problèmes liés à l'étanchéité du bâtiment et/ou du système de filtration d'air;
- Absence de volets anti-retour d'air suffisamment étanches sur les ventilateurs pouvant arrêter;
- Non-respect du protocole de biosécurité en vigueur dans l'élevage :
- Personnel d'entretien ayant entré des outils ou équipements contaminés dans la ferme;
- Négligence du personnel quant à la vitesse de réaction pour réparer un bris d'étanchéité;
- Présence d'une souche sauvage de SRRP chronique dans l'élevage et évolution (mutation) génétique de celle-ci jusqu'à l'apparition d'une nouvelle vague clinique;
- Négligence des producteurs envers les recommandations liées aux adaptations nécessaires à apporter au bâtiment lors de la mise en place du système de filtration;
- Aérosols.

Principales recommandations pour éviter de reproduire les erreurs mentionnées dans les rapports d'enquête afin de réduire les cas de contamination

- Budgéter, dès le début, toutes les adaptations nécessaires au bâtiment selon les recommandations des spécialistes en filtration d'air avant de débuter un nouveau projet de filtration. S'assurer que les spécialistes (ingénieur en ventilation, vétérinaire, fournisseur de système de filtration, etc.) auront fait une bonne analyse sur place de vos besoins;
- Réduire le risque lors de l'introduction de cochettes :
 - Option 1 : Filtrer le bâtiment de cochetterie et utiliser une remorque équipée d'un système de filtration d'air pour déplacer les cochettes vers la maternité;
 - Option 2 : Définir une section « quarantaine » dans la maternité sous air filtré :
 - Cette section doit avoir une ventilation et un système d'évacuation du fumier (dalots) indépendant du reste du bâtiment;
 - L'air sortant de cette section (par les ventilateurs) devra passer par les entrées d'air filtré avant de partiellement retourner dans une autre section du bâtiment, ce qui devrait être suffisant;
 - La filtration de l'air sortant de cette section de quarantaine serait une valeur ajoutée (2^e sécurité);

Analyse des constats et recommandations pour minimiser les risques de contamination dans les bâtiments canadiens sous air filtré



- Un sas ou une entrée extérieure indépendante est nécessaire pour le passage du personnel vers cette quarantaine interne. Toutefois, une fois les épreuves sérologiques terminées sur un groupe de cochettes, une porte étanche pourra être ouverte pour permettre la libre circulation entre cette quarantaine et le reste de la maternité;
- Effectuer une procédure d'éradication (incluant principalement, mais non exclusivement une pause d'introduction d'animaux reproducteurs) afin d'éliminer les souches sauvages présentes dans l'élevage. Faire le monitoring minimum nécessaire pour confirmer le succès de la procédure;
- Améliorer l'étanchéité des bâtiments (ex. : portes, fenêtres, quais, fissures, etc.);
- Améliorer l'application des normes minimales de biosécurité;
 - Considérer fortement la nomination d'un responsable (parmi le personnel permanent de la ferme) de la biosécurité et du maintien de l'étanchéité;
- Améliorer le contrôle des différentiels de pression entre le bâtiment et l'extérieur afin de ne pas induire un différentiel trop élevé qui augmenterait le risque d'entrée d'air parasite non filtré;
- Améliorer l'étanchéité des supports à filtres lors de leur installation;
- Utiliser des filtres avec un niveau de filtration d'air adéquat en fonction du risque encouru dans la région donnée;
- Changer les filtres à la fin de leur durée de vie active (voir avec le manufacturier);
- Installation d'un système anti-retour d'air efficace sur tous les ventilateurs idéalement (sachant que les ventilateurs fonctionnant en débit minimum peuvent avoir un problème et s'arrêter) ou au moins sur les ventilateurs de type marche/arrêt.

Il est important de noter que ces recommandations ont été soulevées lors des enquêtes et qu'elles ne s'appliquent pas à l'ensemble des fermes investiguées. Elles figurent dans ce document à titre indicatif et ne doivent en aucun cas être appliquées sans consulter des professionnels (ingénieurs et vétérinaires).

Analyse des constats et recommandations

Au Canada, jusqu'à présent, il n'y a eu aucun cas de contamination rapporté dans les fermes sous air filtré en pression positive avec des filtres HEPA

- Cette donnée semble corroborer l'efficacité rapportée dans les autres pays utilisant la filtration d'air sous pression positive avec des filtres HEPA dans des bâtiments porcins :
 - CIA (centres d'insémination artificielle)
 - Canada
 - États-Unis (Reicks, 2013, communication personnelle)
 - France
 - Sites naisseurs et naisseurs-finisseurs
 - Canada (1)
 - France

Au Canada, il n'y a aucun cas de contamination rapporté dans les CIA sous air filtré en pression négative

- Ce résultat est légèrement supérieur à ce qui est rapporté dans le cas de CIA aux États-Unis :
 - Taux contamination annuel au Canada = 0 %
 - Taux contamination annuel aux États-Unis = 3,5 % (Reicks, 2013, communication personnelle)

Le taux de contamination annuel dans les fermes commerciales (naisseurs principalement, cochetteries et naisseurs-finisseurs dans de rares cas) sous air filtré en pression négative est plus élevé au Canada qu'aux États-Unis dans les zones à haut risque.



Analyse des constats et recommandations pour minimiser les risques de contamination dans les bâtiments canadiens sous air filtré



Taux comparatifs

Tableau des causes suspectées pour les 12 cas de contaminations de fermes sous air filtré

Cas de contamination	Première cause de contamination suspectée	Deuxième facteur de risque identifié en importance
1	AÉROSOL : mauvaise installation des filtres (non étanches)	AÉROSOL : détérioration des filtres extérieurs (rayons UV)
2	BIOSECURITÉ : bris de biosecrité lors de la période d'épandage du lisier	INTRODUCTION D'ANIMAUX REPRODUCTEURS : contamination des cochettes sur la route et absence de section d'isolement
3	AÉROSOL : mauvaise installation des filtres (non étanches)	AÉROSOL : détérioration des filtres extérieurs (rayons UV)
4	AÉROSOL : panne localisée de ventilateurs permettant un retour d'air non filtré	AÉROSOL : mauvaise installation des filtres (non étanches)
5	AÉROSOL : absence de volets anti-retour d'air	BIOSECURITÉ : absence de sas (expédition)
6	AÉROSOL : détérioration des filtres extérieurs (rayons UV)	BIOSECURITÉ : absence de sas (expédition)
7	INTRODUCTION D'ANIMAUX REPRODUCTEURS : contamination des cochettes sur la route et absence de section d'isolement	BIOSECURITÉ : absence de sas (entrée du matériel, expédition, etc.)
8	BIOSECURITÉ : mauvais contrôle du matériel de maintenance	AÉROSOL : détérioration des filtres extérieurs (rayons UV)
9	AÉROSOL : la porte d'expédition est demeurée ouverte plusieurs heures donnant accès sur le corridor principal alors qu'il y avait des porcs virémiques à 100 m	
10	INTRODUCTION DE REPRODUCTEURS : contamination des cochettes sur la route dès le repeuplement	
11	AÉROSOL : différentes fuites identifiées (fissures dans la structure du bâtiment)	BIOSECURITÉ : absence de sas (expédition)
12	AÉROSOL : risque associé au puits d'accès pour la fosse à fumier sous le bâtiment	INTRODUCTION D'ANIMAUX REPRODUCTEURS : absence de section d'isolement

- Taux de contamination annuel au Canada = 37 % pour 14 fermes investiguées sous filtration depuis cinq à 50 mois;
 - Données en date de la fin de février 2013;
 - Si les contaminations de sources connues comme étant autre que l'aérosol sont exclues, le taux devient de 28 %;
 - Si les contaminations provenant de sources connues autre que l'aérosol et les cas de contamination par aérosols liés à une erreur évitable sont exclus, le taux devient de 12 %;
- Taux de contamination annuel aux États-Unis = 25 % pour 62 fermes;
 - Données en date du mois d'août 2012 provenant de trois cliniques vétérinaires américaines (Reicks, 2012, communication personnelle);
- Taux annualisé des six derniers mois au Canada = 29 % pour 14 fermes;
- Taux annualisé des six derniers mois aux États-Unis = 21 % pour 48 fermes (Reicks, 2012, communication personnelle).

Analyse des constats et recommandations pour minimiser les risques de contamination dans les bâtiments canadiens sous air filtré



Hypothèses expliquant le taux de contamination plus élevé au Canada pour les bâtiments sous pression négative localisés à l'intérieur de zones à haut risque

- Le type de filtre : filtres antimicrobiens au Canada par rapport aux filtres mécaniques aux États-Unis :
 - Il est clair que les boîtiers de la première génération de filtres antimicrobiens étaient moins étanches et résistaient moins bien au vieillissement que les boîtiers de filtres mécaniques les plus communs;
 - Il est également évident que la première génération de filtres antimicrobiens ne résistait pas bien aux rayons UV dans le cas des installations à l'extérieur, car ils n'étaient pas protégés adéquatement du rayonnement solaire.
- La mauvaise installation des filtres dans le cas d'entrées d'air latérales où l'air chemine d'abord par le larmier :
 - Aucune ferme américaine n'est conçue avec des entrées d'air latérales;
 - Des erreurs majeures ont été observées sur toutes les installations munies de la première génération de filtres antimicrobiens;
 - La façon d'aménager le bâtiment et les entrées d'air, afin de recevoir les boîtiers des filtres, n'était pas suffisamment étanche;
 - Avec la nouvelle génération de filtres antimicrobiens, il y a eu beaucoup d'amélioration tant sur la façon de fixer les filtres au bâtiment que sur la façon d'aménager le bâtiment et les entrées d'air de façon étanche.
- La proximité du voisinage :
 - Il y a eu 12 introductions de nouveaux virus sur huit fermes au Canada. Sept de ces huit fermes ont au moins un voisin (voire parfois plusieurs) situé entre 200 m et 1 km;
 - Malheureusement, les données sur la distance de la ferme la plus près et le nombre de sites voisins dans un rayon de 3 km ne sont pas disponibles pour les fermes américaines. Toutefois, la division des parcelles agricoles dans le Midwest américain suggère fortement qu'il y ait moins de fermes dans un voisinage très rapproché.
- L'étanchéité de la coquille des bâtiments :
 - L'âge moyen des fermes commerciales sous air filtré au Canada est fort probablement supérieur à l'âge moyen des fermes américaines;
 - Plusieurs des fermes sous air filtré au Canada sont des bâtiments qui ont évolué (plusieurs additions) et changé de vocation au fil des ans alors que la majorité des maternités américaines sont des constructions d'origine et plus étanches (construites en une étape pour la vocation actuelle);
 - Les Américains ont mis l'accent plus rapidement sur l'importance de rendre les bâtiments étanches aux fuites d'air;
 - Les Américains ont installé des volets anti-retour d'air sur les ventilateurs plus rapidement qu'ici.
- Les normes minimales de biosécurité des fermes commerciales canadiennes sous filtration d'air par rapport à leurs homologues américains :
 - La proportion de fermes américaines avec des pièces dédiées pour l'expédition des animaux et la sortie des carcasses est probablement plus élevée que les fermes canadiennes;
 - La taille des maternités américaines justifie souvent une ressource dédiée à la biosécurité et la maintenance (étanchéité du bâtiment).

Analyse des constats et recommandations pour minimiser les risques de contamination dans les bâtiments canadiens sous air filtré



Lignes de pensées aux États-Unis et au Canada par rapport à l'immunisation des cheptels sous air filtré

États-Unis

- Jusqu'à la fin de 2011, la presque totalité des maternités américaines sous filtration d'air visait une éradication à la suite de chaque contamination et l'introduction de cochettes de statut sanitaire négatif par rapport au SRRP (naïves) jusqu'à ce que 100 % du troupeau redevienne naïf ou bien jusqu'à la prochaine contamination.
- Depuis 2012, d'après diverses communications personnelles, la majorité des maternités sous filtration d'air s'assurent de maintenir une immunité (soit à l'aide d'un vaccin commercial vivant ou à l'aide d'une exposition au sérum de la souche sauvage) de l'inventaire d'animaux reproducteurs en exposant les nouvelles cochettes. Toutefois, certaines maternités préconisent encore l'approche originale (avant 2011) visant à introduire des sujets de remplacement naïfs.
- À noter qu'entre les deux approches pour maintenir une immunité minimale, l'utilisation d'un vaccin commercial semble beaucoup plus sécuritaire, car il est plus prévisible que l'exposition volontaire à une souche sauvage en période d'acclimatation.

Québec

- Au Québec, les deux approches sont utilisées depuis les débuts de la filtration d'air pour les maternités commerciales.

Reste du Canada

- Toutes les fermes sous air filtré introduisent des animaux reproducteurs de statut sanitaire naïf par rapport au SRRP depuis la mise en place du système de filtration d'air;
- Il faut spécifier que ce sont soit des CIA ou des unités de nucléus/multiplication. Il n'y a aucune maternité commerciale sous filtration d'air dans ces régions, à notre connaissance.

Raisonnement

- Considérant que la filtration d'air en pression négative a ses limites (pratiquement impossible de contrôler toutes les infiltrations d'air parasite), l'approche visant à maintenir une population animale immunisée contre le SRRP semble une avenue intéressante. En effet, il est permis de croire que le risque d'éclosion d'une contamination associée à une très faible dose aérosol de virus du SRRP sera réduit si la population à risque a été préalablement exposée à une souche de SRRP et qu'elle possède une immunité minimale par rapport à une population totalement naïve. Toutefois, dans le cas d'une forte dose infectante d'une nouvelle souche, il est certain que l'immunité n'est pas suffisante. Dans notre cas, si l'air contaminé s'infiltré seulement par de petites fuites dans la coquille du bâtiment, on est en mesure de penser que la dose infectante à l'intérieur du bâtiment sera plus faible que pour une même exposition aérosol sur une ferme n'utilisant pas un système de filtration d'air. Bien entendu, ces hypothèses restent à être validées scientifiquement.
- Il serait intéressant de quantifier la concentration de virus du SRRP dans l'air à l'extérieur d'un bâtiment sous air filtré situé dans une zone à risque (à un moment où l'on suspecte fortement la présence de virus dans l'air extérieur) et d'effectuer durant la même période des prélèvements à l'intérieur du bâtiment près des endroits où des fuites sont identifiées. On pourrait apprécier la différence entre les doses infectantes, s'il y a lieu.
- Davantage de recherches seraient nécessaires afin d'en savoir plus sur la dose infectante minimum pour un animal naïf par rapport à un animal immunisé et exposé à une souche hétérologue (la même que celle utilisée pour l'animal naïf) de façon à confirmer la théorie voulant que les animaux immunisés soient moins sensibles.
- Enfin, un inconvénient de cette approche provient de la complexité induite pour le diagnostic du statut des porcelets (en regard du SRRP) issus de la ferme immunisée par rapport à ceux en provenance de la ferme naïve.

Analyse des constats et recommandations pour minimiser les risques de contamination dans les bâtiments canadiens sous air filtré



Évaluation de la biosécurité et des risques de contamination au vSRRP des fermes sous air filtré canadiennes

Afin d'évaluer la biosécurité et les risques de contamination et de propagation du virus du SRRP (vSRRP) des fermes canadiennes de ce projet, une analyse avec l'outil PADRAP a été réalisée. Le Programme d'évaluation des risques de maladies en production animale (PADRAP) est un système expert qui comprend plusieurs outils (un questionnaire, un logiciel d'analyse et une base de données accessible par Internet) pour identifier à la ferme les facteurs les plus importants à contrôler pour diminuer les risques d'introduction et de propagation du virus du SRRP et, par conséquent, de détecter les possibilités d'amélioration des protocoles. L'analyse effectuée et décrite dans ce rapport comprend l'information d'un groupe de treize fermes sous air filtré qui ont participé à ce projet.

Résultats de l'analyse PADRAP

Indice des risques internes et externes de transmission du virus du SRRP selon les pointages obtenus par le PADRAP

Les données présentées à la Figure 1 montrent le positionnement du pointage moyen de chaque ferme évaluée dans cette étude, pour les risques internes (axe des X) et les risques externes (axe des Y).

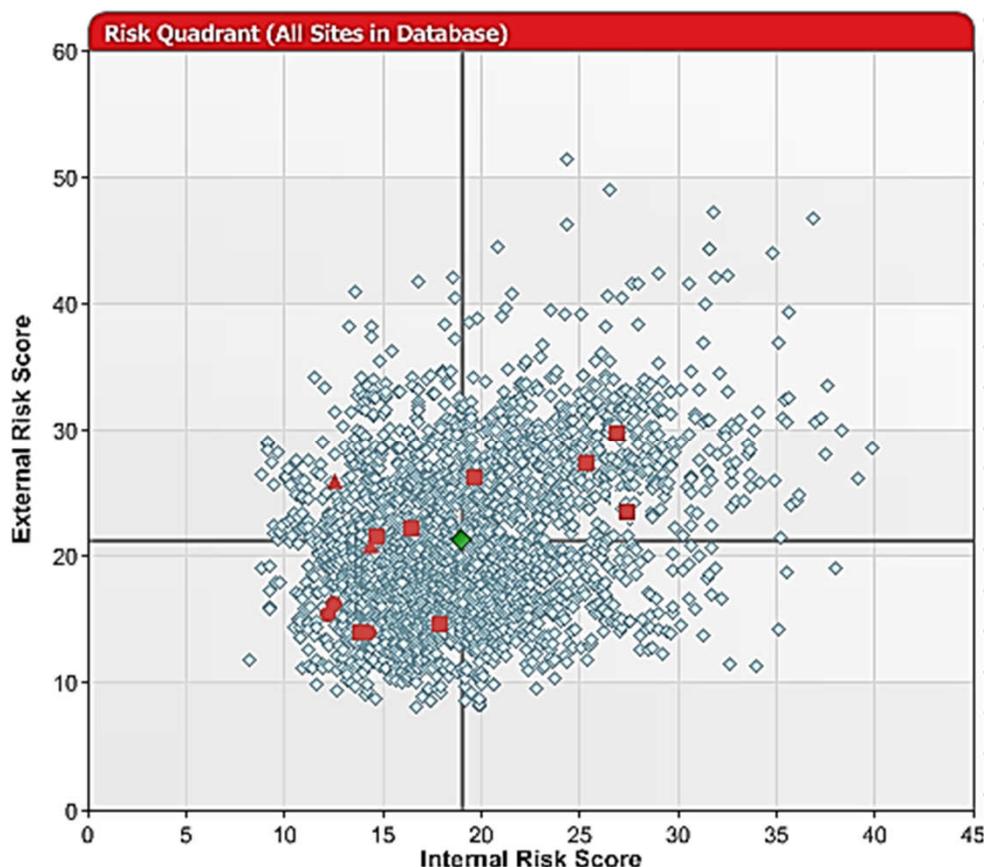


Figure 1 Regroupement, sous forme de points, des résultats de l'indice des risques externes comparativement à l'indice des risques internes. Les carrés rouges représentent les maternités; les cercles rouges, les verreries et les triangles rouges, les quarantaines.

Analyse des constats et recommandations pour minimiser les risques de contamination dans les bâtiments canadiens sous air filtré



Chaque point rouge représente une ferme évaluée dans le cadre du projet. Chaque point bleu représente une ferme évaluée qui se trouve dans la base de données mondiale du PADRAP. Cette représentation montre que plus de la moitié des fermes (7/13, 53,85 %) se situent dans le meilleur des quadrants (quadrant A : risques internes et externes faibles), tandis que (4/13, 30,77 %) des fermes se situent dans le quadrant des risques internes et externes élevés (quadrant D).

La majorité des fermes (4/7) qui se situent dans le quadrant A présentent des risques faibles dus à leur type de production, c'est-à-dire trois sites sont des verrateries et un site est une quarantaine. Ces types de production ne gèrent pas les risques liés à l'introduction de la semence, ce qui réduit considérablement le pointage des risques. Les deux fermes qui se trouvent dans le quadrant B peuvent améliorer des mesures de biosécurité liées aux risques externes, afin de diminuer leur pointage et pouvoir se repositionner dans le quadrant A.

Les quatre fermes qui se trouvent dans le quadrant D devraient améliorer quelques mesures stratégiques de leur protocole de biosécurité dans le but de réduire les risques externes et internes de transmission du vSRRP. Pour chaque ferme qui a obtenu un pointage élevé de risques, une liste de mesures de biosécurité à améliorer a été générée à partir du PADRAP et devrait être analysée par le vétérinaire et le producteur de la ferme afin de prendre les mesures nécessaires pour diminuer le pointage et réussir à situer ces fermes dans le quadrant des risques faibles. Malgré les améliorations à effectuer, on s'aperçoit que les pointages obtenus ne sont pas les plus élevés de la base de données mondiale du PADRAP.

Regroupement des résultats selon le calcul d'un indice composite qui démontre l'impact des risques

La Figure 2 et le Tableau 1 montrent les catégories de facteurs de risque en ordre décroissant selon le pointage d'un indice composite calculé à partir de la tendance centrale (la moyenne), la variance (fréquence de facteurs de risque élevé (%)) et le nombre de facteurs par catégorie du questionnaire.

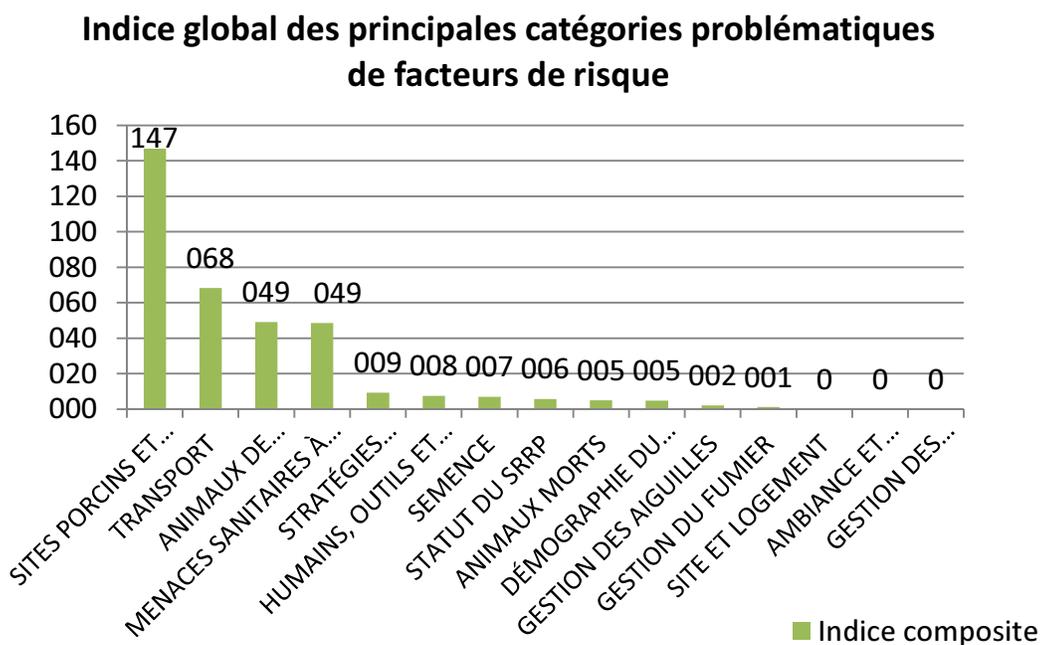


Figure 2 Principales catégories (indice composite)

Analyse des constats et recommandations pour minimiser les risques de contamination dans les bâtiments canadiens sous air filtré



Tableau 1 Catégories de facteurs de risque selon l'indice global

Catégories de facteurs de risque	Nombre de facteurs de risque par catégorie*	Moyenne du groupe de fermes par catégorie de facteurs de risque**	% des réponses associées au risque le plus élevé, distribuées par catégories***	Indice composite ¹
Sites porcins et routes à proximité	23	26,63	23,98	146,89
Transport	30	15,7	14,48	68,20
Animaux de remplacement	17	23,23	12,44	49,14
Menaces sanitaires à proximité	10	35,82	13,57	48,62
Stratégies d'exposition au virus	12	11,69	6,56	
Humains, outils et autres vecteurs	12	11,06	5,66	7,51
Semence	19	8,47	4,30	6,92
Statut du SRRP	11	11,99	4,30	5,67
Animaux morts	6	20,06	4,07	4,90
Démographie du troupeau	4	26,25	4,52	4,75
Gestion des aiguilles	2	33,98	3,17	2,15
Gestion du fumier	2	18,69	2,94	1,10
Site et logement	2	9,07	0	0
Ambiance et ventilation	3	8,79	0	0
Gestion des ressources humaines	2	6,53	0	0

¹ Indice composite calculé par la multiplication des trois colonnes à gauche

* Nombre de questions comprises dans chaque catégorie de risques

** Moyenne du pointage qui évalue le risque du groupe de fermes par catégorie

*** Exemple : 23,98 % des réponses associées aux risques catalogués comme étant les plus élevés font partie de la catégorie « Sites porcins et routes à proximité ».

La classification des catégories de risques à partir du calcul de l'indice composite suggère que les quatre principaux problèmes liés à la biosécurité dans le groupe des fermes sous air filtré sont : 1) sites porcins et routes à proximité, 2) transport, 3) animaux de remplacement et 4) menaces sanitaires à proximité. Il faut tenir compte que les classifications dépendent des pointages du système expert à chaque question. Ces pointages sont subjectifs et, par conséquent, on ne peut pas interpréter les résultats de façon linéaire (une note deux fois ou cinq fois plus élevée ne veut pas nécessairement dire qu'un risque réel est deux fois ou cinq fois plus élevé).

Pour améliorer la première et la quatrième catégorie, l'utilisation de filtres à air peut constituer une solution pour isoler ou éloigner artificiellement les sites porcins des sites avoisinants. Les fermes évaluées dans ce projet possèdent déjà des filtres, on pourrait donc considérer que ces facteurs de risque sont diminués considérablement. Ces risques pourraient être traités aussi par une approche régionale en vue d'améliorer les protocoles de biosécurité de l'ensemble des fermes des régions où se trouvent les fermes sous air filtré participantes à cette étude. Ceci pourrait aider à diminuer les risques de contamination et de propagation du SRRP par rapport à la haute densité de fermes dans la région et à leur statut sanitaire.

La gestion des animaux de remplacement constitue un point lié à de multiples solutions et qui devrait être résolu par le producteur à partir des recommandations du vétérinaire.

Analyse des constats et recommandations pour minimiser les risques de contamination dans les bâtiments canadiens sous air filtré



Analyse détaillée des principaux risques

Dans cette section, nous analyserons les questions des principales catégories de risques identifiées dans la section précédente. Ce sont : 1) les sites porcins et routes à proximité, 2) le transport, 3) les animaux de remplacement et 4) les menaces sanitaires à proximité.

Dans les tableaux suivants, les facteurs de risque sont mis en ordre décroissant selon le nombre de fermes ayant obtenu des réponses dont la pondération est supérieure à 22 points (catégorie de risques élevés).

Sites porcins et routes à proximité

Le Tableau 2 à la page suivante, montre les facteurs qui prédisposent la plupart des fermes évaluées à des risques de contamination par le virus du SRRP. La réponse de chaque ferme est incluse dans la catégorie de risques élevés (pondération supérieure à 22 points) et de risques faibles (pondération de moins de 22 points).

Des recherches ont prouvé scientifiquement que le virus peut être transmis par l'air à une distance de 5,65 miles (9,1 km). Le nombre de sites porcins avoisinants représente un risque sanitaire pour une ferme. Le nombre maximum de sites suggérés selon le PADRAP dans un rayon de 1 à 3 miles (1,6 à 4,8 km) est égal ou supérieur à 5. La majorité des fermes (11/13, 84,62 %) de cette étude sont entourées par au moins cinq sites, ce qui représente la quantité de sites dont la pondération correspond au risque le plus élevé. Dans un rayon de 3 à 5 miles, plus de six sites représentent le risque le plus élevé. La majorité des fermes (9/13, 69,23 %) ont obtenu un pointage moyennement élevé en ayant d'un à cinq sites dans un rayon de 3 à 5 miles (4,8 à 8,0 km).

La majorité des fermes (10/13, 76,92 %) de l'étude ont des porcs d'engraissement logés à la ferme porcine la plus proche. Ce type de production représente un risque plus élevé de contaminer les voisins que les autres types de production.

La semence de la majorité des fermes (10/13, 61,53 %) provient d'un site où d'autres fermes porcines sont situées à proximité, dans un rayon de 1 à 3 miles (1,6 à 4,8 km). Le nombre de sites situés à proximité s'élève à plus de quatre sites. Le nombre de sites de fermes porcines se trouvant dans un rayon de 3 à 5 miles (4,8 à 8,0 km) de(s) site(s) d'où provient la semence s'élève à plus de trois dans 61,53% des fermes (8/13 sites).

Actuellement, les CIA possèdent des systèmes de filtration d'air sous pression positive. Le PADRAP considère comme étant un risque élevé le fait d'avoir des sites porcins dans un rayon de 8 km aux alentours des CIA, mais selon cette étude nous considérons que ce risque est surestimé puisque le système de filtration d'air permet de le contrôler adéquatement.

Dans le cas d'une contamination de SRRP provenant d'un CIA, la source de contamination serait détectée rapidement puisqu'actuellement tous les CIA sont de statut sanitaire naïf par rapport au SRRP. Les autres causes probables de contamination comme, par exemple, le transport sont plus difficiles à confirmer.

Un autre facteur de risque important de cette catégorie « Sites porcins et routes à proximité » est la topographie plane où se trouvent 61,53 % des sites (8/13).

Analyse des constats et recommandations pour minimiser les risques de contamination dans les bâtiments canadiens sous air filtré



Tableau 2 Distribution des pointages (>22 = risques élevés et ≤ 22 risques faibles) des facteurs de risque de la catégorie « sites porcins et routes à proximité »

Facteur de risque : sites porcins et routes à proximité	>22	≤22	Total des fermes
Densité de porcs (sites porcins) dans un rayon de 1 à 3 miles (1,6 à 4,8 km) de ce site	11	2	13
Porcs d'engraissement logés à la ferme porcine la plus proche	10	3	13
La proximité des sites d'où provient la semence par rapport aux autres sites de fermes porcines dans un rayon de 1 à 3 miles (1,6 à 4,8 km)	10	3	13
Densité de porcs (sites porcins) dans un rayon de 3 à 5 miles (4,8 à 8,0 km) de ce site	9	4	13
Le nombre de sites des fermes porcines se trouvant dans un rayon de 1 à 3 miles (1,6 à 4,8 km) de(s) site(s) d'où provient la semence	8	5	13
Le nombre de sites de fermes porcines se trouvant dans un rayon de 3 à 5 miles (4,8 à 8,0 km) de(s) site(s) d'où provient la semence	8	5	13
Topographie du site	8	5	13
La distance (miles) de la ferme porcine la plus proche	7	6	13
La route publique la plus proche où l'on retrouve du trafic significatif lié aux marchés ou aux points de rassemblement les plus proches	7	6	13
Le contrôle des autres sites des fermes porcines se trouvant dans un rayon de 1 à 3 miles (1,6 à 4,8 km) de(s) site(s) d'où provient la semence	6	7	13
Distance (miles) de la route publique la plus importante sur laquelle se fait un transport intense d'animaux	6	7	13
La proximité des sites d'où provient la semence par rapport aux autres sites de fermes porcines dans un rayon de 3 à 5 miles (4,8 à 8,0 km)	6	7	13
Densité de porcs (sites porcins) à moins d'un rayon de 1 mile (1,6 km) de ce site	4	9	13
Porcs de pouponnière logés à la ferme porcine la plus proche	3	10	13
Distance (miles) du marché de porcs le plus proche ou d'un point de rassemblement	2	11	13
La route publique la plus proche achemine du trafic significatif lié à l'endroit le plus près où des véhicules peuvent être lavés	1	12	13
Verrats reproducteurs logés à la ferme porcine la plus proche	0	13	13
Femelles reproductrices et porcelets en allaitement logés à la ferme porcine la plus proche	0	13	13
Le contrôle des autres sites des fermes porcines dans un rayon de 3 à 5 miles (4,8 à 8,0 km) de(s) site(s) d'où provient la semence	0	13	13
Le contrôle des autres sites des fermes porcines situées dans un rayon de 1 mile (1,6 km) de(s) site(s) d'où provient la semence	0	13	13
Le nombre de sites de fermes porcines situés à moins d'un rayon de 1 mile (1,6 km) de(s) site(s) d'où provient la semence	0	13	13
La proximité des sites d'où provient la semence par rapport aux autres sites de fermes porcines dans un rayon de 1 mile (1,6 km)	0	13	13
Les animaux de remplacement pour la reproduction à la ferme porcine la plus proche	0	13	13
Total	106	193	299

Analyse des constats et recommandations pour minimiser les risques de contamination dans les bâtiments canadiens sous air filtré



Transport

Le transport est la deuxième catégorie causant un impact élevé sur les risques de transmission du SRRP dans les fermes participantes au projet. Malgré qu'elle n'apparaisse pas comme l'une des plus importantes dans le tableau des moyennes des risques de la région du groupe de fermes sous air filtré, elle apparaît toutefois dans les autres tableaux de catégories problématiques. Cela s'explique en constatant que quelques protocoles très importants de biosécurité ne sont pas appliqués dans la majorité des fermes (les restrictions routières) tandis que d'autres protocoles sont très bien respectés (le lavage et séchage des camions, ainsi que le respect des pyramides sanitaires) : ces derniers diminuent donc la moyenne finale de cette catégorie de facteurs de risque, sur les résultats collectifs du projet. Cette distribution est appelée « distribution bimodale ».

Le Tableau 3 montre les facteurs liés à la gestion du transport. La réponse de chaque ferme est incluse dans la catégorie de risques élevés (pondération supérieure à 22 points) et de risques faibles (pondération de moins de 22 points).

Restrictions routières

La majorité des fermes évaluées (10/13, 76,92 %) n'ont pas d'itinéraires spécifiques établis, de routes pour le transport de porcs, pour éviter d'emprunter celles sur lesquelles se trouvent des sites porcins. La planification d'un itinéraire serait idéale afin d'éviter les routes sur lesquelles il y a un nombre important de porcs qui sont transportés, surtout s'ils sont amenés à un abattoir. Les restrictions d'utilisation des véhicules servant au transport des animaux aux marchés ou aux points de rassemblement aussi augmentent les pointages de risques dus au fait que 76,92 % des fermes utilisent les véhicules qui peuvent transporter des animaux à l'abattoir, pour déplacer des animaux « génétiques » ou des animaux « non génétiques » sur d'autres sites dans le système de production.

Tableau 3 Distribution des pointages (>22 = risques élevés et ≤ 22 risques faibles) des facteurs de risque de la catégorie « Transport »

Facteur de risque : sites porcins et routes à proximité	>22	≤22	Total des fermes
Les restrictions de trajet des véhicules utilisés pour transporter des animaux aux marchés et aux points de rassemblement	10	3	13
Les restrictions de trajet des véhicules utilisés pour transporter des animaux « non génétiques » vers et à partir d'autres sites dans le système de production	10	3	13
Les restrictions pour ce qui est du transport de différents types de porcs dans les véhicules servant au transport des animaux aux marchés ou aux points de rassemblement	10	3	13
Les restrictions pour ce qui est du transport de différents types de porcs dans les véhicules servant au transport des animaux « non génétiques » vers et à partir d'autres sites dans le même système de production	6	7	13
La désinfection de la cabine entre les sites des véhicules qui transportent des animaux aux marchés ou aux points de rassemblement	5	8	13
Les restrictions de trajet des véhicules utilisés pour transporter des animaux « génétiques »	5	8	13
Circulation des camions de livraison d'aliments	4	9	13
L'utilisation d'un désinfectant sur les véhicules qui transportent des animaux « génétiques »	3	10	13
Les restrictions d'utilisation des véhicules servant au transport des animaux « génétiques »	3	10	13
Les restrictions d'arrêts des véhicules transportant des animaux « génétiques »	2	11	13
Type d'aire d'embarquement/débarquement	2	11	13

Analyse des constats et recommandations pour minimiser les risques de contamination dans les bâtiments canadiens sous air filtré



Facteur de risque : sites porcins et routes à proximité	>22	≤22	Total des fermes
Prérinçage à l'eau pour faire partir le matériel organique relâché avant le lavage des véhicules utilisés pour transporter des animaux aux marchés ou aux points de rassemblement	1	12	13
Prérinçage avec de l'eau pour faire partir le matériel organique relâché avant le lavage des véhicules utilisés pour transporter des animaux « génétiques »	1	12	13
Les restrictions concernant les déplacements des conducteurs des véhicules qui transportent des animaux aux marchés ou aux points de rassemblement	1	12	13
La fréquence de lavage des véhicules qui transportent des animaux « génétiques »	1	12	13
Les restrictions pour ce qui est de l'habillement des conducteurs, entre les sites, des véhicules qui transportent des animaux aux marchés ou aux points de rassemblement	0	13	13
Le nettoyage de la cabine entre les sites des véhicules qui transportent des animaux aux marchés ou aux points de rassemblement	0	13	13
L'utilisation d'un désinfectant sur les véhicules transportant des animaux aux marchés ou aux points de rassemblement	0	13	13
L'utilisation d'un désinfectant sur les véhicules qui transportent des animaux « non génétiques » vers et à partir d'autres sites dans le même système de production	0	13	13
Le temps de séchage suivant le lavage des véhicules qui transportent des animaux aux marchés ou aux points de rassemblement	0	13	13
Le temps de séchage suivant le lavage des véhicules qui transportent des animaux « génétiques »	0	13	13
Le temps de séchage suivant le lavage des véhicules qui transportent des animaux « non génétiques » vers et à partir d'autres sites dans le même système de production	0	13	13
Les restrictions, en matière de transport d'animaux de différents types de statut sanitaire par rapport au SRRP, pour les véhicules utilisés pour transporter des animaux aux marchés ou aux points de rassemblement	0	13	13
Les restrictions, en matière de transport d'animaux de différents types de statut sanitaire par rapport au SRRP, pour les véhicules utilisés au transport des animaux « génétiques »	0	13	13
Les restrictions, en matière de transport d'animaux de différents types de statut sanitaire par rapport au SRRP, pour les véhicules utilisés au transport des animaux « non génétiques » vers et à partir d'autres sites dans le même système de production	0	13	13
Prérinçage avec de l'eau pour faire partir le matériel organique relâché avant le lavage des véhicules utilisés pour transporter des animaux « non génétiques » vers et à partir d'autres sites dans le même système de production	0	13	13
Les restrictions d'arrêts pour les véhicules qui transportent des animaux aux marchés et aux points de rassemblement	0	13	13
Les restrictions d'arrêts pour les véhicules qui transportent des animaux « non génétiques » vers et à partir d'autres sites dans le même système de production	0	13	13
La fréquence de lavage des véhicules qui transportent des animaux aux marchés ou aux points de rassemblement	0	13	13
La fréquence de lavage des véhicules qui transportent des animaux « non génétiques » vers et à partir d'autres sites dans le même système de production	0	13	13
Total	64	326	390

Analyse des constats et recommandations pour minimiser les risques de contamination dans les bâtiments canadiens sous air filtré



Animaux de remplacement

La gestion des animaux de remplacement représente un facteur critique pour ce qui est d'assurer une population négative ou positive stable face par rapport au virus du SRRP. Le protocole d'acclimatation et d'isolement des cochettes (tests sanguins, etc.) est primordial pour pouvoir diminuer le risque de contamination et de propagation du vSRRP chez les cochettes et le troupeau reproducteur.

Le Tableau 4 montre les facteurs reliés à la gestion des animaux de remplacement. La réponse de chaque ferme est incluse dans la catégorie de risques élevés (pondération supérieure à 22 points) et de risques faibles (pondération de moins de 22 points).

Tableau 4 Distribution des pointages (>22 = risques élevés et ≤ 22 risques faibles) des facteurs de risque de la catégorie « Animaux de remplacement »

Facteur de risque : animaux de remplacement	>22	≤22	Total des fermes
Période d'isolement / acclimatation (nombre de jours)	9	4	13
Nombre de sites d'où proviennent les animaux de remplacement des truies de la ferme (ceux qui produisent les animaux de remplacement pour ce site) qui ont déjà rempli le questionnaire du PADRAP	8	5	13
Fréquence des livraisons d'animaux de remplacement dans le troupeau de reproduction de ce site (jours entre les livraisons)	6	7	13
Nombre de sites fournisseurs d'animaux de remplacement	6	7	13
Nombre de sites d'où les animaux de remplacement proviennent depuis les deux dernières années	5	8	13
Statut sanitaire par rapport au vSRRP des femelles de remplacement en isolement/acclimatation	4	9	13
Endroit où sont logés les animaux de remplacement en acclimatation pour ce site	3	10	13
Flux d'acclimatation des animaux de remplacement (ex. : tout plein/tout vide, ou flux continu)	3	10	13
Réponse quand le groupe d'animaux de remplacement est en isolement /acclimatation devient de statut sanitaire positif par rapport au SRRP par test PCR ou ELISA à partir d'une exposition naturelle au virus sauvage	3	10	13
Endroit où sont logés les animaux de remplacement en isolement pour ce site	2	11	13
Évaluation du sérum des animaux de remplacement pour le vSRRP ou pour les anticorps par test PCR ou ELISA à la sortie du site d'acclimatation/isolement	2	11	
Temps de séroconversion au vSRRP, des animaux de remplacement pour la reproduction avant leur entrée dans le troupeau reproducteur	2	11	13
Flux de l'isolement des animaux de remplacement (ex. : tout plein/tout vide, ou flux continu)	1	12	13
Évaluation du sérum des animaux de remplacement pour le vSRRP ou pour les anticorps par test PCR ou ELISA à leur entrée au site d'acclimatation/isolement	1	12	13
Statut sanitaire par rapport au vSRRP des troupeaux reproducteurs d'où les animaux de remplacement sont originaires	0	13	13
Statut viral par rapport au SRRP, avant l'isolement/acclimatation ou l'entrée dans le troupeau reproducteur, des pouponnières et des sites finisseurs d'où les animaux de remplacement proviennent	0	13	13
Statut typique par rapport au vSRRP des animaux de remplacement pour la reproduction à leur entrée dans le troupeau reproducteur (% positif selon le test ELISA)	0	13	13
Total	55	166	221

Analyse des constats et recommandations pour minimiser les risques de contamination dans les bâtiments canadiens sous air filtré



La majorité des fermes (9/13, 69,23 %) ont une période d'isolement/acclimatation d'une durée de moins de 60 jours. Le PADRAP recommande idéalement une période de plus de 120 jours. Dans le cas des fermes qui demeurent négatives ou naïves par rapport au SRRP et qui n'ont pas d'acclimatation, il est probable que la durée de la quarantaine représente un risque moins important.

Les sites fournisseurs d'animaux de remplacement des fermes du projet n'ont pas encore été évalués par le PADRAP. Les gestionnaires du PADRAP considèrent que plus il y a de sites évalués par cet outil, plus les responsables des sites seront au fait des facteurs de risque qui menacent leur entreprise et mieux ils seront préparés à diminuer les risques de contamination et de propagation du vSRRP. Cet argument s'applique surtout aux sites d'où proviennent les animaux de remplacement, car ces sites devraient toujours être exempts du SRRP puisqu'ils en alimentent d'autres.

Par contre, au Canada, la majorité des fermes sous air filtré s'approvisionnent auprès de fermes de statut sanitaire négatif par rapport au SRRP. La plupart des fournisseurs de génétique ont des programmes structurés de monitoring du SRRP, qui permettent de contrôler efficacement les risques de contamination.

Pour ce qui est du risque relié à l'endroit où sont logés les animaux de remplacement en acclimatation/quarantaine, les fermes qui possèdent une quarantaine dans le bâtiment obtiennent un pointage de risque élevé. Dans le cas des fermes qui ont un système de filtration d'air, nous considérons que ce risque de contamination est contrôlé adéquatement.

Menaces sanitaires à proximité

Le Tableau 5 montre les facteurs reliés aux menaces sanitaires à proximité. La réponse de chaque ferme est incluse dans la catégorie de risques élevés (pondération supérieure à 22 points) et de risques faibles (pondération de moins de 22 points).

Tableau 5 Distribution des pointages (>22 = risques élevés et ≤ 22 risques faibles) des facteurs de risque de la catégorie « Menaces sanitaires à proximité »

Facteur de risque : menaces sanitaires à proximité	>22	≤22	Total de fermes
Porcs de finition logés à la ferme porcine la plus proche qui est positive pour ce qui est du vSRRP	11	2	13
Femelles reproductrices et porcelets en allaitement logés à la ferme porcine la plus proche qui est positive pour ce qui est du vSRRP	10	3	13
Le statut sanitaire par rapport au vSRRP des autres sites des fermes porcines se trouvant dans un rayon de 1 à 3 miles (1,6 à 4,8 km) de(s) site(s) d'où provient la semence	8	5	13
Animaux de remplacement pour la reproduction logés à la ferme porcine la plus proche qui est statut sanitaire positif par rapport au vSRRP	8	5	13
Stabilité de la ferme voisine la plus proche qui est de statut sanitaire positif par rapport au vSRRP	8	5	13
Porcs de pouponnière logés à la ferme porcine la plus proche qui est positive pour ce qui est du vSRRP	7	6	13
La distance (miles) de la ferme porcine la plus proche qui est de statut sanitaire positif par rapport au vSRRP	6	7	13
Le statut en regard du vSRRP des autres sites des fermes porcines dans un rayon de 3 à 5 miles (4,8 à 8,0 km) de(s) site(s) d'où provient la semence	1	12	13
Le statut sanitaire en regard du vSRRP des autres sites des fermes porcines situées dans un rayon de 1 mile de(s) site(s) d'où provient la semence	1	12	13
Verrats de reproduction logés à la ferme porcine la plus proche qui est de statut sanitaire positif par rapport au vSRRP	0	13	13
Total	60	70	130

Analyse des constats et recommandations pour minimiser les risques de contamination dans les bâtiments canadiens sous air filtré



La grande majorité des fermes du projet (11/13, 84,61 %) ont une ferme voisine qui héberge des porcs d'engraissement de statut sanitaire positif par rapport au virus du SRRP, ce qui représente un très haut risque de contamination. Selon le critère de pondération du PADRAP, la présence d'animaux de remplacement, de femelles reproductrices, de porcelets en allaitement et des porcelets de la pouponnière constitue un risque élevé, mais inférieur à celui causé par les porcs d'engraissement de statut viral positif par rapport au SRRP. Dans cette étude, nous considérons que tous les types de porcs de statut sanitaire positif par rapport au SRRP constituent un risque élevé.

De plus, 61,54 % (8/13) des fermes ont un site avoisinant ayant un statut sanitaire positif par rapport au SRRP qui a vécu une instabilité sanitaire causée par ce virus dans une période récente (trois derniers mois).

Les fournisseurs de semence de 61,54 % (8/13) des fermes du groupe ont un site de statut sanitaire positif par rapport au virus du SRRP dans un rayon de 1 à 3 miles (1,6 à 4,8 km). Un point favorable est que la majorité des sites avoisinants dans un rayon de un mile et de 3 à 5 miles des sites d'où provient la semence de la grande majorité des fermes (12/13, 92,31 %) du projet ne sont pas de statut sanitaire positif par rapport au SRRP actuellement, ce qui réduit les risques de contamination des fournisseurs de semence.

Les CIA possèdent des systèmes de filtration d'air sous pression positive. Nous considérons que le risque de contamination par aérosol par les sites voisins ayant un statut sanitaire positif par rapport au SRRP est surestimé puisque le système de filtration d'air permet de le contrôler adéquatement.

Les quatre principales catégories problématiques de facteurs de risque ont été identifiées et l'analyse a permis de faire un portrait général de la biosécurité du groupe de fermes évaluées.

Il ne faut pas simplement se limiter aux problèmes rencontrés, mais aussi élaborer des plans d'action afin d'améliorer les protocoles de biosécurité pour diminuer les risques de contamination et de propagation du virus du SRRP. Un suivi de l'application des plans d'action est recommandé.

Analyse des constats et recommandations pour minimiser les risques de contamination dans les bâtiments canadiens sous air filtré



Faits saillants

- La protection sanitaire des fermes sous air filtré n'est pas optimale, il reste du travail à faire pour réduire les risques de contamination;
- Les producteurs canadiens dont les bâtiments sont munis de systèmes de filtration d'air doivent augmenter significativement leur rigueur quant à l'application du protocole de biosécurité et à l'exploitation de leur bâtiment sous air filtré;
- Selon l'analyse PADRAP, la moitié des fermes se positionne dans le meilleur quadrant des risques, c'est-à-dire des risques externes et internes faibles. L'autre moitié des fermes se positionne dans les quadrants indiquant qu'il y a place à l'amélioration dans les protocoles de biosécurité et qu'il existe des possibilités de réduire le risque de contamination de ces bâtiments;
- Les producteurs doivent être mieux formés quant à l'exploitation des bâtiments sous air filtré tant en matière de biosécurité que d'équipement de ventilation et filtration d'air;
- La façon d'installer les filtres et d'étancher les bâtiments a été améliorée sur les installations les plus récentes, mais certaines anciennes installations doivent être revues;
- Il est important de faire des audits régulièrement afin de détecter des problèmes en matière de biosécurité et/ou d'équipement et bâtiment;
- Avec les risques de contamination actuels, il faut trouver des façons de réduire les coûts d'installation et d'exploitation pour diminuer le risque financier;
- Les systèmes de filtration sous pression négative peuvent être améliorés, mais il y aura toujours un risque à gérer avec ce type de système;
- Développer des concepts de bâtiment sous pression positive pour des bâtiments existants et neufs, mais à des coûts abordables.

Rédaction

Sylvain Messier, D.M.V.
Demeter Services Vétérinaires inc.

Lilly Urizar, dipl. en m.v. de l'USAC du Guatemala
Centre de développement du porc du Québec inc.

François Pouliot, ing., MBA
Centre de développement du porc du Québec inc.

Juin 2013



©Centre de développement du porc du Québec inc.
Dépôt légal 2013
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
Bibliothèque et Archives Canada
ISBN 978-2-922276-87-9

Analyse des constats et recommandations pour minimiser les risques de contamination dans les bâtiments canadiens sous air filtré



Remerciements

Une partie du financement de ce projet a été fournie par l'entremise des conseils sectoriels du Québec, de l'Ontario, de l'Alberta, du Manitoba et de la Saskatchewan, qui exécutent le Programme canadien d'adaptation agricole (PCAA) pour le compte d'Agriculture et Agroalimentaire Canada. Cette étude a également été financée par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) dans le cadre du volet 3 du Programme d'appui financier pour un secteur agroalimentaire innovateur, le Conseil canadien de la santé porcine (CCSP), R. Robitaille et fils, la Fédération des producteurs de porcs du Québec (FPPQ), Ontario Pork, Manitoba Pork, Sask Pork, Alberta Pork, le Centre de recherche de l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec (CRIUCPQ) affilié à l'Université Laval, JSR Genetics (Canada Ltd.), le Prairie Swine Centre Inc. (PSCI) et le Centre de développement du porc du Québec inc. (CDPQ).

Une partie du financement de ce projet a été assurée par Agriculture et Agroalimentaire Canada, par l'entremise du Programme canadien d'adaptation agricole (PCAA). Au Québec, la part destinée au secteur de la production agricole est gérée par le Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec.



Agriculture et Agroalimentaire Canada

Agriculture and Agri-Food Canada

Agriculture, Pêcheries et Alimentation

Québec



Canadian Swine Health Board

Conseil canadien de la santé porcine



Fédération des producteurs de porcs du Québec



ONTARIO PORK



Research Profits Everyone



CENTRE DE RECHERCHE
INSTITUT UNIVERSITAIRE
DE CARDIOLOGIE
ET DE PNEUMOLOGIE
DE QUÉBEC

AFFILIÉ À UNIVERSITÉ LAVAL



Centre de développement du porc du Québec inc.

