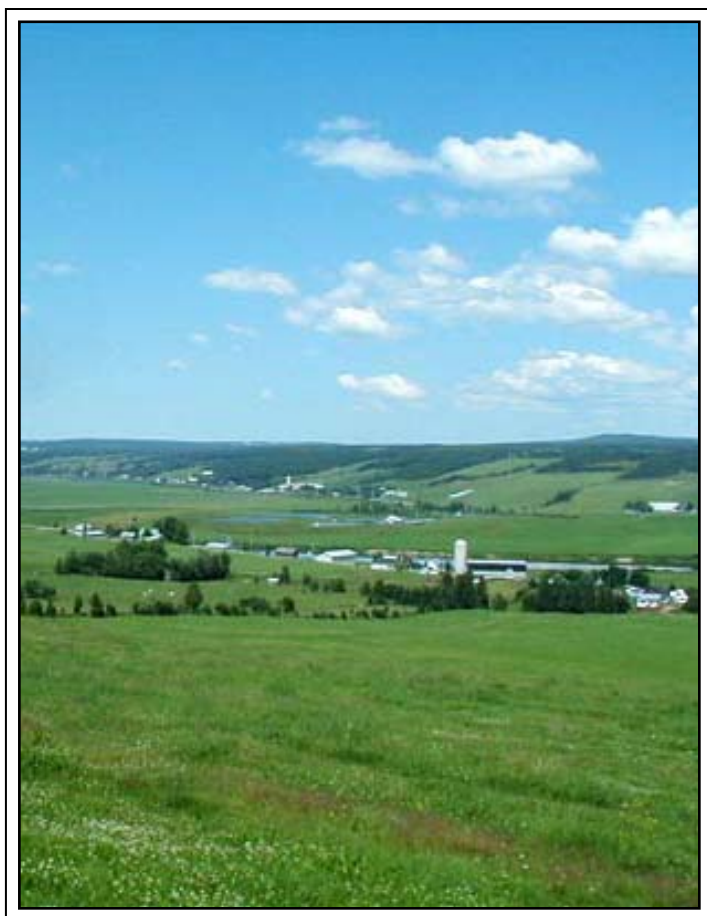


Portrait de la biosécurité d'un secteur de la région de la Beauce, Québec, effectué avec l'outil PADRAP

Rapport final

Juin 2010



Lilly Urizar, dipl. en m.v. de l'USAC
du Guatemala

Christian Klopfenstein, Ph. D., D.M.V.



Centre de développement
du porc du Québec inc.

Répondants

- Christian Klopfenstein, D.M.V., Ph. D.
Centre de développement du porc du Québec inc.
- Lilly Urizar, B. en médecine vétérinaire du Guatemala, certificat en assurance de la qualité, chargée de projet, Centre de développement du porc du Québec inc.

Responsables scientifiques du projet

- Laura Batista, Ph. D.
Centre de développement du porc du Québec inc.
- Christian Klopfenstein, Ph. D.
Centre de développement du porc du Québec inc.

Équipe de réalisation et de rédaction

- Lilly Urizar, B. Sc., chargée de projet
- Christian Klopfenstein, Ph. D.
- Joël Rivest, Ph. D.
- Sonia Goulet, technicienne en santé animale
- Valérie Dufour, M. Sc., chargée de projets
- Élise Gauthier, B. Sc. A., responsable des communications
- Johanne Nadeau, documentaliste

Remerciements

Cette étude a été réalisée grâce au soutien financier des partenaires suivants :

- Fédération des producteurs de porcs du Québec (FPPQ) et ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ).
- La formation des vétérinaires et le support pour l'outil PADRAP ont été assurés par Derald Holtkamp (Iowa State University (ISU), Jamie Melody (ISU) et Dale Polson (Boehringer Ingelheim). Le financement de l'activité de formation a été supporté par Boehringer Ingelheim Canada.

Un sincère remerciement à tous les producteurs et vétérinaires impliqués dans le projet « Essai d'un programme de vaccination régionale innovateur pour contrer le syndrome reproducteur et respiratoire porcin (SRRP) dans la région de la Beauce »

Un merci tout spécial au D^{re} Laura Batista, initiatrice de ce projet innovateur. D^{re} Batista est responsable du protocole ainsi que de la planification et de la coordination scientifique.



© Centre de développement du porc du Québec inc.

Dépôt légal année 2010

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Bibliothèque nationale du Canada

ISBN 978-2-922276-39-8

Table des matières

Glossaire	v
Abréviations.....	ix
Résumé	1
1 Introduction	3
2 Revue de littérature.....	4
2.1 La biosécurité	4
2.2 Structures de production.....	4
2.3 Sites, routes et menaces sanitaires à proximité	5
2.4 Voies de contamination et de propagation à la ferme	5
2.5 Catégorisation des facteurs de risque	6
2.5.1 PADRAP.....	6
2.5.2 ACIA	7
2.5.3 CMi et BMS	8
2.5.4 EurepGAP et AQC.....	8
2.6 PADRAP	9
2.6.1 Objectifs du PADRAP	9
2.6.2 Historique du PADRAP	9
2.6.3 Structure du PADRAP	9
2.6.4 Principaux rapports du PADRAP	10
2.6.5 Méthodologie de l'analyse	13
3 Objectifs de ce projet	14
3.1 Objectif général.....	14
3.2 Objectifs spécifiques.....	14
4 Plan de travail	15
5 Matériel et méthodes.....	16
5.1 Formation.....	16
5.2 Traduction du questionnaire	16
5.3 Réorganisation du questionnaire	16
5.4 Collecte de données	16
5.4.1 Équipements.....	16
5.4.2 Collaborateurs	17
5.5 Région et élevages	17
5.6 Rencontre avec les vétérinaires	17
5.7 Rencontre de chaque producteur	17
5.8 Obtention de l'information des transporteurs.....	17
5.9 Calcul de la densité des fermes porcines	17
5.10 Saisie des données dans le logiciel du PADRAP	18
5.11 Préparation des portraits individuels.....	18
5.12 Préparation du portrait régional	18
5.12.1 Saisie des données	18
5.12.2 Catégorisation des facteurs de risque	18
5.12.3 Gestion des données manquantes.....	19
5.13 Validation de l'outil de biosécurité PADRAP	20
5.14 Présentation des portraits individuels et régional	20

6	Résultats et discussion	21
6.1	Description générale.....	21
6.2	Résultats individualisés par ferme.....	23
6.3	Risques de biosécurité globaux de la région.....	23
6.3.1	Indice global du risque de biosécurité des fermes de Beauce.....	23
6.3.2	Indices des risques de biosécurité interne et externe.....	23
6.4	Principales catégories de facteurs problématiques.....	27
6.4.1	Indice « MOYEN » : regroupement des résultats selon la tendance centrale (moyenne) de l'indice de risque.....	27
6.4.2	Indice « BASEL » : regroupement des résultats selon l'importance des risques (élevés ou faibles) qu'ils représentent.....	28
6.4.3	Indice « FREQ100 » : risques très élevés.....	29
6.4.4	Indice « FREQ46.5 » : risques élevés.....	29
6.4.5	Indice MULTI1 : regroupement des résultats selon le calcul d'un indice composite.....	30
6.5	Analyse détaillée des principaux risques.....	32
6.5.1	Sites porcins et routes à proximité.....	32
6.5.2	Animaux de remplacement.....	36
6.5.3	Transport.....	38
6.5.4	Humains, outils et autres vecteurs.....	41
6.6	Validation de l'outil PADRAP dans le contexte québécois.....	42
6.6.1	Contenu (questions).....	42
6.6.2	Convivialité du questionnaire.....	42
6.6.3	Compréhensibilité et utilité des analyses et des rapports.....	43
6.6.4	Aptitude du questionnaire à générer un portrait complet des principales lacunes en biosécurité des fermes auditées.....	43
6.6.5	Possibilités d'adaptation aux différentes réalités québécoises et canadiennes.....	44
7	Conclusion de l'étude.....	46
8	Références.....	47

Annexes

Annexe 1	Diffusion des résultats
Annexe 2	Description des participants
Annexe 3	Définitions de biosécurité
Annexe 4	Organisation des diverses voies de contamination dans certains guides sur la biosécurité
Annexe 5	Catégorisation des divers facteurs de risque
Annexe 6	Fermes avec animaux vaccinés vs fermes avec animaux non vaccinés
Annexe 7	Exemple d'un rapport individuel

Liste des tableaux

Tableau 1	Structure de la catégorisation des risques dans le PADRAP	7
Tableau 2	Structure de la catégorisation des risques (15 classes) pour la réalisation du portrait régional	18
Tableau 3	Questions non applicables et nombre de fermes correspondantes	19
Tableau 4	Dispersion du pointage de l'indice global du risque de biosécurité des 36 fermes de la Beauce et de toutes les fermes du PADRAP	23
Tableau 5	Dispersion du pointage de l'indice des risques internes des 36 fermes de la Beauce et de toutes les fermes du PADRAP (octobre 2009)	26
Tableau 6	Dispersion du pointage de l'indice de risques externes des 36 fermes de la Beauce et de toutes les fermes du PADRAP (octobre 2009)	26
Tableau 7	Indice moyen des risques de chaque catégorie de facteurs de 36 fermes de la Beauce, 2009	28
Tableau 8	Facteurs à risques élevés et risques faibles dans les 36 fermes de la Beauce.....	28
Tableau 9	Risques très élevés (indice de risque de 100 points)	29
Tableau 10	Risques élevés (indice de risque de 46,5 points)	30
Tableau 11	Catégories de facteurs de risque selon l'indice global	30
Tableau 12	Distribution des pointages (>22 = risques élevés et ≤22 = risques faibles) des facteurs de risque de la catégorie « sites porcins et routes à proximité »	33
Tableau 13	Distribution des pointages (>22 = risques élevés et ≤22 = risques faibles) des facteurs de risque de la catégorie « Menaces sanitaires à proximité »	35
Tableau 14	Distribution des pointages (>22 = risques élevés et ≤22 = risques faibles) des facteurs de risque de la catégorie « Animaux de remplacement »	36
Tableau 15	Distribution des pointages (>22 = risques élevés et ≤22 = risques faibles) des facteurs de risque de la catégorie « Transport »	39
Tableau 16	Distribution des pointages (>22 = risques élevés et ≤22 = risques faibles) des facteurs de risque de la catégorie « Transport »	41
Tableau 17	Présence des principes de biosécurité des standards canadiens dans le PADRAP	45
Tableau 18	Structures et organisation des différents facteurs de risque dans l'outil PADRAP et réorganisation proposée par le CDPQ	annexe 5
Tableau 19	Pointage (moyenne ± écart-type) des indices de risque de biosécurité globaux des fermes avec animaux vaccinés et des fermes avec animaux non vaccinés	annexe 6

Liste des figures

Figure 1	Quadrant des risques.....	10
Figure 2	Résumé des risques	11
Figure 3	Tableau de comparaison des rangs percentiles de la ferme vs les autres sites de la base de données du PADRAP	11
Figure 4	Exemple d'une partie du rapport détaillé de tous les facteurs de risque	12
Figure 5	Exemple d'une partie du tableau Pareto.....	12
Figure 6	Exemple d'un tableau comparatif des notes du site vs les autres sites du PADRAP, par catégorie de facteurs de risque.....	13
Figure 7	Distribution géographique des fermes ayant participé à l'enquête	21
Figure 8	Classification des sites par nombre de truies	22
Figure 9	Classification des sites selon leur type de production	22
Figure 10	Regroupement sous forme de points des résultats de l'indice des risques externes comparativement à l'indice des risques internes	24
Figure 11	Regroupement sous forme de bulles des résultats de l'indice des risques externes comparativement à l'indice des risques internes	25
Figure 12	Principales catégories (indice composite).....	31
Figure 13	Voies de contamination possibles dans un site porcin	annexe 4

Glossaire

- Audit :** L'audit est un processus systématique, indépendant et documenté permettant de recueillir l'information objective pour déterminer dans quelle mesure les éléments du système ciblé satisfont aux exigences des référentiels du domaine concerné.
- L'audit est surtout un outil d'amélioration continue car il permet de faire le point sur ce qui est déjà en place (état des lieux) afin d'en dégager les points faibles et/ou non conformes (suivant les référentiels d'audit). Cela, afin de mener par la suite les actions adéquates qui permettront de corriger les écarts et les dysfonctionnements constatés.
- Bioconfinement :** Les mesures pour prévenir la propagation d'une maladie quand elle est déjà introduite dans une ferme ou dans un secteur (ex. : région) et l'empêcher de se propager à des animaux sains ou à d'autres secteurs du système de production.
- Biosécurité :** Il n'y a pas de définition officielle de biosécurité, mais c'est devenu le terme accepté pour décrire les mesures nécessaires de protection contre l'introduction et la propagation de maladies. D'un point de vue stratégique, les experts de la FAO/ WB/ OIE (2009) décrivent la biosécurité comme « l'implantation de mesures qui réduisent le risque d'introduction et de propagation d'agents pathogènes. Ceci requiert l'adoption d'attitudes et de comportements de la part des personnes afin de réduire le risque dans toutes les activités ayant à voir avec les animaux domestiques, captifs/exotiques, sauvages et leurs produits. Les mesures de biosécurité devraient être utilisées pour éviter l'entrée d'agents pathogènes externes dans un troupeau ou ferme (biosécurité externe); pour prévenir la propagation d'une maladie chez les animaux non infectés du troupeau ou de la ferme et aussi vers d'autres fermes quand le pathogène est déjà présent (biosécurité interne).
- Bonnes pratiques :** Le terme « bonnes pratiques » désigne, dans un milieu professionnel donné, un ensemble de comportements qui font consensus et qui sont considérés comme indispensables, qu'on peut trouver sous forme de guides de bonnes pratiques (GBP). Ces guides sont conçus par les filières ou par les autorités gouvernementales.
- Crise sanitaire :** Détérioration de la santé d'un nombre significatif d'individus.

Désinfection :	L'application d'un processus physique ou chimique sur une surface avec l'objectif de détruire ou d'inhiber l'activité des microorganismes causant des maladies.
Distribution de fréquences :	Ensemble de valeurs, rangées par ordre croissant, et des effectifs correspondants. Les valeurs sont parfois regroupées en classes ordonnées; dans ce cas, on indique l'effectif par classe.
Épidémiologie :	Branche de la médecine qui étudie les divers facteurs conditionnant l'apparition, la fréquence, le mode de diffusion et l'évolution des maladies affectant des groupes d'individus ou d'animaux. À l'origine, le terme « épidémiologie » signifiait uniquement « science des épidémies ». De nos jours, le sens originel du terme ne constitue plus qu'une petite partie de l'épidémiologie moderne.
Évaluation des risques :	Processus basé sur une démarche scientifique utilisé pour cerner les dangers, en caractériser les effets négatifs, évaluer le niveau d'exposition à ces dangers. L'évaluation des risques peut s'appliquer à différents aspects d'un système de production (aspects économiques, sanitaires, etc.).
Fomites :	Objets inanimés ou substances contaminés par des pathogènes et susceptibles de transporter et propager une infection d'un individu à un autre lors du phénomène de contagion. Cela inclut, mais ne se limite pas à, l'équipement, véhicules, articles, habillement et chaussures.
Graphique de Pareto :	Graphique en bandes simple, utilisé, après la collecte de données, pour classer les causes des problèmes et établir des priorités d'action. Il indique les causes des problèmes selon l'ampleur de leurs effets et aide à définir les activités d'amélioration selon leur ordre de priorité. Le recours à ce genre de graphique donne lieu à la règle de 80-20, c'est-à-dire que 80 % des problèmes résultent de 20 % des causes.
Gestion des risques :	Processus engagé par l'autorité compétente consistant à prendre en considération les évaluations des risques, les alternatives en matière de politiques et les points de vue des parties prenantes quant à la protection du système, et à faire des choix sur les contrôles nécessaires. La gestion des risques peut s'appliquer à différents aspects d'un système de production (aspects économiques, sanitaires, etc.).

Maladies endémiques :	Maladies qui sont constamment présentes dans une région ou population.
Médiane :	C'est la valeur qui occupe la place du milieu dans la séquence ordonnée (classification selon un ordre croissant ou décroissant) des données. C'est donc la valeur pour laquelle approximativement 50 % des observations se retrouvent de chaque côté, lorsque celles-ci sont ordonnées.
Mesure de contrôle :	Toute action ou activité susceptible d'être employée pour prévenir ou éliminer un danger ou le réduire à un niveau acceptable.
Mode :	C'est la valeur la plus fréquente dans une série d'observations.
Moyenne :	C'est la somme des valeurs observées divisée par le nombre d'observations.
Pathogène :	Agent biologique, comme une bactérie, un parasite ou un virus qui a le potentiel de provoquer une maladie. En français, on utilise plus souvent « agents infectieux » pour traduire le terme anglais « pathogens ». Le terme pathogène (du grec « naissance de la douleur ») signifie : qui entraîne une maladie. Les germes pathogènes ou les bactéries pathogènes sont responsables des maladies.
Percentile :	Élément partageant une série en cent parties distinctes. En statistique descriptive, un centile est chacune des 99 valeurs qui divisent les données triées en 100 parts égales, de sorte que chaque partie représente 1/100 de l'échantillon de population. Chacune des valeurs qui partagent un ensemble statistique ordonné en cent parties d'effectif égal.
Période d'attente ou de retrait :	Période de temps entre les visites à différents troupeaux, lorsqu'on remonte la pyramide sanitaire : du secteur le plus contaminé au secteur le moins contaminé. Cela permet de réduire la probabilité de la transmission des pathogènes entre les différents secteurs d'un système de production.
Producteur :	Personne, organisation ou compagnie engagée activement dans l'élevage de bétail (bovin, cheval, mulet, âne, mouton, chèvre, porc) pour la vente d'animaux subséquente.

Profil de risque sanitaire :	Description du contexte et des risques potentiels associés à un problème de biosécurité qui contribuera à apporter un éclairage en vue des mesures à prendre.
Propreté :	La propreté est l'absence d'une accumulation visible de matière organique, de salissure ou autre résidu.
Protocole :	Un code de conduite effectif, une procédure définie à suivre.
Risques internes :	Associés aux risques causés par les virus résidents circulant déjà dans la population.
Risques externes :	Associés à l'introduction de nouvelles souches du virus du SRRP non résidentes dans une population porcine.
Risque sanitaire :	Événement préjudiciable, plus ou moins prévisible, qui peut affecter la réalisation d'un programme, plan ou de la production. C'est la fonction de la probabilité d'effets négatifs pour la santé ou la vie dans le contexte de la biosécurité et de la gravité de ces effets. Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), l'ensemble des risques relevant de la biosécurité sont les risques relatifs à la sécurité sanitaire des aliments, des zoonoses, de la santé animale, de la santé des plantes, des espèces exotiques envahissantes, des organismes vivants modifiés (OVM) et de leurs produits et de l'utilisation durable de l'environnement.
Suivi :	Collecte et analyse périodiques de données sur les dangers à des étapes pertinentes sur toute la voie d'exposition.
Validation :	Démonstration objective qu'un outil est efficace et qu'il permet d'obtenir les résultats recherchés.
Vérification :	Activités qui sont exécutées, en plus du suivi, pour déterminer si un contrôle/des contrôles de biosécurité sont ou ont été appliqués comme prévu.
Vermine :	Ensemble des insectes (puces, poux, etc.) nuisibles ou parasites de l'homme et des animaux.
Procédures d'utilisation normalisées :	En anglais : <i>Standard Operating Procedures</i> (S.O.P.). Procédure documentée basée sur des bonnes pratiques généralement acceptées, qui décrivent en détail les pas à suivre pour atteindre un objectif (par exemple, une procédure qui décrit le lavage et la désinfection du bâtiment).

Abréviations

CDPQ : Centre de développement du porc du Québec inc.

FPPQ : Fédération des producteurs de porcs du Québec

PADRAP : *Production Animal Disease Risk Assessment Program*

Résumé

La biosécurité constitue un sujet important actuellement dans l'industrie animale, car c'est un moyen de protéger le statut sanitaire des animaux. Le secteur porcin possède plusieurs standards de biosécurité qui s'appliquent selon l'objectif à atteindre. Un des outils qui cible le SRRP (la maladie qui provoque les pertes les plus considérables au Québec) est le PADRAP, un outil qui provient des États-Unis. Afin d'évaluer l'intérêt de cet outil dans le contexte porcin québécois, un projet a donc été mis sur pied. L'objectif de ce projet était d'obtenir un portrait des facteurs de risque liés au SRRP dans 36 fermes de la région de Beauce et dans cinq autres fermes de grands producteurs de la province. Ceci a aussi permis de se familiariser avec l'outil PADRAP et de valider son potentiel pour les fermes du Québec.

Les standards de biosécurité dépendent premièrement de la structure ou du type de production et, deuxièmement, du degré d'exposition au pathogène, car la proximité des sites porcins, des abattoirs, des centres d'insémination artificielle et des routes sur lesquelles s'effectue un trafic important de porcs peut représenter des menaces sanitaires pour les troupeaux sains. Il faut alors considérer toutes les voies de contamination et de propagation possibles. Les principales façons de classer les facteurs de risque sont : selon le type de transmission du pathogène (directe ou indirecte), selon l'origine de la contamination (interne ou externe) et selon la gestion de ces facteurs. L'outil utilisé pour ce projet permet de produire des analyses intéressantes qui détectent les facteurs de risque externes et internes et leur impact sur la contamination et la propagation du virus du SRRP. Celui-ci est utilisé aux États-Unis, au Mexique, en Ontario et maintenant au Québec. Pour accomplir ce projet, il a été nécessaire de suivre une formation sur le programme, de produire une traduction en français du questionnaire qui constitue la base du programme ainsi qu'une structuration de ce questionnaire; également, il a fallu compléter les enquêtes avec les différents intervenants, saisir les données, produire et analyser les rapports de résultats, calculer les statistiques, produire et présenter la discussion des résultats.

Une fois l'analyse faite pour les fermes participant à ce projet, il a été constaté que dans la majorité des fermes, les risques externes se sont avérés élevés : un résultat qui peut s'expliquer par le fait que dans la région de la Beauce, la densité de sites porcins est élevée, ce qui peut générer des menaces sanitaires considérables. La gestion du transport, des animaux de remplacement, des humains, outils et autres vecteurs peut être améliorée par une approche régionale : en effet, l'impact du travail des producteurs chacun sur leur ferme ne parviendrait pas à diminuer la présence du virus du SRRP de la région. Le PADRAP s'est donc avéré un outil efficace et utile pour analyser les facteurs de risque du SRRP. Pour mieux combattre cette maladie, il faut donc s'assurer que tous les facteurs ciblés par le programme PADRAP soient contrôlés adéquatement.

1 Introduction

Les principes de biosécurité ont été développés pour éviter l'entrée d'agents pathogènes (bio-exclusion), diminuer leur circulation dans la ferme (propagation) et éviter leur sortie des bâtiments (bio-contention). Depuis de nombreuses années, les mesures de biosécurité ont été établies et recommandées aux producteurs, qui les ont adoptées à différents degrés. Ces mesures sont indispensables pour garder et protéger le statut sanitaire des fermes, mais les producteurs ne sont pas toujours conscients de leur importance, de la façon de les implanter et, encore moins, du potentiel de retour sur l'investissement.

Il existe actuellement plusieurs standards, guides, normes pour chaque type d'exploitation animale et pour atteindre divers objectifs de biosécurité ou encore de sécurité alimentaire. Ainsi, on retrouve des normes et des guides pour assurer l'innocuité des viandes, la stabilité sanitaire des animaux, la protection de l'environnement, etc. Ces documents constituent des guides pour améliorer les pratiques à la ferme et ainsi prévenir la contamination des animaux.

L'existence de guides et de normes pour prévenir la contamination des animaux n'est pas suffisante pour assurer l'efficacité des diverses mesures et procédures. L'aspect le plus difficile est la mise en œuvre et l'observance des diverses pratiques qui permettront de prévenir la contamination du cheptel ou la salubrité de la viande. L'observance de ces « bonnes pratiques » peut être vérifiée à la ferme par des registres et des audits. Finalement, plusieurs certifications ont été développées pour augmenter l'observance et ainsi assurer la prévention de la contamination du cheptel et/ou assurer la salubrité du produit.

Il existe aussi d'autres façons d'évaluer la biosécurité. Un des outils créés pour aider les intervenants des exploitations porcines à évaluer les risques d'introduction d'une maladie dans un site est le : « Programme d'évaluation des risques de maladies en production animale » (en anglais : PADRAP). Les experts qui l'ont créé ont voulu cibler les principaux facteurs qui favorisent la contamination d'un site de production (biosécurité externe) et la propagation à l'intérieur d'un site (biosécurité interne) du virus du syndrome reproducteur et respiratoire porcin (SRRP). Ce virus est responsable de grandes pertes économiques dans le secteur porcin en Amérique du Nord.

Le PADRAP est un système expert qui comprend plusieurs outils (questionnaire, un logiciel d'analyse, 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. Il permet de conscientiser les producteurs et d'identifier les lacunes de leurs protocoles de biosécurité à l'égard du SRRP, donc d'estimer l'efficacité de leur gestion par rapport aux risques de contamination et de propagation, et par conséquent, de détecter les possibilités d'amélioration. Finalement, il permet de réaliser des simulations pour obtenir une appréciation de l'impact potentiel de certains correctifs.

Au Québec, le SRRP est une des maladies porcines des plus difficiles à contrôler en raison du grand nombre de facteurs de risque qui permettent la circulation du virus entre les sites et à l'intérieur des sites de production. Cette difficulté est exacerbée dans les régions à forte densité porcine (ex. : Beauce, Lanaudière et Montérégie). L'implantation d'un outil de diagnostic des lacunes en biosécurité (ex. : PADRAP) pourrait favoriser une meilleure gestion des voies de contamination et de propagation et ainsi réduire la transmission de la maladie entre les sites de production. Les objectifs de ce projet sont : 1) d'obtenir un portrait de la biosécurité des fermes de la métropole porcine du Québec (Beauce) et 2) d'évaluer le potentiel du PADRAP comme outil de diagnostic des lacunes en biosécurité.

2 Revue de littérature

2.1 La biosécurité

La biosécurité a comme vocation première de mettre en place des outils, mesures et procédures pour prévenir, maîtriser et/ou gérer les principaux risques de transmission de la maladie par les diverses voies de contamination et de propagation. Le mot « biosécurité » tire son origine de deux mots : « Bios » d'origine grecque qui veut dire « vie » et « sécurité » qui signifie être protégé ou exempt de dangers biologiques. Après avoir analysé différentes idées et organisations de concepts, la définition suivante a été retenue (d'autres définitions de la biosécurité se trouvent dans l'annexe 3 de ce rapport).

Le but global d'une stratégie de biosécurité est de coordonner les protocoles, les mesures et les outils qui permettront la gestion des voies de transmission entre les différents secteurs d'un système de production animale afin de prévenir ou réduire la contamination des secteurs les plus stratégiques du système.

Les mesures et les procédures de biosécurité mises en place dans certains secteurs d'un système de production peuvent viser trois objectifs stratégiques différents (Baker, 2009) :

- 1) Bio-exclusion ou encore biosécurité externe :
 - i) Stratégie conçue pour prévenir l'introduction d'une nouvelle maladie dans un secteur (ex. : ferme) d'un système de production
- 2) Bio-gestion ou encore biosécurité interne :
 - i) Stratégie conçue pour réduire la propagation (circulation) des agents pathogènes déjà présents dans le secteur du système de production
- 3) Bio-confinement
 - i) Stratégie conçue pour contenir les agents pathogènes dans un secteur du système de production

La biosécurité génère plusieurs bénéfices tels que :

- La protection de l'état sanitaire des troupeaux
- La réduction minimale des conséquences économiques associées aux coûts et aux pertes de revenus causées par la morbidité et la mortalité des animaux lors de la contamination par un agent infectieux
- La réduction minimale des conséquences sanitaires associées aux zoonoses

2.2 Structures de production

Les mesures et procédures de biosécurité doivent être adaptées à la structure organisationnelle du système de production. Les élevages situés en amont (sélectionneurs, multiplicateurs, maternités) doivent être mieux protégés que les élevages situés en aval (ex. : local d'engraissement en gestion tout plein-tout vide).

La structure organisationnelle de la production porcine est largement sectorisée pour permettre une meilleure gestion sanitaire. La sectorisation consiste à rechercher, classifier et isoler des secteurs dont les microbismes (niveaux d'infection et de contamination), et statuts immunitaires diffèrent les uns des autres (Alno, 2008). D'une manière générale, on applique cette règle de sectorisation en séparant géographiquement (système en trois sites) truies, porcelets de pouponnière et porcs d'engraissement pour lesquels le niveau de contamination et d'immunité est considéré différent.

2.3 Sites, routes et menaces sanitaires à proximité

Les autres fermes porcines ou encore des infrastructures du secteur porcin (ex. : abattoir, encan) localisées à proximité d'un site de production peuvent représenter des menaces sanitaires et contaminer un troupeau sain. Pour un site géographique donné, la densité des fermes et des porcs (n/km^2) à proximité (1, 3, 5 km), le type d'animaux (jeune par rapport à adulte) et le statut sanitaire des sites avoisinants augmentent le risque de contamination par certaines maladies comme le virus du SRRP. Dans cette même perspective, il faut aussi considérer la distance d'un site géographique par rapport aux routes utilisées pour rejoindre certaines infrastructures nécessaires à la production porcine (abattoirs, stations de lavage de véhicules, lieux de rassemblement des porcs, champs pour l'épandage des lisiers, etc.). Par exemple, la distance entre le lieu de production des porcs par rapport à une route publique importante sur laquelle circulent plusieurs camions d'animaux est un facteur qui peut favoriser la contamination du site. Finalement, la topographie (colline ou terrain plat) et le couvert forestier des environs peuvent moduler la probabilité de la transmission du virus du SRRP.

2.4 Voies de contamination et de propagation à la ferme

Toutes les mesures et les procédures intégrées dans les diverses stratégies de biosécurité ciblent diverses voies de transmission des pathogènes (voir annexe 4). Les voies de transmission évoquées dans une stratégie de biosécurité sont habituellement influencées par :

- Les maladies et/ou les pathogènes ciblés dans la stratégie de biosécurité
- L'importance ou la pondération qu'une industrie accorde à chacune de ces voies de transmission

Les voies de transmission majoritairement reconnues qui peuvent être considérées à l'intérieur d'une stratégie de biosécurité sont :

- Directes
 - Animaux de la même province ou du même pays
 - Semence de la même province ou du même pays
 - Embryons de la même province ou du même pays
 - Animaux provenant de pays étrangers
 - Semence provenant de pays étrangers
 - Embryons provenant de pays étrangers
- Indirectes
 - Transport des animaux
 - Animaux qui arrivent, animaux qui sortent, animaux morts
- Autres vecteurs
 - Humains
 - Personnel habituel, fournisseurs, visiteurs canadiens, visiteurs des pays étrangers
 - Nourriture contenant des produits carnés
 - Fomites (outils, équipement, autres) et installations
 - Aérosols
 - Animaux domestiques
 - Chats, chiens, etc.
 - Animaux domestiques à sabots fendus (bovins)
 - Animaux domestiques à sabots non fendus (chevaux)

- Éléments nuisibles
 - Insectes, mouches
 - Rongeurs
 - Oiseaux
- Faune
 - Oiseaux
 - Animaux à sabots fendus (chevreuil, orignal, etc.)
 - Sangliers
 - Autres animaux de la faune (coyotes, etc.)
- Eau
- Aliments
- Manutention du lisier liquide et du fumier
- Autres déchets que le lisier

2.5 Catégorisation des facteurs de risque

La plupart des stratégies de biosécurité vont regrouper différents facteurs de risque en catégories et sous-catégories. L'objectif de la catégorisation est de favoriser et faciliter la gestion des différentes voies de transmission des maladies, selon les objectifs de chaque évaluation (portrait individuel, portrait régional, vente d'assurance, amélioration de la gestion des risques, etc.). L'objectif de cette section est de décrire quelques classifications et catégorisations proposées dans divers outils.

2.5.1 PADRAP

Le PADRAP a été conçu pour évaluer de manière détaillée les facteurs de risque qui prédisposent une ferme à la contamination (biosécurité externe) et à la circulation (biosécurité interne) du virus du SRRP (plus d'information au www.padrap.org). Le questionnaire comporte 155 questions pondérées qui représentent les principaux facteurs de risque de biosécurité identifiés par un groupe d'experts. Ces facteurs de risque sont structurés en quatre niveaux identifiés par des couleurs (voir tableau 1 et annexe 5) et sont conçus pour faciliter l'analyse des différents facteurs de risque.

Tableau 1 Structure de la catégorisation des risques dans le PADRAP

<p>1) Risques externes :</p> <p>a) Non reliés aux porcs :</p> <p>i) Opérations :</p> <ul style="list-style-type: none">(1) Élimination des animaux morts(2) Entrée des approvisionnements(3) Employés et visiteurs(4) Employés et véhicules de service(5) Biovecteurs (insectes)(6) Bâtiments(7) Transport des animaux vivants(8) Transport de l'alimentation <p>ii) Proximité/Emplacement :</p> <ul style="list-style-type: none">(1) Topographie et couvert forestier des alentours(2) Fermes porcines avoisinantes(3) Distance de l'infrastructure de l'industrie porcine(4) Densité des fermes porcines à proximité <p>b) Reliés aux porcs</p> <p>i) Composants d'animaux :</p> <ul style="list-style-type: none">(1) Entrée de la semence dans le troupeau reproducteur <p>ii) Animaux vivants :</p> <ul style="list-style-type: none">(1) L'entrée des animaux de remplacement des femelles reproductrices et des verrats dans le troupeau reproducteur <p>2) Risques internes :</p> <p>a) Risques liés à la gestion de l'immunité:</p> <p>i) Gestion de l'exposition au virus :</p> <ul style="list-style-type: none">(1) Exposition naturelle par contact ou feedback des femelles reproductrices et des animaux de remplacement(2) Utilisation du vaccin vSRRP vivant modifié dans ce site(3) Exposition contrôlée par une injection de sang ou sérum des femelles reproductrices et des animaux de remplacement <p>b) Risques liés à la propagation du virus:</p> <p>i) Gestion :</p> <ul style="list-style-type: none">(1) Pratiques de gestion <p>ii) Caractéristiques du troupeau et du site :</p> <ul style="list-style-type: none">(1) Caractéristiques du troupeau(2) Caractéristiques du site <p>iii) Statut du troupeau par rapport au vSRRP :</p> <ul style="list-style-type: none">(1) Statut courant et historique du troupeau par rapport au vSRRP du site

Risques externes

Risques internes

2.5.2 ACIA

Le bureau de la biosécurité animale de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) regroupe les facteurs de risque en fonction des stratégies d'opérationnalisation de la gestion des risques à la ferme (Norme nationale de biosécurité pour les fermes avicoles (ACIA, 2009)).

- 1) Gestion de l'accès : la gestion des déplacements des personnes, des véhicules, de l'équipement et des animaux constitue la première étape importante pour réduire le risque de transfert d'un agent pathogène dans un bâtiment, un site ou hors de ce lieu.
 - a) Désignation des zones
 - b) Mesures de contrôle des entrées, déplacements et sorties
- 2) Gestion de la santé animale :
 - a) Entrées, déplacements et sorties des animaux
 - b) Surveillance de l'état de santé des animaux et mesures d'intervention
- 3) Gestion de l'exploitation :
 - a) Gestion des animaux morts et du fumier
 - b) Assainissement de l'exploitation, des bâtiments, de l'équipement et des véhicules
 - c) Entretien des installations
 - d) Gestion de l'eau, des aliments et de la litière
 - e) Programme de contrôle de la vermine
 - f) Programme de biosécurité et formation

2.5.3 CMI et BMS

CMI, compagnie anglaise spécialisée en biosécurité ([http://www.marketingteamdirect.com/cmi- 62](http://www.marketingteamdirect.com/cmi-62)) et BMS, (<http://www.bmsgroup.co.uk/> ou <http://www.nsf-cmi.com/>) autre compagnie anglaise spécialisée en vente d'assurance maladie pour les animaux de ferme, proposent la structure suivante (cité par CMI et BMS, 2006, p. 25) :

1. Biosécurité du site
2. Déplacements
3. Aliments
4. Eau
5. Litière
6. Remplacements et reproduction
7. Isolement et inspection
8. Gestion des déchets
9. Registres

2.5.4 EurepGAP et AQC

Dans EurepGap, un programme de biosécurité et d'assurance qualité européen (<http://www.eurepgap.org/Languages/English/about.html>), ainsi que dans le programme d'assurance qualité du Canada (AQC^{mc}) (http://www.cga-aqc.ca/home_f.cfm), la structure suivante est proposée (cité par CMI et BMS, 2006, p. 100 et 104) :

1. Emplacement
2. Déplacement des animaux
3. Déplacement des personnes
4. Lavage et désinfection
5. Animaux sauvages
6. Approvisionnements de la ferme (alimentation, litière, etc.)
7. Gestion des maladies

2.6 PADRAP

Le « Programme d'évaluation des risques de maladies en production animale » (en anglais : PADRAP) est un outil créé pour aider les intervenants des exploitations porcines à évaluer les risques d'introduction d'une maladie dans un site. Les experts qui l'ont créé ont voulu cibler les principaux facteurs qui favorisent la contamination d'un site de production (biosécurité externe) et la propagation à l'intérieur d'un site (biosécurité interne) du virus du syndrome reproducteur et respiratoire porcin (SRRP). Ce virus est responsable de grandes pertes économiques dans le secteur porcin en Amérique du Nord.

Le PADRAP est un système expert qui comprend plusieurs outils (un questionnaire, un logiciel d'analyse, 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. Il permet de conscientiser les producteurs et d'identifier les lacunes de leurs protocoles de biosécurité à l'égard du SRRP, donc d'estimer l'efficacité de leur gestion par rapport aux risques de contamination et de propagation, et par conséquent, de détecter les possibilités d'amélioration. Finalement, il permet de réaliser des simulations pour obtenir une appréciation de l'impact potentiel de certains correctifs.

2.6.1 Objectifs du PADRAP

- Aider à améliorer la compréhension et la gestion des facteurs de risque qui favorisent les crises sanitaires associées au virus du SRRP.
- Réaliser des simulations de changements de protocoles à la ferme pour pouvoir comparer les résultats des risques avant et après les modifications proposées. Cette option permet d'analyser les choix sur les investissements à faire afin de prendre la meilleure décision en comparant rentabilité et diminution des risques. Ceci est sans doute une valeur additionnelle pour les clients.

2.6.2 Historique du PADRAP

Les premières versions du PADRAP datant de 2003 ont été développées par Dr Dale Polson, un épidémiologiste à l'emploi de Boehringer Ingelheim Vetmedica. En 2005, Boehringer a offert l'outil à l'American Association of Swine Veterinarians (AASV) (Association américaine des vétérinaires porcins). L'AASV a assigné la gestion et le développement futur du programme à l'Iowa State University. Au moment de la rédaction de ce document, plus de 1 560 évaluations avaient été complétées dans plus de 992 sites porcins. Deux cent deux (202) vétérinaires ont reçu la formation (www.padrapp.org, janvier 2010). Le programme est utilisé aux États-Unis, au Mexique, en Ontario et maintenant au Québec.

2.6.3 Structure du PADRAP

- 1) Le PADRAP propose une version longue et une version courte d'un questionnaire portant sur trois catégories de facteurs de risque :
 - a) Information démographique et historique (incluant l'historique des épisodes cliniques de SRRP)
 - b) Une enquête sur les facteurs de risque externes
 - c) Une enquête sur les facteurs de risque internes

- 2) Le PADRAP est un outil accessible par Internet. Les utilitaires Web permettent de saisir les données des évaluations, de produire des rapports comparatifs (benchmarking) et de générer plusieurs rapports.
- 3) Les rapports générés à l'aide du PADRAP permettent d'apprécier les risques de contamination et de propagation du virus du SRRP dans la ferme évaluée, en plus de les comparer aux résultats des autres sites dans la base de données.
- 4) Les catégories de risques externes et internes sont différenciées par des couleurs pour pouvoir les identifier facilement sur les graphiques et tableaux (risques internes en bleu et risques externes en rouge).
- 5) Des couleurs sont utilisées pour indiquer visuellement la pondération associée à la réponse de chaque question. Les couleurs attribuées vont du jaune très pâle pour le 1 (qui indique le risque le plus faible), jusqu'au rouge pour le 100 (qui indique le risque le plus élevé).

2.6.4 Principaux rapports du PADRAP

- 1) Graphique des indices de risques internes (axe des X) et externes (axe des Y). Ce graphique montre la position de la ferme évaluée (point rouge) par rapport aux autres fermes de la base de données (points bleus)

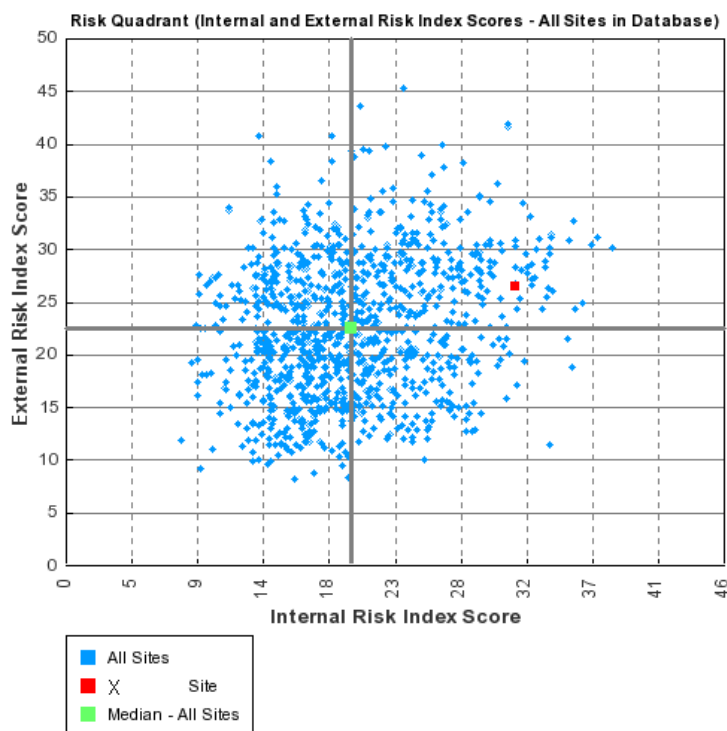


Figure 1 Quadrant des risques

2) Sommaire résumant les principales catégories et sous-catégories de risques

	Risk Profile		
	Score	Rank	
Overall Risk	25.2	70.9%	
Internal Risks	19.0	50.0%	
Circulation Risks	23.8	64.7%	
Herd and Site Characteristics	18.1	20.0%	
PRRSV Status	27.0	90.1%	
Management	28.2	30.0%	
Internal Co-factors		0.0%	
Other Disease Challenges		0.0%	
Immune Management	12.6	23.8%	
Managed Exposure	12.6	23.8%	
External Risks	26.6	70.6%	
Pig Related	30.9	68.8%	
Live Animals	32.1	53.4%	
Animal Components	30.2	75.4%	
Non pig Related	24.1	70.5%	
Operations	15.6	45.0%	
Location / Proximity	46.2	93.6%	

Figure 2 Résumé des risques

3) Tableau comparatif de la position du site (rang percentile) avec les autres sites du PADRAP

	Percentile - All Sites in Database											Score	Rank
	Min	10th	20th	30th	40th	50th	60th	70th	80th	90th	Max		
Overall Risk	9.2	15.0	17.0	18.8	20.1	21.6	23.3	25.0	27.2	29.5	39.8	25.2	70.9%
Internal Risks	8.1	13.5	14.8	16.4	17.7	19.0	20.6	22.6	24.8	27.7	38.2	19.0	50.0%
Circulation Risks	7.4	14.2	16.3	18.2	19.7	21.3	23.0	24.7	27.2	31.2	43.8	23.8	64.7%
Herd and Site Characteristics	8.8	16.2	18.1	20.0	22.3	23.2	25.1	30.8	32.7	34.0	49.9	18.1	20.0%
PRRSV Status	2.3	7.2	8.0	8.7	10.3	13.4	16.9	19.8	23.2	26.7	55.8	27.0	90.1%
Management	2.2	6.1	10.0	28.2	28.2	28.2	46.4	55.0	73.2	73.2	100.0	28.2	30.0%
Internal Co-factors	0.0										0.0		0.0%
Other Disease Challenges	0.0										0.0		0.0%
Immune Management	2.2	3.8	12.0	13.6	13.6	13.6	14.4	18.3	22.7	28.7	44.2	12.6	23.8%
Managed Exposure	2.2	3.8	12.0	13.6	13.6	13.6	14.4	18.3	22.7	28.7	44.2	12.6	23.8%
External Risks	8.2	14.1	16.4	18.7	20.4	22.1	24.4	26.5	28.3	30.7	45.3	26.6	70.6%
Pig Related	4.9	14.9	17.3	20.0	21.8	24.3	27.9	31.3	35.0	39.1	56.6	30.9	68.8%
Live Animals	3.1	17.0	21.4	25.0	27.1	30.5	35.2	38.9	45.8	50.5	64.5	32.1	53.4%
Animal Components	2.4	8.5	11.3	14.1	16.7	19.6	22.6	28.0	32.1	35.5	73.2	30.2	75.4%
Non pig Related	6.3	12.4	14.9	16.7	18.6	20.1	21.7	24.0	26.2	30.4	47.2	24.1	70.5%
Operations	3.2	8.3	10.8	13.0	14.4	16.8	18.5	21.1	23.7	28.0	46.1	15.6	45.0%
Location / Proximity	7.9	16.5	20.4	23.5	26.4	28.5	30.5	33.0	34.8	39.4	58.3	46.2	93.6%

Figure 3 Tableau de comparaison des rangs percentiles de la ferme vs les autres sites de la base de données du PADRAP

4) Présentation détaillée de tous les facteurs de risque du site évalué (les résultats de toutes les réponses du questionnaire)

Risk Factor	Response	Rew Score	Risk Index Score	Mean Risk Index Score - All Sites	Possible Responses						
Internal Risks											
Circulation Risks											
Herd and Site Characteristics											
Characteristics of the herd											
Size of breeding herd (number of breeding age animals)	800	5	21.5	37.7	Greater than 2000	2000 To 2000	600 To 1000	300 To 700	200 or Less		
Parity segregation	Mixed parity	5	21.5	21.7	All gilt farm	Mixed parity	All parity 1+ farm				
Average parity of the breeding herd	5	3	4.6	11.9	0 To 1	1 To 2	2 To 3	Greater than 3			
Type of breeding herd (commercial vs. genetic)	Commercial	6	46.4	35.7	Commercial	Genetic multiplier	Genetic nucleus				
Characteristics of the site											
Stages of production at site	Farrow to wean	3	4.6	22.9	Farrow to finish	Farrow to feeder	Farrow to wean				
Gestation housing	All individually housed gestation	4	10.0	15.7	All per gestation	Combination per and individually housed gestation during less than 2 weeks of each mating cycle	Combination per and individually housed gestation during more than two weeks of each mating cycle	All individually housed gestation			
PRRSV Status											
Current and historical PRRSV status of the site											
Current PRRSV status of animal population at the site	Positive active, that is positive by ELISA and producing infected weaned pigs, not clinically stable	7	100.0	26.1	Positive active (that is positive by ELISA and producing infected weaned pigs, not clinically stable)	Positive, stable that is positive by ELISA but producing non-infected weaned pigs	Negative but not naive - herd still contains previously exposed animals	Naive - entire herd never exposed to PRRSV virus			
Number of PRRSV clinical breaks at this site in last 6 months	1	5	21.5	5.9	Greater than 3	2 To 2	1 To 1	0 To 0			
Number of PRRSV clinical breaks at this site during period between 6 months to 1 year ago	1	4	10.0	4.4	Greater than 3	2 To 2	1 To 1	0 To 0			
Number of PRRSV clinical breaks at this site during period between 1 and 3 years ago	2	4	10.0	7.0	Greater than 5	3 To 4	1 To 2	0 To 0			
Number of PRRSV clinical breaks at this site during period between 3 and 5 years ago	3	5	21.5	6.7	Greater than 5	3 To 4	1 To 2	0 To 0			
Time since most recent PRRSV clinical break in this population of animals	Less than 3 months ago	6	46.4	17.2	Less than 3 months ago	3 - 12 months	12 to 24 months ago	> 24 months	Never		

Figure 4 Exemple d'une partie du rapport détaillé de tous les facteurs de risque

5) Graphique de Pareto présentant les facteurs de risque du plus important au moins important. Ce graphique permet d'identifier rapidement la priorité des actions à prendre pour améliorer la biosécurité du site.

Risk Factor	Question ID	Response	Risk Index Score	Importance
PRRSV status of breeding female replacements in isolation / acclimation	(5)	Negative or naive at entry but field virus positive from natural exposure at exit	100.0	Very High Importance
Current PRRSV status of animal population at this site	(198)	Positive active, that is positive by ELISA and producing infected weaned pigs, not clinically stable	100.0	Very High Importance
Serum testing of replacement animals for PRRSV virus or antibodies by PCR or ELISA upon entry into acclimation / isolation site(s)	(15)	No routine testing done	100.0	Very High Importance
Frequency of semen PCR testing for PRRSV virus	(33)	No semen testing or unknown	100.0	Very High Importance
Proximity of site(s) from which semen is sourced to other swine farms within a 1 to 3 mile radius	(47)	Unknown	100.0	Very High Importance
Number of other swine farms sites within a 1 to 3 mile radius of site(s) from which semen is sourced	(48)	Unknown	100.0	Very High Importance
Pig density (swine sites) within 1 mile radius of this site	(157)	10	100.0	Very High Importance
Pig density (swine sites) in a 1 to 3 mile radius of this site	(158)	15	100.0	Very High Importance
Distance (miles) to nearest swine farm	(160)	0.1	100.0	Very High Importance
Distance (miles) to nearest PRRSV positive swine farm	(166)	0.1	100.0	Very High Importance
Finishing pigs housed at nearest PRRSV positive swine farm	(168)	Yes	100.0	Very High Importance
Disinfection of cab between sites for vehicles used to transport animals to market or collection points	(68)	No disinfectant used or unknown	100.0	High Importance
Source of replacement animals	(2)	Some or all purchased from other production systems/genetic suppliers	46.4	Very High Importance
Isolation / acclimation period (days)	(7)	60	46.4	Very High Importance
Time since most recent PRRSV clinical break in this population of animals	(203)	Less than 3 months ago	46.4	Very High Importance
Replacements are exposed to serum from PRRSV infected pigs or sows via injection prior to entry	(261)	Yes	46.4	Very High Importance
Time (days) between initial exposure to injected serum and entry of replacements into breeding herd	(262)	60	46.4	Very High Importance
Timing of breeding animal replacement seroconversion to PRRSV prior to entry into the breeding herd	(14)	Seroconversion occurs in acclimation / isolation	46.4	Very High Importance
Source of AI semen	(21)	Some or all sourced from other site(s) that are not part of same production system	46.4	Very High Importance
Number of sites from which semen is sourced in last two years	(22)	3	46.4	Very High Importance
Proximity of site(s) from which semen is sourced to other swine farm sites within a one mile radius	(43)	One or more, but not all site(s) from which semen is sourced have other swine farms located within a 1 mile (1.6 km) radius	46.4	Very High Importance
PRRSV status of other swine farm sites within one mile radius of site(s) from which semen is sourced	(45)	One or more other swine farm sites within one mile (1.6 km) radius of site(s) from which semen is sourced are PRRSV positive currently or within last 5 years	46.4	Very High Importance
Control of other swine farm sites within a one mile radius of site(s) from which semen is sourced	(46)	None of the other swine farm sites within one mile (1.6 km) radius of site(s) from which semen is sourced share common management with this site or site(s) from which semen is sourced	46.4	Very High Importance
		One or more other swine farm sites within 1 to 3 mile (1.6 to 4.8 km) radius		Very High Importance

Figure 5 Exemple d'une partie du tableau Pareto

6) Tableaux et graphiques présentant les indices des catégories de risques, pour le site évalué et pour tous les sites de la base de données

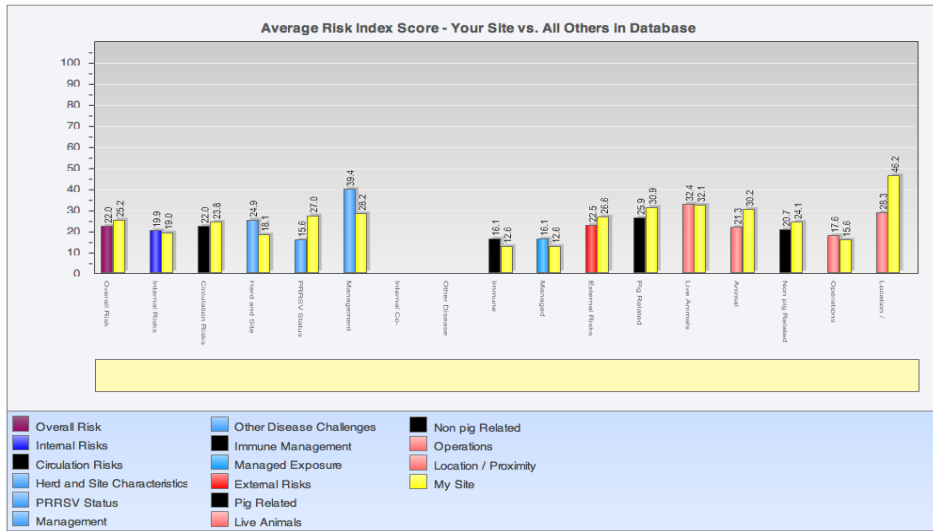


Figure 6 Exemple d'un tableau comparatif des notes du site vs les autres sites du PADRAP, par catégorie de facteurs de risque

2.6.5 Méthodologie de l'analyse

Le PADRAP est un outil qui a été développé pour produire des rapports individualisés sur chaque site de production. Les données collectées par le PADRAP peuvent servir à faire un portrait régional mais, ce n'est pas un outil développé spécifiquement pour cette finalité.

Les réponses à chaque question sont pondérées sur une échelle non linéaire de sept indices de risque (1; 2,2; 4,6; 10; 21,5; 46,4 et 100). Le chiffre le plus petit (1) indique un bon contrôle ou encore l'absence de ce risque et le chiffre le plus élevé (100) indique un mauvais contrôle ou encore la présence importante d'un risque. Le nombre de choix de réponses varie selon les questions (2-6 choix par question) et chaque réponse est associée à l'un des sept indices de risque.

Les catégories et les sous-catégories sont regroupées en quatre niveaux (voir annexe 5). Un indice est calculé (moyenne) à partir des pointages obtenus pour chaque réponse de chaque question de chaque catégorie ou sous-catégorie.

Finalement, le PADRAP calcule trois indices globaux (indice de risque global, indice du risque interne et indice du risque externe). Les indices globaux sont calculés (moyenne) à partir du pointage des réponses aux différentes questions. Si l'indice global est élevé, les risques de contamination (risques externes) ou de propagation (risques internes) du virus du SRRP sont élevés et les protocoles de biosécurité doivent être améliorés.

Le PADRAP élimine les questions concernant les facteurs de risque qui ne se sont pas présents sur la ferme ou le site. Par conséquent, ces questions ne font pas partie du calcul de la moyenne des catégories, et des risques globaux.

3 Objectifs de ce projet

3.1 Objectif général

- Évaluer un outil qui permettra de mesurer le risque de contamination et de propagation du virus du SRRP et de faire le portrait des stratégies de biosécurité à la ferme.

3.2 Objectifs spécifiques

- Obtenir un portrait de la biosécurité de fermes d'une région du Québec (Beauce)
- Évaluer le potentiel du PADRAP comme outil de diagnostic des lacunes en biosécurité pour les fermes du Québec en l'appliquant dans 36 fermes porcines de la région de la Beauce

4 Plan de travail

Les principales étapes de la réalisation de ce projet sont :

1. Formation pour l'utilisation du programme
2. Traduction du questionnaire PADRAP
3. Organisation des questions
4. Compléter le questionnaire
5. Saisie des données
6. Analyse des données
7. Préparation des portraits et des rapports individuels
8. Préparation du portrait régional
9. Validation du questionnaire PADRAP
10. Présentation des résultats aux producteurs

5 Matériel et méthodes

5.1 Formation

Pour utiliser le PADRAP, il est nécessaire de recevoir la formation dispensée par les responsables de la gestion du programme (Iowa State University). En pré-requis à cette formation, la personne désignée a dû s'inscrire comme membre à l'Association américaine des vétérinaires de porcs. La formation a été suivie par Internet avec, en complément, le support du téléphone et de courriels. Par la suite, un nom d'utilisateur et un mot de passe ont été fournis pour accéder à la partie de la base de données du logiciel PADRAP destinée au projet. L'information a été transmise afin que toutes les fermes du projet ainsi que l'information les concernant soient intégrées au programme.

5.2 Traduction du questionnaire

Il existe deux versions du questionnaire, toutes deux en anglais : la version longue et la version courte. Quelques questions de la version longue ont été retirées par les experts pour mettre en forme une version plus courte, toutefois complète, pouvant être analysée par le logiciel.

La version courte a été traduite en français afin que les producteurs aient une meilleure compréhension du contenu. La traduction et la correction de la version finale en français a été complétée en trois semaines.

5.3 Réorganisation du questionnaire

- 1) Le questionnaire a été divisé en trois sections pour faciliter les enquêtes :
Questionnaire destiné aux vétérinaires et au centre d'insémination artificielle : 103 questions, une heure et demie en moyenne pour le remplir
- 2) Questionnaire destiné aux producteurs : 65 questions, une heure en moyenne pour le remplir
- 3) Questionnaire destiné aux transporteurs :
 - a) Questions liées à l'abattoir : 11 questions, 10 minutes à remplir
 - b) Questions concernant les porcelets : 7 questions, 5 minutes à remplir
 - c) Questions concernant la génétique : 7 questions, 5 minutes à remplir

5.4 Collecte de données

5.4.1 Équipements

- Ordinateur
- Internet
- Logiciel PADRAP : www.padrapp.org
- Logiciel Google Earth : www.googleearth.com
- Imprimante couleur
- Projecteur
- GPS : pour enregistrer les coordonnées des fermes (optionnel)
- Véhicule

5.4.2 Collaborateurs

- 36 producteurs de fermes porcines
- 21 transporteurs de porcelets, reproducteurs, porcs d'engraissement et truies de réforme - transport à l'abattoir
- 11 vétérinaires
- Équipe « santé » du CDPQ et équipe ayant mené le projet « Essai d'un programme de vaccination régionale innovateur pour contrer le SRRP dans la région de la Beauce »

5.5 Région et élevages

Le projet a été réalisé dans les 36 fermes de la région de la Beauce, qui participent au projet de « Essai d'un programme de vaccination régionale innovateur pour contrer le syndrome reproducteur et respiratoire porcin (SRRP) dans la région de la Beauce ». Plus spécifiquement, toutes les fermes participantes étaient localisées dans un rayon de 10 km sur le territoire des municipalités de Saint-Bernard, Saint-Narcisse-de-Beaurivage, Saint-Patrice-de-Beaurivage, Saint-Élzéar et Saint-Lambert-de-Lauzon. Cette région spécifique de la Beauce représente une des principales régions productrices de porcs du Québec, car elle possède la plus haute densité de fermes porcines dans un rayon de 10 km (Bigras-Poulin, 2009). Les 36 fermes ont été soumises au questionnaire et leurs réponses ont été intégrées au logiciel ou base de données du PADRAP (USA). À partir de ces réponses, différents rapports ont été produits afin de caractériser chaque ferme sur le plan de la biosécurité.

5.6 Rencontre avec les vétérinaires

Une rencontre avec les vétérinaires participant au projet de « vaccination SRRP Beauce » a été organisée pour expliquer le plan de travail et la procédure à suivre en vue d'accompagner les producteurs au cours de la réalisation du projet PADRAP. Ils ont reçu aussi les derniers résultats du projet sur la vaccination. Cette rencontre a duré trois heures.

5.7 Rencontre de chaque producteur

Pour pouvoir rencontrer chaque producteur, plusieurs appels ont dû être logés chez chacun d'eux afin de les rejoindre et de fixer un rendez-vous. La visite a duré de 30 minutes à deux heures, selon l'intérêt de chaque producteur, de la disponibilité de l'information de la ferme et aussi des questions qu'il avait à poser.

5.8 Obtention de l'information des transporteurs

Toutes les questions concernant le transport des animaux (reproducteurs, porcelets, porcs d'engraissement et de truies de réforme à l'abattoir) ont été complétées avec les différentes personnes responsables du transport en Beauce. Chaque transporteur a été rejoint par téléphone.

5.9 Calcul de la densité des fermes porcines

Le calcul du nombre de fermes porcines avoisinantes a été fait avec l'outil Google Earth, en considérant des rayons de 1, 3 et 5 miles autour d'un site porcin évalué.

La distance des fermes aux routes sur lesquelles il y a un trafic important de porcs a été mesurée avec le même outil (Google Earth), ainsi que la distance jusqu'aux centres d'insémination artificielle et à l'abattoir de porcs le plus proche.

5.10 Saisie des données dans le logiciel du PADRAP

Toutes les données de tous les questionnaires ont été saisies dans le logiciel PADRAP par l'intermédiaire d'Internet.

5.11 Préparation des portraits individuels

Une fois la saisie de données d'un site terminée, l'outil PADRAP en ligne produit un rapport personnalisé avec plusieurs tableaux et graphiques. Ce rapport, disponible en langue anglaise seulement, permet d'identifier les lacunes en biosécurité de chaque site porcin évalué. Des copies imprimées en couleur ont été distribuées à chaque producteur ainsi qu'au vétérinaire correspondant. Finalement, chaque vétérinaire participant a obtenu un accès en ligne aux résultats de ses clients.

Pour l'analyse individuelle de chaque ferme, la catégorisation des risques et les rapports générés par le logiciel ont été utilisés tel que proposé par le PADRAP.

5.12 Préparation du portrait régional

5.12.1 Saisie des données

Tous les résultats des questionnaires individuels ont été importés dans le logiciel Excel et ensuite dans le logiciel S.A.S. Le responsable de l'analyse de données du CDPQ a calculé des statistiques et créé des rapports pour décrire les caractéristiques régionales. L'information a été analysée par les vétérinaires de l'équipe « santé » du CDPQ.

5.12.2 Catégorisation des facteurs de risque

La catégorisation des différents facteurs de risque évalués par le PADRAP (155 questions) a été révisée pour la réalisation de l'analyse régionale (voir annexe 5).

Tableau 2 Structure de la catégorisation des risques (15 classes) pour la réalisation du portrait régional

- 1) Risques externes :
 - a) Sites porcins et routes
 - b) Menaces sanitaires à proximité
 - c) Animaux de remplacement
 - d) Semence
 - e) Topographie et ventilation des bâtiments
 - f) Transport
 - g) Animaux morts
 - h) Gestion du fumier
 - i) Humains, outils et autres vecteurs
 - j) Gestion des ressources humaines
- 2) Risques internes :
 - a) Statut du troupeau et de la ferme en fonction du SRRP
 - b) Stratégies d'exposition au virus
 - c) Gestion des aiguilles
 - d) Logement (caractéristiques du site)
 - e) Démographie du troupeau

Les principales modifications de la catégorisation sont les suivantes :

- 1) Réduction du nombre de niveaux de quatre (tableau 1) à deux niveaux (tableau 2). Le premier niveau (biosécurité interne vs. externe) n'a pas été modifié et est représenté en couleur rouge pour les risques externes et en bleu pour les risques internes.
- 2) Quelques catégories originales du PADRAP ont été scindées. Par exemple :
 - a) Les questions sur le fumier faisaient partie de la catégorie « animaux morts » et elles ont été séparées dans la section « Gestion du fumier ».
- 3) D'autres catégories originales ont été regroupées. Par exemple :
 - a) Les bio-vecteurs, les outils et les marchandises ont été unis dans une nouvelle catégorie appelée « Humains, outils et autres vecteurs ».
- 4) Les noms de quelques catégories ont été modifiés afin que les termes soient plus explicites en langue française.

5.12.3 Gestion des données manquantes

Le nombre de questions pertinentes à chaque ferme variaient entre 106 et 150. Les questions inapplicables sont éliminées dans les rapports individualisés. Pour la réalisation du portrait régional, une valeur de zéro a été attribuée à toutes les questions jugées non applicables.

Le nombre total de questions non applicables est de 49. Voici un exemple de quelques-unes des questions non applicables à plusieurs fermes :

Tableau 3 Questions non applicables et nombre de fermes correspondantes

Questions	Nombre de fermes
Le premier dépeuplement-repeuplement complètement accompli à ce site dans les cinq dernières années	35
Temps écoulé (nombre de jours) entre la dernière exposition à une injection de sérum et l'entrée des animaux de remplacement dans le troupeau reproducteur	31
Temps écoulé (nombre de jours) entre l'exposition initiale à une injection de sérum et l'entrée des animaux de remplacement dans le troupeau reproducteur	31
Protocoles écrits de biosécurité	15
Restrictions à l'endroit des employés par rapport aux visites à d'autres installations d'élevage porcin	14

Les quatre questions suivantes ne s'appliquaient à aucune des 36 fermes :

Semence

- 1) Moment de l'utilisation de la semence par rapport à l'acquisition des résultats des tests de la semence par PCR
- 2) Méthode de prélèvement de la semence pour analyser le vSRRP par PCR

Statut du SRRP

- 1) Le second dépeuplement-repeuplement complètement accompli à ce site dans les cinq dernières années
- 2) Le troisième dépeuplement-repeuplement complètement accompli à ce site dans les cinq dernières années

5.13 Validation de l'outil de biosécurité PADRAP

Le potentiel de l'outil PADRAP comme outil de diagnostic a été évalué selon les critères suivants :

- 1) Contenu (questions) : le questionnaire devait tenir compte de :
 - a) la structure ou du type de production de la ferme porcine;
 - b) du degré d'exposition au virus du SRRP selon les sites porcins et les routes qui se trouvent à proximité de la ferme porcine évaluée;
 - c) des mesures pour toutes les voies de contamination et de propagation pertinentes;
 - d) l'observance des protocoles établis
- 2) Convivialité du questionnaire : la convivialité du questionnaire a été évaluée de façon subjective.
- 3) Compréhensibilité et utilité des analyses et des rapports générés : la compréhensibilité et l'utilité du questionnaire et des rapports ont été évaluées avec 17 producteurs et 15 vétérinaires et intervenants lors d'une rencontre. De plus, des suivis de résultats ont été réalisés dans cinq fermes pour lesquelles il y a eu des discussions sur les prises de décisions liées aux changements de protocoles de biosécurité.
- 4) Aptitude du questionnaire à générer un portrait complet des principales lacunes en biosécurité des fermes auditées : l'aptitude du questionnaire à générer le portrait des principales lacunes en biosécurité a été validée avec les vétérinaires participant à la rencontre et aux visites de suivi des fermes.
- 5) Possibilité d'adaptation aux différentes réalités québécoises et canadiennes

5.14 Présentation des portraits individuels et régional

Des tableaux et graphiques ont été élaborés pour pouvoir transmettre et présenter l'information d'une manière claire et compréhensible aux producteurs et vétérinaires du projet. Pour transmettre l'information, une rencontre a eu lieu à l'hôtel de ville de Saint-Bernard-de-Beauce le 28 octobre 2009 à laquelle producteurs et vétérinaires ont participé. Chacun a reçu une pochette contenant une copie de la présentation, le rapport de résultats de sa ferme (en anglais) et un questionnaire en français permettant de comprendre l'information en anglais.

La présentation comprenait une première partie d'explication du contenu du rapport individuel de chaque ferme. Chaque type de tableau et graphique a été interprété afin que les producteurs comprennent leurs résultats.

En deuxième partie, les caractéristiques du portrait régional (toutes les fermes de Beauce (36)) ont été présentées. Ceci a permis d'analyser les forces et les faiblesses de la biosécurité de la d'un secteur de la région de la Beauce.

6 Résultats et discussion

Le projet a permis d'obtenir des portraits de la biosécurité de chacune des 36 fermes ayant participé à l'enquête (résultats individuels) ainsi qu'un portrait de toutes les fermes évaluées (résultat collectif) dans un secteur de la région de la Beauce.

6.1 Description générale

Les 36 fermes du projet font partie de la Beauce, qui est la région à plus haute densité de porcs du Québec. Les fermes se situent dans les villages de Saint-Bernard, Saint-Narcisse-de-Beaurivage, Saint-Patrice-de-Beaurivage, Saint-Élzéar et Saint-Lambert-de-Lauzon (voir figure 7)

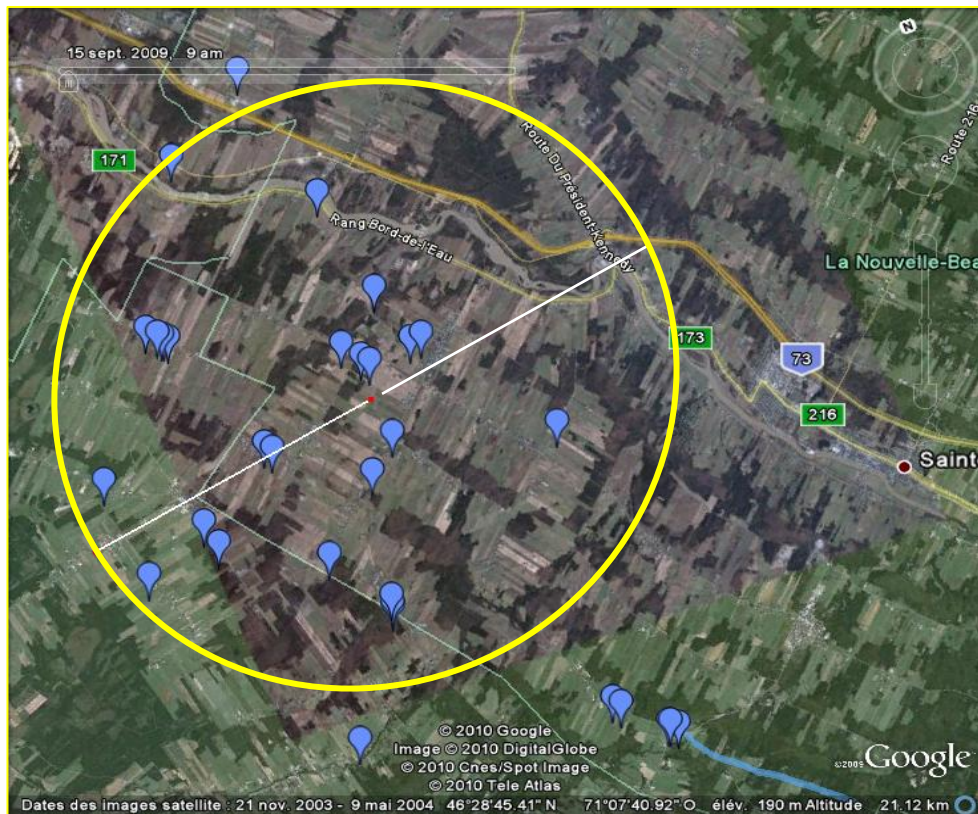


Figure 7 Distribution géographique des fermes ayant participé à l'enquête

La figure 8 montre la distribution des fermes (%) selon le nombre de truies et la figure 9 montre la distribution des fermes selon le type de production.

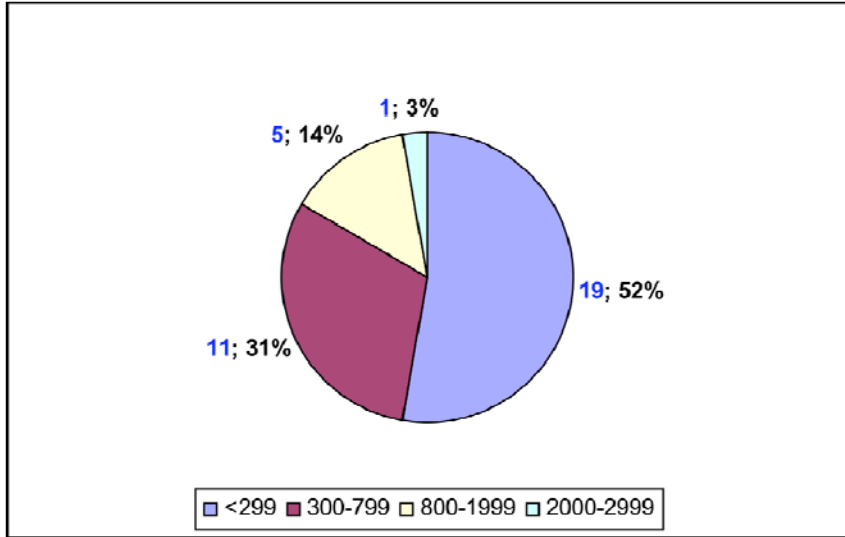


Figure 8 Classification des sites par nombre de truies

Dix-neuf (19) fermes (52 %) comptent 299 truies ou moins et 11 fermes (31 %) en hébergent de 300 à 799.

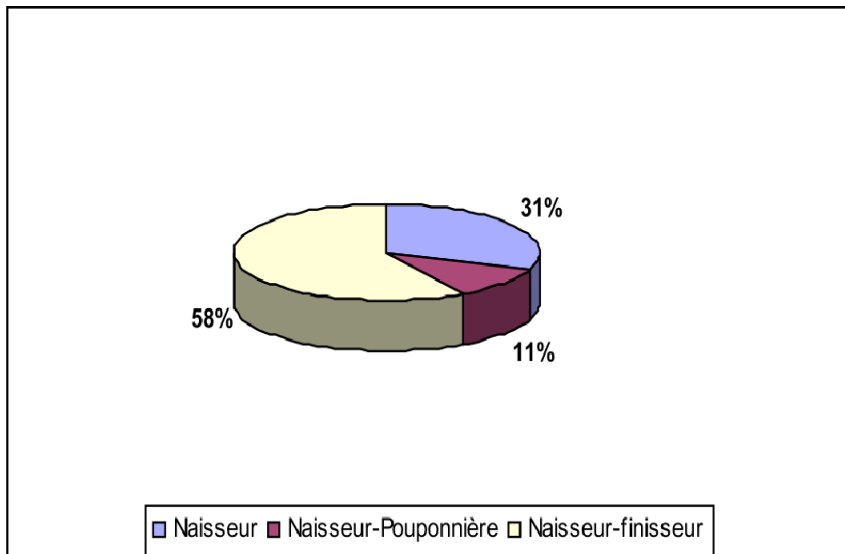


Figure 9 Classification des sites selon leur type de production

Vingt-et-une (21) fermes (58 %) sont de type naisseur-finisseur, 11 fermes (31 %) de type naisseur et seulement 4 fermes (11 %) fonctionnent selon un type de production naisseur-pouponnière. Le type naisseur-finisseur représente un risque plus élevé de contamination et de propagation du SRRP que les autres types de production.

6.2 Résultats individualisés par ferme

Le PADRAP permet d'obtenir plusieurs rapports pour analyser les facteurs de risque de chaque ferme : un graphique des quadrants des risques internes et externes, un résumé du profil des risques, un rapport détaillé de tous les facteurs de risque et les options d'amélioration, un tableau qui indique les facteurs prioritaires à améliorer et plusieurs graphiques avec des données statistiques comparatives avec les autres fermes (voir rapport annexé).

6.3 Risques de biosécurité globaux de la région

L'analyse des risques globaux comprend la description de l'indice de risque global, de l'indice de risque interne (biosécurité interne) et de l'indice de risque externe (biosécurité externe).

6.3.1 Indice global du risque de biosécurité des fermes de Beauce

Le tableau 4 montre la dispersion (moyen, minimum, maximum) des indices de risques globaux des fermes du projet et de toutes les fermes participantes inscrites dans la base de données du PADRAP (octobre 2009).

Tableau 4 Dispersion du pointage de l'indice global du risque de biosécurité des 36 fermes de la Beauce et de toutes les fermes du PADRAP

	36 fermes de Beauce			Fermes PADRAP	
	Minimum	Maximum	Moyen	Minimum	Maximum
Indice de risque global	23,9	34,9	29,2	9,2	39,8
Rang percentile de l'indice (%)	63,5	95,2	86,1	1	100

La ferme du projet ayant obtenu le pointage le plus bas pour ce qui est du risque de contamination et de propagation du SRRP, a eu 23,9, avec un rang percentile de 63,5 %. Le pointage le plus élevé d'une ferme du projet a été de 34,9, avec un percentile de 95,2 %. La moyenne du pointage de toutes les fermes du projet a été de 29,2 avec un percentile de 86,1 %. En le comparant au minimum de 9,2 et au maximum de 39,8 de tous les sites évalués sur le PADRAP, les fermes du projet ne se retrouvent pas parmi les meilleurs pointages, mais n'atteignent pas les pires non plus, même si elles se rapprochent davantage du pointage maximal sur le PADRAP.

Ce premier résultat suggère qu'il y a beaucoup de risques à gérer en Beauce pour réduire la probabilité de l'introduction (biosécurité externe) et de la circulation (biosécurité interne) du SRRP dans les troupeaux. Cette information est conforme à la perception des vétérinaires praticiens en Beauce.

6.3.2 Indices des risques de biosécurité interne et externe

Les données présentées aux figures 10 et 11 montrent le positionnement du pointage moyen de chaque ferme de la Beauce pour la biosécurité interne (axe des X) et la biosécurité externe (axe des Y).

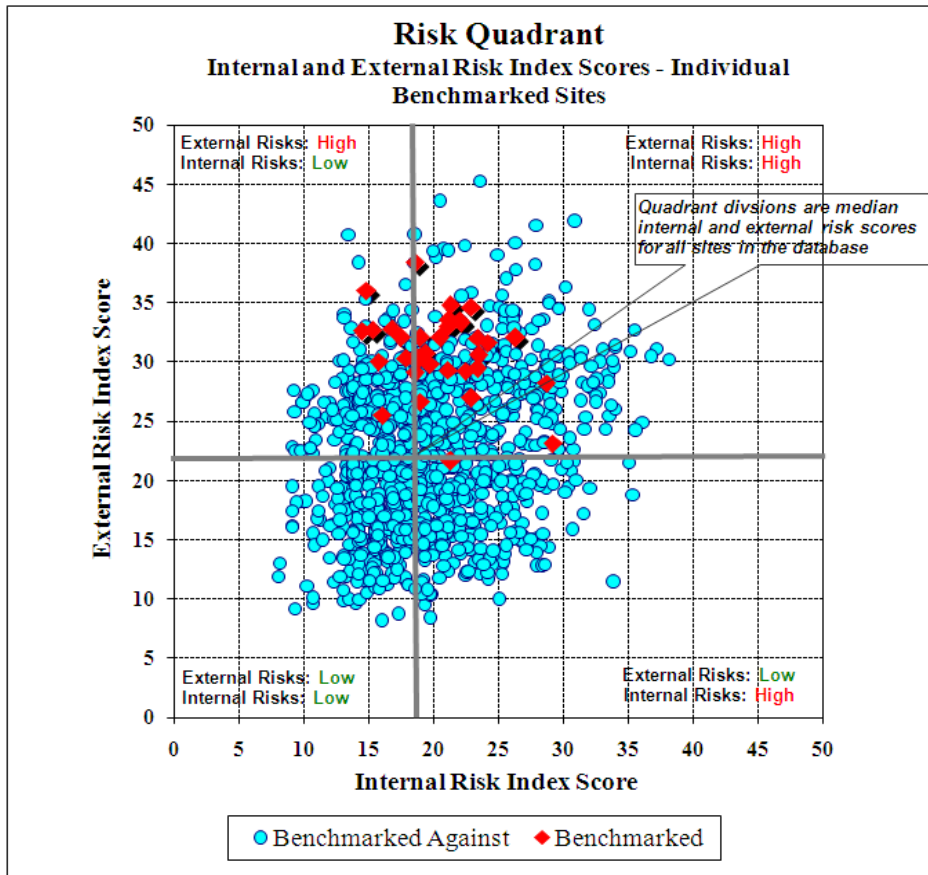


Figure 10 Regroupement sous forme de points des résultats de l'indice des risques externes comparativement à l'indice des risques internes

Dans ce graphique (figure 10), on peut observer sur l'axe horizontal, les risques internes et sur l'axe vertical, les risques externes. Chaque point rouge représente une ferme du projet de la Beauce et les points bleus représentent toutes les autres fermes pour lesquelles l'analyse PADRAP a été effectuée.

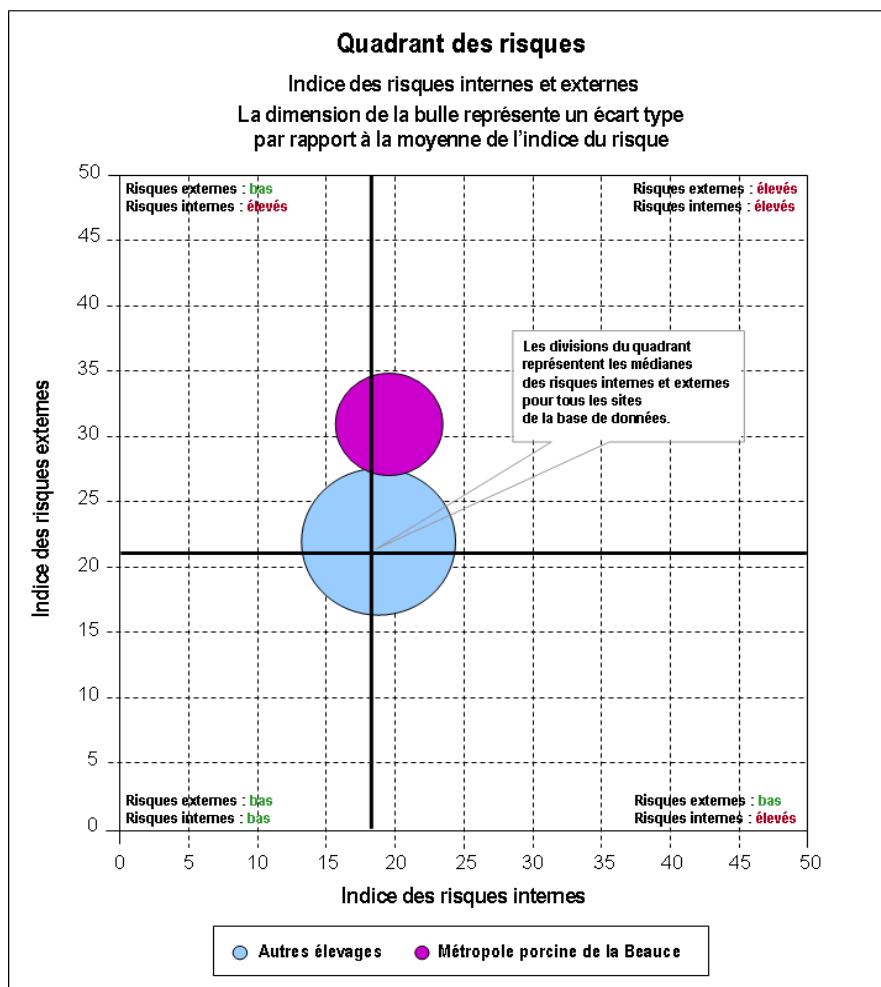


Figure 11 Regroupement sous forme de bulles des résultats de l'indice des risques externes comparativement à l'indice des risques internes

Cette figure (figure 11) montre les mêmes résultats que le graphique antérieur (figure 10) et regroupe toutes les fermes du projet et celles de la base de données du PADRAP, sous forme de cercles pour mieux distinguer et interpréter les résultats de la région de Beauce (cercle bourgogne). On peut observer que le cercle des fermes du projet (cercle bourgogne) se positionne au-dessus des autres fermes de la base de données du PADRAP (cercle bleu).

Les deux représentations montrent que la majorité des fermes du projet se situent dans les quadrants de risques externes et internes élevés. Toutefois, on observe surtout que les indices des risques externes sont très élevés par rapport à la médiane.

Risques internes (biosécurité interne)

Le tableau 5 montre la dispersion (moyen, minimum, maximum) des indices de risques internes des fermes du projet et de toutes les fermes participantes inscrites dans la base de données du PADRAP (octobre 2009).

Tableau 5 Dispersion du pointage de l'indice des risques internes des 36 fermes de la Beauce et de toutes les fermes du PADRAP (octobre 2009)

	36 fermes de Beauce			Fermes PADRAP	
	Minimum	Maximum	Moyen	Minimum	Maximum
Indice des risques internes	14,5	29,2	20,3	8,1	38,2
Rang percentile de l'indice (%)	17,1	91,4	54,8	1	100

L'indice des risques internes varie de 14,5 (17,1 %) à 29,2 (91,4 %) avec une moyenne de 20,3 (54,8 %). La dispersion de l'indice de risque interne (minimum et maximum) de toutes les fermes du PADRAP varie entre 8,1 et 38,2.

Les figures 10 et 11 et le tableau 5 suggèrent que les risques de biosécurité internes des fermes de la Beauce sont assez similaires, voire un peu plus élevés que les autres fermes du PADRAP.

Risques externes (biosécurité externe)

Le tableau 6 montre la dispersion (moyen, minimum, maximum) des indices de risques externes des fermes du projet et de toutes les fermes participantes inscrites dans la base de données du PADRAP (octobre 2009).

Tableau 6 Dispersion du pointage de l'indice de risques externes des 36 fermes de la Beauce et de toutes les fermes du PADRAP (octobre 2009)

	36 fermes de Beauce			Fermes PADRAP	
	Minimum	Maximum	Moyen	Minimum	Maximum
Indice de risques externes	23,1	38,4	31,2	8,2	45,3
Rang percentile de l'indice (%)	54,3	95,2	86,8	1	100

L'indice des risques externe varie de 23,1 (54,3 %) à 38,4 (95,2 %) avec une moyenne de 31,2 (86,8 %). La dispersion de l'indice de risque externe (minimum et maximum) de toutes les fermes du PADRAP varie entre 8,2 et 45,3.

Les figures 10 et 11 et le tableau 6 suggèrent que les risques de biosécurité externes des fermes de la Beauce sont très élevés par rapport aux autres fermes du PADRAP.

6.4 Principales catégories de facteurs problématiques

Les résultats ont été analysés afin de déterminer quelles sont les principales catégories de facteurs de risque problématiques de la région. Ceux-ci nous permettent de définir les problèmes jugés prioritaires par le système expert. L'amélioration de la gestion de ces risques permettrait une réduction des risques de propagation du virus du SRRP dans le secteur étudié de la région de la Beauce.

Les différentes catégories de risques ont été ordonnées de façon décroissante selon différentes statistiques calculées à partir de la distribution des pointages des réponses spécifiques à chaque catégorie. Les statistiques calculées pour ordonner les différentes catégories de risques sont :

- Indice « MOYEN » calculé par la moyenne du pointage de toutes les réponses aux questions de la catégorie pour toutes les fermes (tableau 7);
- Indice « BASEL » calculé par l'addition des fréquences des facteurs à plus haut risque (tous les facteurs ayant une pondération de plus de 22 points) pour toutes les fermes (tableau 8);
- Indice « FREQ100 » qui représente la fréquence des facteurs à risque très élevé (ceux dont la réponse correspond à une pondération de 100 points) pour toutes les fermes (tableau 9);
- Indice « FREQ46 » qui représente la fréquence des facteurs à risque élevé (ceux dont la réponse correspond à une pondération de 46,4 points pour toutes les fermes (tableau 10);
- Un indice composite « MULTI1 » calculé en multipliant la moyenne, par le nombre de facteurs par catégorie par la variance, pour toutes les fermes (tableau 11);

6.4.1 Indice « MOYEN » : regroupement des résultats selon la tendance centrale (moyenne) de l'indice de risque

Le tableau 7 montre en ordre décroissant l'indice moyen des risques de chaque catégorie. Les valeurs les plus élevées indiquent les catégories dont les facteurs provoquent le plus de risque de contamination et de propagation du virus du SRRP. L'analyse de la variance indique aussi que la catégorie « transport » fait partie des catégories principales dont l'amélioration est prioritaire dans le secteur étudié de la région de la Beauce, car plusieurs facteurs mal gérés de cette catégorie ont un impact très élevé sur le risque. Par conséquent, le transport et les animaux de remplacement sont les catégories les plus importantes car elles peuvent être plus facilement gérées que les menaces sanitaires et les sites porcins à proximité.

Tableau 7 Indice moyen des risques de chaque catégorie de facteurs de 36 fermes de la Beauce, 2009

N ^{bre}	Catégories des facteurs de risque	Nombre total de choix de réponses	Indice de risque (moyenne)
1	Menaces sanitaires à proximité	360	55,46
2	Sites porcins et routes à proximité	828	43,58
3	Site et logement	72	39,74
4	Animaux de remplacement	612	35,55
5	Gestion des aiguilles	72	30,26
6	Gestion du fumier	108	30,04
7	Humains, outils et autres vecteurs	432	24,61
8	Animaux morts	180	24,01
9	Transport	1 080	23,3
10	Démographie du troupeau	144	19,33
11	Semence	684	14,18
12	Statut sanitaire pour ce qui est du SRRP	396	13,99
13	Stratégies d'exposition au virus	432	13,15
14	Gestion des ressources humaines	72	9,7
15	Ambiance et ventilation	108	8,41
	Total	5 580	25,69

6.4.2 Indice « BASEL » : regroupement des résultats selon l'importance des risques (élevés ou faibles) qu'ils représentent

Le tableau 8 montre un regroupement des résultats selon l'impact des risques, catégorisés en risques élevés et faibles. Les catégories ont été classées en ordre décroissant selon le nombre de réponses obtenues de plus de 22 points (facteurs à risque élevé) et de moins de 22 points (facteurs à risque faible).

Tableau 8 Facteurs à risques élevés et risques faibles dans les 36 fermes de la Beauce

N ^{bre}	Catégories de facteurs de risque	Risques élevés (>22 points)	Risques bas (≤ 22 points)	Total
1	Sites porcins et routes à proximité	502	326	828
2	Transport	285	795	1 080
3	Menaces sanitaires à proximité	282	78	360
4	Animaux de remplacement	254	358	612
5	Humains, outils et autres vecteurs	194	238	432
6	Semence	109	575	684
7	Stratégies d'exposition au virus	74	358	432
9	Animaux morts	70	110	180
9	Gestion du fumier	66	42	108
10	Statut sanitaire pour ce qui est du SRRP	58	338	396
11	Démographie du troupeau	35	109	144
12	Gestion des aiguilles	34	38	72
13	Site et logement	21	51	72
14	Gestion des ressources humaines	1	71	72
15	Ambiance et ventilation	0	108	108
	Total	1 985	3 595	5 580

Regroupement des résultats selon l'impact des risques

Les données de toutes les fermes ont été regroupées selon la fréquence des facteurs et leur impact en ce qui concerne le risque de transmission du virus du SRRP. L'impact est pondéré dans sept catégories et les deux principales ont été analysées avec détail, car elles indiquent aussi les facteurs dont l'amélioration est prioritaire dans la région.

6.4.3 Indice « FREQ100 » : risques très élevés

Le tableau 9 montre les catégories de facteurs de risque en ordre décroissant selon leur fréquence d'apparition dans la classe de risques d'impact très élevé (c'est-à-dire qui ont la plus haute pondération (100 points)).

Tableau 9 Risques très élevés (indice de risque de 100 points)

N ^{bre}	Catégorie	Nombre total de choix de réponses	Fréquence des réponses (100)
1	Sites porcins et routes à proximité	828	168
2	Transport	1 080	117
3	Menaces sanitaires à proximité	360	112
4	Animaux de remplacement	612	105
5	Semence	684	42
6	Site et logement	72	21
7	Statut sanitaire pour ce qui est du SRRP	396	13
8	Stratégies d'exposition au virus	432	10
9	Gestion des aiguilles	72	5
10	Humains, outils et autres vecteurs	432	1
11	Animaux morts	180	0
12	Démographie	144	0
13	Gestion des ressources	72	0
14	Gestion du fumier	108	0
15	Ambiance et ventilation	108	0
	Total	5 580	

6.4.4 Indice « FREQ46.5 » : risques élevés

Le tableau 10 montre les catégories de facteurs de risque en ordre décroissant selon leur fréquence d'apparition dans la classe de risques dont l'impact est élevé (c'est-à-dire qui ont une pondération de 46,4 points).

Tableau 10 Risques élevés (indice de risque de 46,5 points)

N ^{bre}	Catégorie	Nombre total de choix de réponses	Fréquence des réponses
1	Sites porcins et routes à proximité	828	334
2	Humains, outils et autres vecteurs	432	193
3	Menaces sanitaires à proximité	360	170
4	Transport	1 080	168
5	Animaux de remplacement	612	149
6	Animaux morts	180	70
7	Semence	684	67
8	Gestion du fumier	108	66
9	Stratégies d'exposition au virus	432	64
10	Statut sanitaire pour ce qui est du SRRP	396	45
11	Démographie du troupeau	144	35
12	Gestion des aiguilles	72	29
13	Gestion des ressources humaines	72	1
14	Site et logement	72	0
15	Ambiance et ventilation	108	0
	Total	5 580	

6.4.5 Indice MULTI1 : regroupement des résultats selon le calcul d'un indice composite

Le tableau 11 et la figure 12 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 (pourcentage des fréquences de facteurs dont la pondération est supérieure à 22 points) et le nombre de facteurs par catégorie du questionnaire.

Tableau 11 Catégories de facteurs de risque selon l'indice global

Catégories de facteurs de risque	Nombre de données	Tendance centrale (moyenne)	Variance (fréquence en %) (dispersion)	Indice composite ¹
Sites porcins et routes à proximité	23	43,58	25,29	253,5
Transport	30	23,3	14,36	100,4
Menaces sanitaires à proximité	10	55,46	14,21	78,8
Animaux de remplacement	17	35,55	12,80	77,3
Humains, outils et autres vecteurs	12	24,61	9,77	28,9
Semence	19	14,18	5,49	14,8
Stratégies d'exposition au virus	12	13,15	3,73	5,9
Animaux morts	6	24,01	3,53	5,1
Statut sanitaire pour ce qui est du SRRP	11	13,99	2,92	4,5
Gestion du fumier	2	30,04	3,32	2,0
Démographie du troupeau	4	19,33	1,76	1,4
Gestion des aiguilles	2	30,26	1,71	1,0
Site et logement	2	39,74	1,06	0,8
Gestion des ressources humaines	2	9,7	0,05	0,0
Ambiance et ventilation	3	8,41	0,00	0,0

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

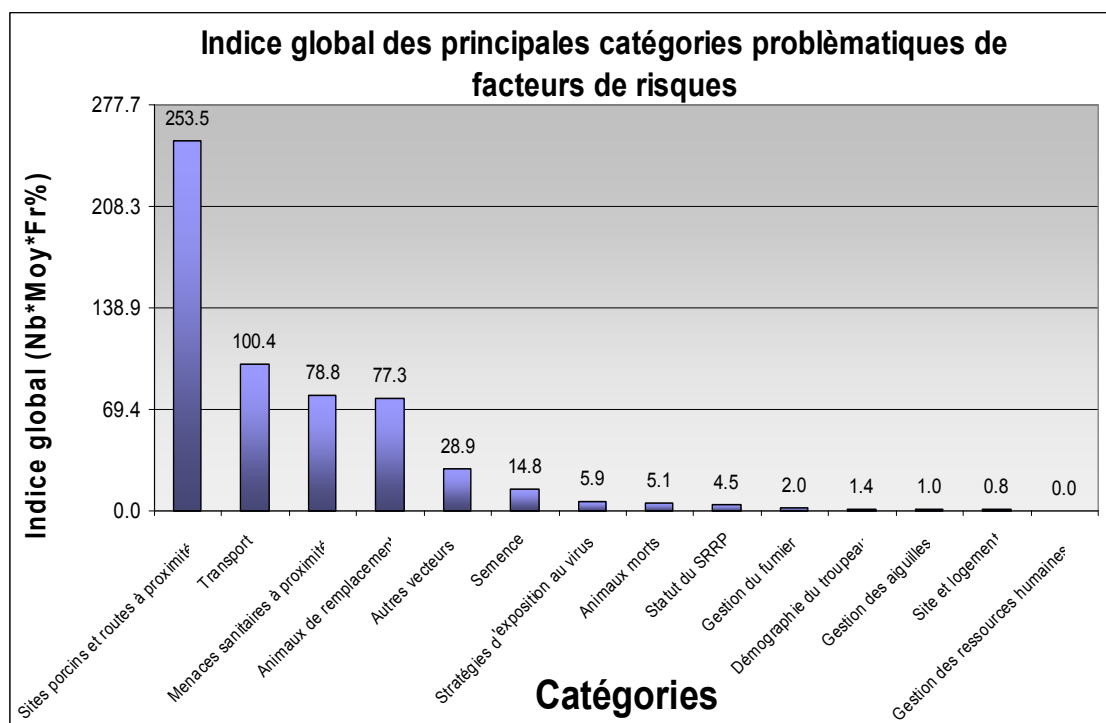


Figure 12 Principales catégories (indice composite)

La classification des catégories de risques à partir de différentes statistiques (MOYEN, BASEL, FREQ100, FREQ46, MULT1) suggèrent que les cinq principaux problèmes de biosécurité en Beauce sont : 1) sites porcins et routes à proximité, 2) transport, 3) menaces sanitaires à proximité, 4) animaux de remplacement et 5) humains, outils et autres vecteurs. La similarité de la classification obtenue avec différentes statistiques suggèrent que l'outil PADRAP est assez robuste. Finalement, il ne faut pas oublier que ces 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 troisième catégorie, l'utilisation de filtres d'air peut constituer une solution pour isoler ou éloigner artificiellement les sites porcins des sites avoisinants. Ce problème ainsi que le transport pourraient être traités par une approche régionale en vue d'améliorer les protocoles de biosécurité de l'ensemble des fermes de la région de Beauce et pour diminuer les risques de contamination et de propagation du SRRP par rapport à la haute densité des fermes et à leur statut sanitaire. La gestion des animaux de remplacement constitue un point lié à de multiples solutions et qui devrait être résolue par le producteur à partir des recommandations du vétérinaire. De plus, un guide de bonnes pratiques ou de standards de la province pourrait être établi afin d'aider les producteurs à mieux gérer les animaux de remplacement.

La cinquième catégorie importante concerne les humains, les outils et les autres vecteurs (employés, visiteurs, leurs véhicules, outils et approvisionnements et les insectes). Celle-ci peut être améliorée en réalisant des audits périodiquement des protocoles de biosécurité à la ferme, ainsi qu'en prenant des mesures pour réduire les risques de contamination que représentent les véhicules des employés et des visiteurs.

6.5 Analyse détaillée des principaux risques

Dans cette section, on regarde 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 menaces sanitaires à proximité, 4) les animaux de remplacement et 5) les humains, les outils et les autres vecteurs.

6.5.1 Sites porcins et routes à proximité

La fréquence de la quantité de réponses obtenues dans la classe de risques ayant un impact très élevé et élevé (en couleur rouge et orange dans le classement de l'impact ou indice de risque) montre que la quantité élevée de sites porcins à proximité et la courte distance qui sépare les routes sur lesquelles il y a un trafic élevé de porcs, expliquent l'augmentation des risques de contamination par le virus du SRRP.

Le tableau 12 montre les facteurs qui prédisposent la plupart des fermes porcines du secteur étudié en Beauce à des risques de contamination par le virus de SRRP à cause de la localisation de leur élevage. La réponse de chaque ferme est incluse dans la catégorie de risques élevés (pondération supérieure à 22 points) et de risque faible (pondération de moins de 22 points).

Tableau 12 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
Densité de porcs (sites porcins) dans un rayon de 3 à 5 miles de ce site	36	0	36
La distance (miles) de la ferme porcine la plus proche	36	0	36
Densité de porcs (sites porcins) dans un rayon de 1 à 3 mile(s) de ce site	35	1	36
Densité de porcs (sites porcins) à moins d'un rayon de 1 mile de ce site	35	1	36
La proximité des sites d'où provient la semence par rapport aux autres sites de fermes porcines dans un rayon de 1 mile	34	2	36
La proximité des sites d'où provient la semence par rapport aux autres sites de fermes porcines dans un rayon de 1 à 3 mile(s) (1,6 à 4,8 km)	34	2	36
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)	34	2	36
Le nombre de sites de fermes porcines se trouvant dans un rayon de moins de 3 à 5 miles (4,8 à 8,0 km) du ou des site(s) d'où provient la semence	34	2	36
Le contrôle des autres sites des fermes porcines se trouvant dans un rayon de 1 à 3 mile(s) (1,6 à 4,8 km) du ou des site(s) d'où provient la semence	33	3	36
Le nombre de sites de fermes porcines se trouvant dans un rayon de 1 à 3 mile(s) (1,6 à 4,8 km) du ou des site(s) d'où provient la semence	33	3	36
Le contrôle des autres sites des fermes porcines situées dans un rayon de 1 mile du ou des site(s) d'où provient la semence	33	3	36
Porcs d'engraissement logés à la ferme porcine la plus proche	27	9	36
Distance (miles) de la route publique la plus importante sur laquelle se fait un transport intense d'animaux	24	12	36
La route publique la plus proche achemine du trafic significatif lié aux marchés ou aux points de rassemblement le plus proche	23	13	36
Topographie du site	22	14	36
Porcs de pouponnière logés à la ferme porcine la plus proche	17	19	36
La route publique la plus proche achemine du trafic significatif lié à l'endroit le plus près où des véhicules sont lavés	12	24	36
Le nombre de sites de fermes porcines à moins d'un rayon de 1 mile (1,6 km) du ou des site(s) d'où provient la semence	0	36	36
Distance (miles) du marché de porcs le plus proche ou d'un point de rassemblement	0	36	36
Femelles reproductrices et porcelets en allaitement logés à la ferme porcine la plus proche	0	36	36
Le contrôle des autres sites des fermes porcines dans un rayon de 3 à 5 miles (4,8 à 8,0 km) du ou des site(s) d'où provient la semence	0	36	36
Les animaux de remplacement pour la reproduction à la ferme porcine la plus proche	0	36	36
Verrats reproducteurs logés à la ferme porcine la plus proche	0	36	36
Total	502	326	828

Densité de sites porcins

La majorité des fermes (35/36, 97,22 %) de la région de Beauce est entourée par une quantité de sites dont la pondération correspond au risque le plus élevé.

Des recherches ont prouvé scientifiquement que le virus peut être transmis par l'air à une distance de 5,625 miles. 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 mile est supérieur à 3. Dans un rayon de 1 à 3 mile(s), le nombre à craindre est supérieur à 5 et, dans un rayon de 3 à 5 miles, plus que 11 sites représente le risque le plus élevé.

Les sites d'où provient la semence des fermes du projet sont situés à proximité (dans un rayon de 1 à 5 mile(s)) d'autres sites de fermes porcines. Le fait d'avoir une gestion commune avec les fermes situées dans un rayon de 1 à 5 mile(s) du site d'où la semence provient, aiderait à réduire le risque de contamination.

Fermes et routes à proximité

Toutes les fermes du projet ont une ferme voisine à moins de 1 mile. Pour ce qui est de la distance de la ferme porcine la plus proche : une distance de moins de 0,5 mile (0,8 km) équivaut au risque le plus élevé et une distance supérieure à 5 miles représente le risque le plus faible.

La majorité des fermes du projet (66,66 %; 24/36) sont situées à moins de 0,2 mile d'une route publique sur laquelle se fait un transport intense d'animaux. Si la route publique sur laquelle se fait un trafic intense d'animaux est située à plus de 1 mile, le risque est très bas, mais une distance inférieure à 0,2 mile (0,32 km) représente le risque le plus élevé.

Un facteur qui représente très peu de risque dans le secteur beauceron étudié est que l'abattoir de porcs le plus proche est situé à une distance de 5 à 10 miles des fermes porcines.

Menaces sanitaires à proximité

Le tableau 13 montre les facteurs reliés aux menaces sanitaires à proximité. La réponse de chaque ferme est incluse dans la catégorie de risque élevé (pondération supérieure à 22 points) et de risque bas (pondération de moins de 22 points).

Tableau 13 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	>22	≤22	Total
Le statut du vSRRP des autres sites des fermes porcines situées dans un rayon de 1 mile du ou des site(s) d'où provient la semence	34	2	36
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) du ou des site(s) d'où provient la semence	34	2	36
Le statut pour ce qui est du vSRRP des autres sites des fermes porcines se trouvant dans un rayon de 1 à 3 mile(s) (1,6 à 4,8 km) du ou des site(s) d'où provient la semence	34	2	36
Femelles reproductrices et porcelets en allaitement logés à la ferme porcine la plus proche qui est positive pour ce qui est du vSRRP	33	3	36
Porcs de finition logés à la ferme porcine la plus proche qui est positive pour ce qui est du vSRRP	33	3	36
Porcs de pouponnière logés à la ferme porcine la plus proche qui est positive pour ce qui est du vSRRP	33	3	36
La distance (miles) de la ferme porcine positive pour ce qui est du vSRRP la plus proche	32	4	36
Animaux de remplacement pour la reproduction logés à la ferme porcine la plus proche qui est positive pour ce qui est du vSRRP	30	6	36
Statut de la ferme voisine la plus proche qui est positive pour ce qui est du vSRRP	19	17	36
Verrats de reproduction logés à la ferme porcine la plus proche qui est positive pour ce qui est du vSRRP	0	36	36
Total	282	78	360

Localisation du fournisseur de la semence

La semence de la grande majorité des fermes du projet provient d'un seul fournisseur, dont le site n'est pas totalement éloigné d'autres sites porcins. Il y a au moins un site positif pour ce qui est du virus du SRRP dans un rayon de 1 mile par rapport au centre d'insémination artificielle. Le statut des autres sites à proximité est actuellement inconnu. Les locaux du principal fournisseur de semence (CIPQ) sont sous air filtré. Cette mesure de biosécurité réduit ce risque sanitaire. Le PADRAP ne tient pas compte de la filtration d'air.

Type de production des sites avoisinants et leur statut sanitaire

La grande majorité des fermes du projet (30/36, 83,33 %) ont comme ferme voisine la plus proche une ferme positive pour ce qui est du SRRP hébergeant les quatre types de porcs. La présence de porcs d'engraissement dans une ferme avoisinante, positifs pour ce qui est du virus du SRRP, représente un très haut risque de contamination. 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.

Distance entre les sites

La plus grande distance entre une ferme du projet et une autre ferme positive pour ce qui est du vSRRP est de 2 miles, mais la plupart (88,88 %, 32/36) dans la région de Beauce se trouve à une distance inférieure à 0,5 mile. La distance d'une ferme positive pour ce qui est du vSRRP devrait être supérieure à 5 miles et pas inférieure à 0,5 mile.

6.5.2 Animaux de remplacement

Le tableau 14 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 14 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
Origine des animaux de remplacement	33	3	36
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 complété le questionnaire du PADRAP	32	4	36
Évaluation du sérum des animaux de remplacement pour le vSRRP ou pour les anticorps par PCR ou ELISA à leur entrée au site d'acclimatation / isolement	29	7	36
Statut sanitaire des femelles de remplacement en isolement / acclimatation pour ce qui est du vSRRP	28	8	36
Période d'isolement / acclimatation (nombre de jours)	25	11	36
Évaluation du sérum des animaux de remplacement pour ce qui est du vSRRP ou pour les anticorps par PCR ou ELISA à la sortie du site d'acclimatation / isolement	23	13	36
Temps de séroconversion au vSRRP, des animaux de remplacement pour la reproduction avant leur entrée dans le troupeau reproducteur	20	16	36
Flot d'acclimatation des animaux de remplacement	17	19	36
Statut viral pour ce qui est du SRRP, avant l'isolement / acclimatation ou l'entrée dans le troupeau reproducteur, des pouponnières et finisseurs d'où les animaux de remplacement proviennent	12	24	36
Intervalle de temps entre les livraisons d'animaux de remplacement (fréquence) dans le troupeau de reproduction de ce site (jours entre les livraisons)	12	24	36
Flot de l'isolement des animaux de remplacement	7	29	36
Décision du producteur quand le groupe d'animaux de remplacement qui sont en isolement /acclimatation devient positif par PCR ou ELISA au regard du vSRRP à partir d'une exposition naturelle au virus sauvage	6	30	36
Endroit où logent les animaux de remplacement en acclimatation pour ce site	5	31	36
Endroit où logent les animaux de remplacement en isolement pour ce site	4	32	36
Nombre de sites d'où les animaux de remplacement proviennent les deux dernières années	1	35	36
Statut sanitaire pour ce qui est du vSRRP des troupeaux reproducteurs dont les animaux de remplacement sont originaires	0	36	36
Statut typique pour ce qui est du vSRRP des animaux de remplacement pour la reproduction à leur entrée dans le troupeau reproducteur (% positif selon ELISA)	0	36	36
Total	254	358	612

La gestion des animaux de remplacement représente un facteur critique pour ce qui est d'assurer une population négative ou positive stable face 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.

Origine des animaux de remplacement

La quantité de sites d'où proviennent les animaux de remplacement est un des facteurs qui ne représente presque pas de risques (1/36, 2,77 %) pour la région de Beauce car la majorité des sites sont alimentés par un seul fournisseur depuis les deux dernières années. Par contre, le fait d'acquérir les animaux de remplacement à partir d'autres systèmes de production ou de fournisseurs d'animaux de reproduction peut représenter un risque élevé de contamination. Il y aurait encore moins de risques si les sites étaient fermés (animaux de remplacement nés et élevés au site et jamais déplacés du site).

Évaluation des fournisseurs d'animaux de remplacement par l'outil PADRAP

Les sites qui sont la source des 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.

Routine d'analyses sanguines

L'analyse du sérum des animaux de remplacement pour ce qui est de la présence du vSRRP (PCR) ou la présence d'anticorps (ELISA) devrait être une procédure de routine dans les sites d'isolement ou d'acclimatation. La plupart des fermes de ce projet (29/36, 80,55 %) n'a pas de routine d'analyses. Mais lorsque des analyses sont effectuées en vue d'évaluer le statut d'un animal à son entrée dans le troupeau, les résultats des tests pour la présence d'anticorps SRRP (ELISA) sont positifs à plus de 80 %, dans toutes les fermes du projet, à l'exception d'un site qui est négatif (0 % de positif).

Statut sanitaire des femelles de remplacement

Un autre facteur de risque est le statut des femelles de remplacement pour ce qui est du vSRRP durant l'isolement et l'acclimatation. L'idéal est que les femelles entrent alors qu'elles sont négatives ou naïves et qu'elles sortent avec le même statut. Les femelles de la plupart des fermes (28/36, 77,77 % des fermes) arrivent dans les locaux d'isolement et/ou de quarantaine alors qu'elles sont négatives ou naïves, mais elles en sortent positives à la suite d'une exposition naturelle à une souche sauvage du virus.

Le statut sanitaire de la majorité des fermes du projet (35/36, 97,22%) est positif à l'égard du SRRP. C'est pour cette raison que la stratégie sanitaire est d'acclimater les cochettes pour qu'elles intègrent le troupeau en ayant un statut positif et que le statut reste stable.

Fréquence des livraisons d'animaux de remplacement

L'intervalle de temps entre les livraisons d'animaux de remplacement au site du troupeau reproducteur est, dans la plupart des fermes (25/36, 69,44 %), inférieure à 60 jours. L'idéal est de dépasser 91 jours.

Introduction des animaux de remplacement dans le troupeau quand ils deviennent positifs au regard du vSRRP

Un autre facteur qui ne représente guère un grand risque (6/36, 16,66 %) par rapport à la gestion des animaux de remplacement est le temps d'introduction de ceux-ci dans le troupeau reproducteur après qu'ils soient devenus positifs pour ce qui est du vSRRP dans l'acclimatation ou l'isolement par exposition naturelle à une souche sauvage du virus. Dans la plupart des fermes (29/36, 80,55 %), les animaux sont introduits après une période de 30 jours d'attente. Le risque serait plus élevé si les animaux de remplacement étaient introduits selon le programme habituel, sans période d'attente.

Vide sanitaire des installations et flux du troupeau

Les entrées et sorties des animaux des sections d'isolement et d'acclimatation devraient se faire idéalement en tout plein-tout vide par site. Mais, la plupart des fermes gère le vide sanitaire par flux continu ou par un tout plein-tout vide par chambre que ce soit en isolement (26/36, 72,22 %) ou que ce soit en acclimatation (30/36, 83,33 %). Par ailleurs, théoriquement, en acclimatation, l'impact du risque de contamination lié au flux des remplacements est moindre qu'en isolement, mais il est présent tout de même.

Localisation de l'emplacement de l'isolement et de l'acclimatation

La plupart des fermes du projet concentre son espace d'isolement (28/36, 77,77 %) et d'acclimatation (34/36, 94,44 %) dans le même site, mais dans un espace aérien différent de celui des truies du troupeau. L'emplacement du logement des animaux de remplacement durant l'isolement et l'acclimatation peut représenter un risque élevé s'il se situe dans le même site et le même «espace aérien» que ceux des truies du troupeau. Le moins risqué serait que les emplacements destinés à l'isolement et à l'acclimatation soient situés dans un site différent de celui du troupeau reproducteur.

6.5.3 Transport

Une autre des catégories importantes est le transport : malgré qu'elle n'apparaisse pas comme l'une des plus importantes dans le tableau des moyennes des risques de la région de Beauce, elle apparaît toutefois dans les autres tableaux de catégories problématiques. Cela s'explique en constatant que plusieurs protocoles très importants de biosécurité ne sont pas appliqués dans la majorité des fermes (c'est-à-dire le lavage et la désinfection de la cabine et les restrictions routières) tandis que d'autres protocoles sont très bien respectés (le lavage et séchage des camions et la distance jusqu'à l'abattoir) : ces derniers diminuent donc la moyenne finale de cette catégorie de facteurs de risque, sur les résultats collectifs du projet. Cette distribution est appelé « Distribution bimodale ».

Le tableau 15 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).

Tableau 15 Distribution des pointages (>22 = risques élevés et ≤22 = risques faibles) des facteurs de risque de la catégorie « Transport »

Facteur de risque : transport	>22	≤22	Total
Les restrictions routières auxquelles sont soumis les véhicules utilisés pour transporter des animaux aux marchés et aux points de rassemblement	36	0	36
Entre les sites, la désinfection de la cabine des véhicules qui transportent des animaux aux marchés ou aux points de rassemblement	34	2	36
Les restrictions routières auxquelles sont soumis les véhicules utilisés pour transporter des animaux « non destinés à la reproduction » vers et à partir d'autres sites dans le système de production	31	5	36
Circulation des camions de livraison d'aliments	29	7	36
Les restrictions routières auxquelles sont soumis les véhicules utilisés pour transporter des animaux reproducteurs	25	11	36
Les restrictions pour ce qui est de la circulation des véhicules utilisés pour transporter des animaux aux marchés ou aux points de rassemblement	21	15	36
Entre les sites, les restrictions pour ce qui est de l'habillement des conducteurs des véhicules qui transportent des animaux aux marchés ou aux points de rassemblement	20	16	36
Les restrictions pour ce qui est de la circulation des véhicules utilisés au transport des animaux non destinés à la reproduction vers et à partir d'autres sites dans le même système de production	20	16	36
Les restrictions pour ce qui est de l'utilisation des véhicules servant au transport des animaux non destinés à la reproduction vers et à partir d'autres sites dans le même système de production	19	17	36
Les restrictions d'utilisation des véhicules servant au transport des animaux aux marchés ou aux points de rassemblement	16	20	36
Les restrictions d'utilisation des véhicules servant au transport des animaux reproducteurs	11	25	36
L'utilisation d'un désinfectant sur les véhicules transportant des animaux aux marchés ou aux points de rassemblement	5	31	36
La fréquence de lavage des véhicules qui transportent des animaux reproducteurs	4	32	36
Les restrictions concernant les déplacements des conducteurs des véhicules qui transportent des animaux aux marchés ou aux points de rassemblement	4	32	36
L'utilisation d'un désinfectant sur les véhicules qui transportent des animaux non destinés à la reproduction vers et à partir d'autres sites dans le même système de production	3	33	36
Type d'aire d'embarquement/débarquement	3	33	36
Les restrictions pour ce qui est de la circulation des véhicules utilisés au transport des animaux reproducteurs	2	34	36
La fréquence de lavage des véhicules qui transportent des animaux aux marchés ou aux points de rassemblement	1	35	36
La fréquence de lavage des véhicules qui transportent des animaux non destinés à la reproduction vers et à partir d'autres sites dans le même système de production	1	35	36
L'utilisation d'un désinfectant sur les véhicules qui transportent des animaux reproducteurs	0	36	36

Facteur de risque : transport (suite)	>22	≤22	Total
Entre les sites, le nettoyage de la cabine des véhicules qui transportent des animaux aux marchés ou aux points de rassemblement	0	36	36
Le temps de séchage suivant le lavage des véhicules qui transportent des animaux aux marchés ou aux points de rassemblement	0	36	36
Le temps de séchage suivant le lavage des véhicules qui transportent des animaux reproducteurs	0	36	36
Le temps de séchage suivant le lavage des véhicules qui transportent des animaux non destinés à la reproduction vers et à partir d'autres sites dans le même système de production	0	36	36
Les restrictions de passage aux véhicules transportant des animaux reproducteurs	0	36	36
Les restrictions de passage pour les véhicules qui transportent des animaux aux marchés et aux points de rassemblement	0	36	36
Les restrictions de passage pour les véhicules qui transportent des animaux non destinés à la reproduction vers et à partir d'autres sites dans le même système de production	0	36	36
Pré-rinçage avec de l'eau pour faire partir le matériel organique relâché avant le lavage des véhicules utilisés pour transporter des animaux reproducteurs	0	36	36
Pré-rinçage avec de l'eau pour faire partir le matériel organique relâché avant le lavage des véhicules utilisés pour transporter des animaux non destinés à la reproduction vers et à partir d'autres sites dans le même système de production	0	36	36
Pré-rinçage 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	0	36	36
Total	285	795	1 080

Restrictions routières

Il n'existe pas d'itinéraires spécifiques établis, de routes pour le transport de porcs, selon le statut sanitaire des fermes. La planification d'un itinéraire serait idéal afin d'éviter les routes sur lesquelles il y a un trafic important de porcs, surtout où il y a du trafic qui transporte des porcs à un abattoir.

Lavage et désinfection des véhicules

La cabine des camions devrait idéalement être nettoyée et désinfectée entre les sites, mais aucun des camions évalués lors de ce projet n'est soumis à cette mesure. La fréquence de lavage des camions qui vont à l'abattoir pourrait être augmentée à plus d'une fois par dix chargements.

Circulation des camions de livraison d'aliments

Aucune restriction n'est imposée aux camions d'aliments quant à la circulation et ils peuvent réaliser leurs livraisons à des sites positifs, négatifs ou naïfs.

Gestion des types de camion

Les résultats indiquent que les transports d'animaux reproducteurs sont beaucoup mieux gérés que ceux des animaux d'engraissement, des animaux réformés ou de porcelets.

6.5.4 Humains, outils et autres vecteurs

La catégorie « Humains, outils et autres vecteurs » inclut les procédures de biosécurité pour les employés, les visiteurs et leurs véhicules, l'entrée des approvisionnements et les biovecteurs. Ce n'est pas une des premières catégories problématiques puisque la majorité des facteurs de cette catégorie a une pondération maximale de 46,5 points et non de 100 points sur l'impact du risque de contamination et de propagation du virus SRRP.

Le tableau 16 montre les facteurs reliés à la gestion des humains, outils et autres vecteurs. 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 16 Distribution des pointages (>22 = risques élevés et ≤22 = risques faibles) des facteurs de risque de la catégorie « Transport »

Facteur de risque : humains, outils et autres vecteurs	>22	≤22	Total
La conformité des employés aux procédures de biosécurité est périodiquement auditée.	36	0	36
Circulation des véhicules de service	32	4	36
Circulation des véhicules des employés internes sur le site	32	4	36
Procédures pour entrer des outils et des approvisionnements	30	6	36
Tous les employés reçoivent un entraînement périodique sur les procédures de biosécurité.	25	11	36
Des moustiquaires sont utilisées pour limiter l'entrée des insectes dans les bâtiments.	20	16	36
Conception de l'entrée au site	6	30	36
Protocoles écrits de biosécurité	5	31	36
Les nouveaux employés reçoivent une formation sur les procédures de biosécurité.	5	31	36
Restrictions à l'endroit des employés par rapport aux visites à d'autres installations d'élevages porcins	2	34	36
Protocole sanitaire auquel sont soumis les employés et les visiteurs qui entrent dans le site	1	35	36
Restrictions pour ce qui est de l'accès des employés au site	0	36	36
Total	228	276	504

Observance des protocoles de biosécurité

Aucune ferme n'est auditée régulièrement en ce qui a trait aux protocoles et procédures de biosécurité, avec pour résultat qu'il est impossible de savoir objectivement à quel point les mesures sont respectées et observées.

Véhicules

Il n'y a pas de restrictions de circulation des véhicules de service, des visiteurs et des employés internes, car la haute densité de sites porcins ne permet pas d'éviter les routes sur lesquelles il y a un trafic important de porcs et la plupart des fermes ont un statut sanitaire positif à l'égard du SRRP. De plus, la majorité des fermes est familiale : en visitant la maison du voisin, le risque est grand que le véhicule ne soit contaminé et qu'il transmette le virus à des fomites qui peuvent ainsi contaminer la ferme et le troupeau.

Formation en biosécurité

Les nouveaux employés reçoivent une formation sur les règles de biosécurité de la ferme par le propriétaire ou par le vétérinaire : il est essentiel qu'ils soient sensibilisés à l'importance de la biosécurité étant donné qu'elle fait partie de leur travail quotidien. Une des règles importantes qu'ils connaissent bien et qu'ils doivent respecter est la restriction par rapport aux visites à d'autres fermes porcines. Cependant, bien qu'ils le sachent, rien ne garantit l'observance de ces règles.

Outils et approvisionnements

Dans la majorité des fermes (30/36; 83 %), les outils et les différentes marchandises ne sont pas désinfectés et ne sont pas soumis à une quarantaine avant d'être ramenés à la ferme.

6.6 Validation de l'outil PADRAP dans le contexte québécois

Le potentiel de l'outil PADRAP comme outil de diagnostic a été évalué selon cinq caractéristiques :

- 1) Contenu (questions)
- 2) Convivialité du questionnaire
- 3) Compréhensibilité et utilité des analyses et des rapports générés
- 4) Aptitude du questionnaire à générer un portrait complet des principales lacunes en biosécurité des fermes auditées
- 5) Possibilité d'adaptation aux différentes réalités québécoises et canadiennes

6.6.1 Contenu (questions)

Le PADRAP tient compte de : la structure ou du type de production de la ferme porcine, du degré d'exposition au virus du SRRP selon les sites porcins et les routes qui se trouvent à proximité de la ferme porcine évaluée. De plus, le PADRAP permet de vérifier si les protocoles de biosécurité de la ferme incluent les mesures nécessaires pour contrôler et gérer les facteurs (voies de contamination et propagation) qui augmentent le risque d'un épisode du SRRP. Cependant, une seule question s'intéresse à l'observance : cette question vérifie le fait que la conformité des employés aux procédures de biosécurité soit périodiquement auditée ou pas. Aucune question ne traite des registres.

Par ailleurs, pour ce qui est d'évaluer une autre maladie à partir de ce questionnaire, ce dernier s'avère probablement incomplet. La version courte du questionnaire PADRAP n'inclut pas de mesure de contrôle pour les animaux nuisibles (rongeurs, animaux domestiques). Même si cette dernière est incluse dans la version longue du questionnaire, il serait important d'ajouter cette mesure de contrôle à la version courte dans la catégorie des biovecteurs.

6.6.2 Convivialité du questionnaire

Le logiciel n'a été produit qu'en anglais, ce qui limite l'utilisation aux seules personnes qui comprennent cette langue. La prochaine version qui sortira en automne 2010 sera disponible en plusieurs langues, dont le français.

L'audit est un peu compliqué pour la personne chargée de la saisie des données, car il requiert la participation de différentes personnes (producteurs, vétérinaires et transporteurs) et quand la disponibilité de celles-ci s'avère restreinte, cela augmente le temps total nécessaire pour compléter le questionnaire. Cependant, en séparant le questionnaire en trois parties pour le distribuer à chaque intervenant, celui-ci peut compléter sa section en une courte durée de temps et la saisie des données peut être terminée en deux heures approximativement.

Quant aux vétérinaires, quelques-uns ont eu de la difficulté à trouver l'information concernant l'état sanitaire d'il y a cinq ans, puisqu'ils ne desservent pas toujours les mêmes fermes au fil des années.

L'exigence d'une formation peut restreindre l'accessibilité du questionnaire.

6.6.3 Compréhensibilité et utilité des analyses et des rapports

C'est un des rares questionnaires sur la biosécurité qui soit accompagné d'un logiciel d'analyse statistique des résultats.

Les diverses représentations graphiques sont très utiles pour l'analyse des facteurs prioritaires à améliorer, c'est-à-dire ceux qui génèrent les plus grands impacts sur les risques de contamination et de propagation (représentation de type Pareto).

Les 155 facteurs de risque pondérés permettent d'évaluer et de comprendre leur impact sur les risques de contamination et de propagation du virus SRRP.

La possibilité de réaliser des simulations de changements de résultats pour connaître les facteurs ayant le plus d'impact sur la diminution des risques d'une contamination ou d'une propagation du virus du SRRP, constitue un avantage permettant de justifier les investissements requis pour l'amélioration des mesures de biosécurité et pour offrir ainsi une valeur additionnelle aux clients.

Lors de la rencontre avec les producteurs et les vétérinaires, ceux-ci ont affirmé que le PADRAP s'avère un outil utile, mais les rapports n'étant pas simples, ils ajoutent qu'il est nécessaire de recevoir de l'aide afin de mieux les comprendre. Lors des visites des cinq fermes où des suivis ont été réalisés, les résultats ont pu être analysés avec plus de détail. De plus, un autre rapport a été fourni avec une liste des facteurs modifiables et non modifiables. Ceci a permis de réfléchir aux possibles solutions d'amélioration des protocoles et aussi de définir les facteurs prioritaires à changer.

6.6.4 Aptitude du questionnaire à générer un portrait complet des principales lacunes en biosécurité des fermes auditées

Le portrait des fermes évaluées est bien représenté dans les rapports de résultats, car la catégorisation proposée par le PADRAP permet d'analyser et d'obtenir des résultats globaux (niveaux organisationnels 1 à 3) et des résultats spécifiques (niveau organisationnel 4) (cf annexe 5), c'est-à-dire qu'elle tient compte des catégories générales, allant du pointage des risques externes et internes jusqu'à chaque facteur individuel pondéré. De plus, les rapports permettent la comparaison d'un site par rapport à tous les autres intégrés aux données du PADRAP.

Une amélioration nécessaire a été repérée dans la catégorie « Transport » : dans l'analyse des résultats, le lavage et le séchage des camions ont obtenu un pointage correspondant à « risques faibles » alors que les intervenants en production porcine québécoise évaluent que ces facteurs auraient dû obtenir un pointage correspondant plutôt à « risques élevés », puisque selon leurs critères, ces facteurs ne sont pas effectués et contrôlés adéquatement.

6.6.5 Possibilités d'adaptation aux différentes réalités québécoises et canadiennes

Le questionnaire tient compte du type de production (naisseur-finisserie, naisseur-pouponnière, naisseur, pouponnière, engraissement), de la taille et de la démographie du troupeau. Le seul choix de réponses qui ne s'applique pas à la réalité du Canada est celui qui paraît dans la question de l'infrastructure des bâtiments dans laquelle la production en plein air est évoquée. Ceci est possible aux États-Unis, mais la rigueur de l'hiver canadien ne permet pas ce genre de production.

Il faut noter que l'utilisation de filtres d'air pour les bâtiments n'est pas évoquée dans le questionnaire alors qu'il s'agit d'une mesure de contrôle qui s'applique aux régions canadiennes dont la densité de sites porcins est élevée.

Certaines suggestions concernant les modalités de surveillance des verreries sont discutables et ne s'appliquent pas au Québec.

Le questionnaire ne tient pas compte des dispositions canadiennes et québécoises lors de l'importation de la semence et d'animaux vivants.

Le tableau 17 montre les voies de transmission d'agents pathogènes qui apparaissent dans la version préliminaire du document des **Standards canadiens de biosécurité** et une colonne indique si elles sont incluses dans le PADRAP. Les couleurs montrent le degré d'inclusion du principe de biosécurité dans le PADRAP. La couleur verte signifie que la voie de transmission est incluse dans le PADRAP et la couleur rouge montre qu'elle n'y est pas incluse. Le jaune est équivalent à $\frac{1}{4}$ d'inclusion au PADRAP, l'orange pâle à la demie et l'orange foncé à $\frac{3}{4}$ d'inclusion.

Tableau 17 Présence des principes de biosécurité des standards canadiens dans le PADRAP

Principes de biosécurité du standard canadien	PADRAP	Commentaires
Voie directe de contamination (biosécurité externe)		
Porcs vivants		
Semence et embryons		
Animaux vivants, semence, et embryons étrangers	0,5	
Voie indirecte de contamination (biosécurité externe)		
Transport d'animaux entrants		
Transport d'animaux sortants		
Animaux morts		
Personnes	0,5	Le CAZ et le RAZ ne sont pas inclus.
Produits de viande (destinés à la consommation humaine) provenant de pays étrangers		
Aérosols	0,75	Les filtres ne sont pas inclus.
Parasites, oiseaux et insectes	0,25	Les insectes sont inclus.
Animaux domestiques		
Animaux sauvages		
Fomites (outils, équipement et marchandises)		
Aliments et litière	0,75	
Eau		La version courte ne l'inclut pas.
Produits pharmaceutiques		L'utilisation des aiguilles n'est pas incluse dans le standard canadien.
Lisier et fumier		
Déchets autres que le lisier		
Gestion de la santé porcine à la ferme (biosécurité interne)		
Gestion et identification des animaux malades		
Les stratégies d'immunité porcine sont connues, comprises et appliquées.		
Statut sanitaire et monitoring des maladies		Le PADRAP cible le SRRP.

Légende :

Vert	la voie de transmission est incluse dans le PADRAP.
Rouge	la voie de transmission n'est pas incluse dans le PADRAP
Jaune	équivalent à ¼ d'inclusion dans le PADRAP.
Orange pâle	incluse à demi
Orange foncé	incluse aux ¾

Le PADRAP ne couvre pas toutes les voies de contamination incluses dans le standard canadien de biosécurité puisque l'objectif du PADRAP est spécifiquement le SRRP et ne s'applique pas toujours à d'autres maladies.

Il faut retenir que le PADRAP est un outil évolutif soumis périodiquement à une révision pour en améliorer et en optimiser le contenu. La prochaine version inclura la mesure de filtration d'air et augmentera l'intelligence du logiciel.

7 Conclusion de l'étude

- 1) Chaque outil a un objectif particulier et il est important d'analyser celui que l'on veut atteindre afin de choisir l'outil approprié. Il existe divers questionnaires développés pour différents besoins tels que : l'évaluation de la biosécurité et des facteurs de risque de contamination par des pathogènes d'une ferme à l'autre, l'évaluation des risques de propagation par la circulation d'un pathogène à l'intérieur d'une ferme, l'évaluation d'outils pour assurer l'innocuité de la viande, d'outils permettant l'évaluation des conséquences financières de l'entrée d'une maladie dans une ferme, etc.
- 2) L'objectif du PADRAP est d'estimer les facteurs de risque de contamination et de propagation du virus du SRRP dans un site porcin, ce qui comprend la biosécurité et d'autres facteurs liés au SRRP.
- 3) Le PADRAP est un outil permettant l'identification et l'estimation des risques dans une ferme, mais le succès escompté pour ce qui est du contrôle du SRRP dépendra des mesures implantées et de leur amélioration ainsi que de l'observance de celles-ci.
- 4) Pour pouvoir diminuer les risques de contamination et de propagation du SRRP dans une ferme, il est important de connaître les facteurs de risque, d'analyser les résultats, de réviser les protocoles de biosécurité, de faire des simulations d'amélioration des protocoles de biosécurité, de changer et d'implanter les protocoles et de vérifier continuellement l'observance des procédures par la surveillance et les registres.
- 5) Selon les résultats du projet régional, les facteurs de risque les plus importants à gérer dans la région de Beauce sont : la haute densité de sites porcins à proximité et leur statut sanitaire, le transport, les animaux de remplacement et les humains, outils et autres vecteurs (principalement les visiteurs, les employés et leurs véhicules).
- 6) Les sites porcins peuvent être isolés artificiellement par l'installation de filtres d'air, surtout dans une région à haute densité de sites porcins comme la Beauce. Par contre, il ne faut pas oublier l'importance des mesures de biosécurité à l'échelle de la ferme pour protéger toutes les voies de contamination et de propagation possibles.
- 7) Pour résoudre les principaux problèmes des fermes de Beauce, une approche régionale est recommandée, car la haute densité de sites porcins et le transport de porcs ne sont pas des facteurs sur lesquels un producteur seul peut agir efficacement.

8 Références

- Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA). 2009. Norme nationale de biosécurité pour les fermes avicoles. [En ligne].
<http://www.inspection.gc.ca/francais/anima/biosec/aviafrmf.pdf>
- Alno, J.P. 2008. Règles de biosécurité : les grands principes (17/06/2008). [En ligne].
http://3trois3.com/biosecurite_des_elevages/ficha.php?id=804
- Baker, R. 2009. Building functional biosecurity plans. National Hog Farmer, Oct. 15. [En ligne].
<http://nationalhogfarmer.com/health-diseases/1015-building-functional-biosecurity-plans/>
- Bigras-Poulin, M. 2009. Biosécurité et distances séparatrices. *Épidémio-Qualité*, 55 p.
- Broes, A. et R. Boutin. 2002. Biosécurité un « must » pour tout le secteur porcin. Québec : Centre de développement du porc du Québec inc., 11 p.
- CMi et BMS. 2006. Project report on the development of a risk evaluation and indemnification program for multispecies livestock disease risk in Ontario, Canada. Ontario Livestock and Poultry Council, 168 p.
- Dee, S., Pitkin, A. et S. Otake. 2009. Pinpointing the principles of biosecurity. National Hog Farmer, Oct. 15. [En ligne]. <http://nationalhogfarmer.com/health-diseases/1015-swine-herds-biosecurity-program/>
- FAO. 2007. Dossier FAO sur la biosécurité. Rome : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. [En ligne]. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1140f/a1140f00.pdf>

ANNEXE 1
Diffusion des résultats

Présentations orales

Présentation du Plan de travail du projet PADRAP aux vétérinaires du projet « Essai d'un programme de vaccination régionale innovateur pour contrer le syndrome reproducteur et respiratoire porcin (SRRP) dans la région de la Beauce ».

Présentation des résultats individuels et collectifs du projet PADRAP aux producteurs et vétérinaires du projet « Essai d'un programme de vaccination régionale innovateur pour contrer le syndrome reproducteur et respiratoire porcin (SRRP) dans la région de la Beauce ».

Présentation des résultats collectifs du projet PADRAP à la rencontre d'un plan d'accompagnement de biosécurité pour les producteurs de porcs du Québec

Présentation du plan de la présentation sur le PADRAP au comité organisateur des matinées conférences d'Expo-Congrès du porc 2010

Conférence « Mieux combattre le SRRP : un outil pour évaluer vos risques et votre biosécurité » à l'Expo-Congrès du Porc 2010

Autres types de diffusion

Résultats statistiques du projet sur le site de l'Intranet du CDPQ

Présentations écrites

« Mieux combattre le SRRP : un outil pour évaluer vos risques et votre biosécurité ». Cahier de conférence d'Expo-Congrès du Porc 2010

ANNEXE 2
Description des participants

Vétérinaires

- Martin Bonneau
- Mario Boutin
- Jean Brochu
- Christian Cloutier
- Paul Labrecque
- Sylvain Messier
- Laurier Parent
- Claude Tremblay
- Simon Vaillancourt

Transporteurs

- Agri-Marché
- Aliments Breton
- A.S. L'Heureux
- Cogeporc (Coop Seigneurie)
- Coop Agricole de St-Bernard
- Ferme Raby
- François Carbonneau
- Groupe CERES
- Groupe Ultraporc
- Guy D'Anjou
- Jacques Alain
- J.R. Berthiaume
- Rémi Laterreur
- Roger Fortier
- Transport Entreprises Hébert
- Transport des Érables
- Trans-porcs inc

Fermes

- AGR Labrecque
- Ferme ADJ inc.
- Raynald Bélanger et fils
- Ferme Benoît Bilodeau Inc.
- Ferme Boutin et frères
- Ferme C. Boucher
- Ferme Claude Turgeon inc.
- Ferme CNL inc.
- Ferme DAM inc.
- Ferme Daniel Samson senc
- Ferme Eli
- Ferme J. Berthiaume
- Ferme Jean Mirio
- Ferme Jonoît
- Ferme Jules Fortin et fils
- Ferme Larigyber
- Ferme Marcel Nadeau et frères inc.
- Ferme Marcel Parent
- Ferme Mario Breton inc
- Ferme Martin Routhier
- Ferme Mi-Clos
- Ferme MY Turgeon inc.
- Ferme Noël Fortin
- Ferme porcine G.D.
- Ferme Porvicole inc.
- Ferme St-Bernard
- Ferme St-Noël
- Ferme Valporc
- J. & R. Perreault inc.
- Les Élevages Cadorette
- LF Breton
- Patrick Berthiaume et fils
- Porcheries du Button Ltée
- Porcs S.B.
- R.M. Côté
- Site de la Colline

ANNEXE 3
Définitions de biosécurité

La biosécurité est une approche stratégique et intégrée visant à analyser et gérer les risques liés à la vie et à la santé des personnes, des animaux et des plantes et les risques connexes pour l'environnement. Des dangers de divers types en matière de biosécurité existent dans chaque secteur d'un système de production et sont fort susceptibles de migrer d'un secteur à un autre. C'est pour cette raison que des contrôles insuffisants dans un secteur peuvent avoir de lourdes conséquences pour les autres secteurs. (FAO, 2007).

C'est une description générale d'une série de mesures désignées à protéger un pays, une province, une région, ou des propriétés d'une exploitation individuelle à partir de l'entrée et de la propagation d'animaux nuisibles, vermine, mauvaises herbes ou maladies.

Globalement, la biosécurité signifie littéralement la protection des êtres vivants ou l'absence de dangers pour ce qui est des maladies. Une autre définition de la biosécurité est « sécurité contre la transmission des maladies infectieuses, parasites et animaux nuisibles ».

<http://www.gov.mb.ca/agriculture/livestock/anhealth/jaa03s00.html>

Mesures et procédures destinées à protéger la population des agents infectieux transmissibles (c'est-à-dire : lavage et désinfection; contrôle du trafic; accès restreint aux fermes; mesures de contrôle contre les animaux nuisibles, etc.)

Glossaire des termes a/s Dr Jean-Pierre Vaillancourt

Protection contre le dommage biologique : la protection de l'économie, de l'environnement et de la santé des êtres humains contre les maladies, les organismes nuisibles et le bioterrorisme.

http://encarta.msn.com/dictionary_701704642/biosecurity.html

Le mot «biosécurité» est composé de deux mots grecs : « *bios* » et « *secure* » qui signifient littéralement être protégé ou être exempt de dangers biologiques.

ANNEXE 4
Organisation des diverses voies
de contamination dans certains guides
sur la biosécurité

Revue sur la biosécurité dans National Hog Farmer 2009

La revue de littérature (Dee *et al.*, 2009) dans le numéro spécial sur la biosécurité de la revue National Hog Farmer propose la structure suivante :

Structure proposée par Dee *et al.*, 2009

- 1) Routes directes de transmission du pathogène
 - a) Animaux infectés (Selon le pathogène, il peut être excrété par le sang, la salive, le lait, le colostrum, l'urine, les fèces.)
 - b) Semence infectée
- 2) Routes indirectes de transmission du pathogène :
 - a) Installations
 - b) Fomites, outils et équipement contaminés :
 - i) Aiguilles, bottes, salopettes
 - c) Personnes
 - d) Transport
 - e) Autres animaux nuisibles (vermine, insectes, chats, chiens, etc.)
 - f) Aérosols
 - g) Porc frais et congelé
 - h) Effluent des lagunes
 - i) Animaux morts

Questionnaire sur la biosécurité

Le questionnaire sur la biosécurité du National Pork Board¹ (États-Unis) donne la structure suivante :

- 1) Transmission directe :
 - a) Isolement, animaux de remplacement
- 2) Transmission indirecte :
 - a) Transport
 - b) Localisation et accès
 - c) Ventilation
 - d) Employés et visiteurs
 - e) Outils et équipement
 - f) Carcasses
 - g) Vermine
 - h) Semence
 - i) Moulée
 - j) Eau
 - k) Nettoyage et désinfection
 - l) Épandage du lisier, fumier

¹ Questionnaire adapté par le CDPQ

ANNEXE 5
Catégorisation des divers facteurs de risque

Les différents facteurs de risque (questions) peuvent être structurés en plusieurs niveaux d'organisation (tableau 18).

Tableau 18 Structures et organisation des différents facteurs de risque dans l'outil PADRAP et réorganisation proposée par le CDPQ

Structure du PADRAP				Catégorisation par le CDPQ (Synthèse du 3 ^e et 4 ^e niveau)
Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	
Externe	Non reliés au porc	Emplacement / Proximité	Densité des fermes porcines dans le secteur	SITES PORCINS ET ROUTES À PROXIMITÉ
Externe	Non reliés au porc	Emplacement / Proximité	Distance par rapport à une infrastructure de l'industrie porcine	SITES PORCINS ET ROUTES À PROXIMITÉ
Externe	Non reliés au porc	Emplacement / Proximité	Fermes porcines voisines	MENACES SANITAIRES À PROXIMITÉ
Externe	Non reliés au porc	Emplacement / Proximité	Topographie et couvert forestier des environs	SITES PORCINS ET ROUTES À PROXIMITÉ
Externe	Non reliés au porc	Mouvements (déplacements)	Bio-vecteurs	HUMAINS, OUTILS ET AUTRES VECTEURS
Externe	Non reliés au porc	Mouvements (déplacements)	Gestion des animaux morts	ANIMAUX MORTS
Externe	Non reliés au porc	Mouvements (déplacements)	Gestion des animaux morts	GESTION DU FUMIER
Externe	Non reliés au porc	Mouvements (déplacements)	Véhicules de service et des employés	HUMAINS, OUTILS ET AUTRES VECTEURS
Externe	Non reliés au porc	Mouvements (déplacements)	Employés et visiteurs	HUMAINS, OUTILS ET AUTRES VECTEURS
Externe	Non reliés au porc	Mouvements (déplacements)	Employés et visiteurs	GESTION DES RESSOURCES HUMAINES
Externe	Non reliés au porc	Mouvements (déplacements)	Entrée des approvisionnements	HUMAINS, OUTILS ET AUTRES VECTEURS
Externe	Non reliés au porc	Mouvements (déplacements)	Installations	AMBIANCE ET VENTILATION
Externe	Non reliés au porc	Mouvements (déplacements)	Installations	HUMAINS, OUTILS ET AUTRES VECTEURS
Externe	Non reliés au porc	Mouvements (déplacements)	Transport des aliments	TRANSPORT
Externe	Non reliés au porc	Mouvements (déplacements)	Transport des animaux vivants	TRANSPORT
Externe	Non reliés au porc	Substrats d'animaux	Entrée de la semence dans le troupeau reproducteur	SITES PORCINS ET ROUTES À PROXIMITÉ
Externe	Non reliés au porc	Substrats d'animaux	Entrée de la semence dans le troupeau reproducteur	SEMENCE

Structure du PADRAP (suite)				Catégorisation par le CDPQ (Synthèse du 3 ^e et 4 ^e niveau)
Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	
Externe	Non reliés au porc	Substrats d'animaux	Entrée de la semence dans le troupeau reproducteur	SITES PORCINS ET ROUTES À PROXIMITÉ
Externe	Non reliés au porc	Substrats d'animaux	Entrée de la semence dans le troupeau reproducteur	MENACES SANITAIRES À PROXIMITÉ
Externe	Non reliés au porc	Animaux vivants	L'entrée des femelles et mâles reproducteurs de remplacement dans le troupeau reproducteur	ANIMAUX DE REMPLACEMENT
1	2	4	14	10
Interne	Risques de circulation	Caractéristiques du site et du troupeau	Caractéristiques du troupeau	DÉMOGRAPHIE DU TROUPEAU
Interne	Risques de circulation	Caractéristiques du site et du troupeau	Caractéristiques du site	SITE ET LOGEMENT
Interne	Risques de circulation	Gestion	Pratiques de gestion	GESTION DES AIGUILLES
Interne	Risques de circulation	Statut du vSRRP	Statut actuel et historique du site pour ce qui est du vSRRP	STATUT DU SRRP
Interne	Gestion immunitaire	Gestion de l'exposition	Exposition contrôlée par injection de sang ou de sérum des femelles en reproduction et des animaux de remplacement	STRATÉGIES D'EXPOSITION AU VIRUS
Interne	Gestion immunitaire	Gestion de l'exposition	Exposition naturelle par contact ou par « feedback » des femelles de reproduction et des animaux de remplacement	STRATÉGIES D'EXPOSITION AU VIRUS
Interne	Gestion immunitaire	Gestion de l'exposition	Utilisation du vaccin vivant modifié du vSRRP dans le troupeau reproducteur	STRATÉGIES D'EXPOSITION AU VIRUS
1	2	4	7	5

ANNEXE 6
Fermes avec animaux vaccinés vs
fermes avec animaux non vaccinés

Les 36 fermes du projet faisaient partie d'un projet « Essai d'un programme de vaccination régionale innovateur pour contrer le syndrome reproducteur et respiratoire porcin (SRRP) dans la région de la Beauce ». Ces trente six fermes faisaient partie d'un groupe « avec animaux vaccinés » ou d'un groupe « avec animaux non vaccinés ».

Les gestionnaires du projet « Essai d'un programme de vaccination régionale innovateur pour contrer le syndrome reproducteur et respiratoire porcin (SRRP) dans la région de la Beauce » espéraient que la gestion de la biosécurité soit similaire entre les deux groupes. La réalisation du portrait de biosécurité des 36 fermes avec l'outil PADRAP a permis de comparer la biosécurité entre les deux groupes de fermes.

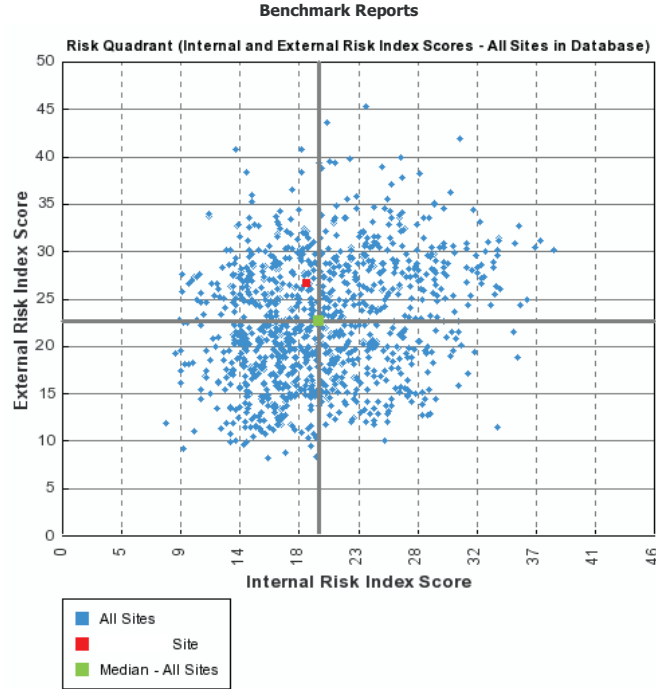
Le tableau 19 montre l'indice du risque de biosécurité global des fermes avec animaux vaccinés et des fermes avec animaux non vaccinés (témoins).

Tableau 19 Pointage (moyenne \pm écart-type) des indices de risque de biosécurité globaux des fermes avec animaux vaccinés et des fermes avec animaux non vaccinés

Traitement	N ^{bre}	Indice de risque de biosécurité global
Fermes témoins	18	26,82 \pm 2,65
Fermes avec animaux vaccinés	18	27,48 \pm 2,51
		Indice de biosécurité externe
Fermes témoins	18	29,36
Fermes avec animaux vaccinés	18	29,99
		Indice de biosécurité interne
Fermes témoins	18	16,68
Fermes avec animaux vaccinés	18	17,45

L'indice global du risque de biosécurité des fermes ayant des animaux non vaccinés est de 26,82 et celui des fermes ayant des animaux vaccinés est de 27,48 (différence non significative, test de T, $p = 0,4514$). Cet indice et la statistique correspondante suggèrent que le risque de contamination (biosécurité externe) et de propagation du virus (biosécurité interne) du SRRP est équivalent dans les fermes des deux groupes.

ANNEXE 7
Exemple d'un rapport individuel



Risk Profile Summary

Survey Title:
 Organization Name:
 Site Name:
 Date Started:

	Risk Profile		
	Score	Rank	
Overall Risk	25.2	70.5%	<div style="width: 70.5%; height: 20px; background-color: #800080;"></div>
Internal Risks	19.0	49.3%	<div style="width: 49.3%; height: 20px; background-color: #000080;"></div>
Circulation Risks	23.8	64.4%	<div style="width: 64.4%; height: 20px; background-color: #000000;"></div>
Herd and Site Characteristics	18.1	20.0%	<div style="width: 20.0%; height: 20px; background-color: #000080;"></div>
PRRSV Status	27.0	90.1%	<div style="width: 90.1%; height: 20px; background-color: #000080;"></div>
Management	28.2	30.0%	<div style="width: 30.0%; height: 20px; background-color: #000080;"></div>
Internal Co-factors		0.0%	<div style="width: 0.0%; height: 20px; background-color: #000000;"></div>
Other Disease Challenges		0.0%	<div style="width: 0.0%; height: 20px; background-color: #000000;"></div>
Immune Management	12.6	23.8%	<div style="width: 23.8%; height: 20px; background-color: #000000;"></div>
Managed Exposure	12.6	23.8%	<div style="width: 23.8%; height: 20px; background-color: #000080;"></div>
			<div style="width: 0.0%; height: 20px; background-color: #000000;"></div>

External Risks	26.6	70.6%	
Pig Related	30.9	68.8%	
Live Animals	32.1	53.3%	
Animal Components	30.2	75.5%	
Non pig Related	24.1	70.0%	
Operations	15.6	45.0%	
Location / Proximity	46.2	93.6%	

Benchmarking Percentiles

Survey Title:
 Organization Name:
 Site Name:
 Date Started:

	Percentile - All Sites in Database											Site	
	Min	10th	20th	30th	40th	50th	60th	70th	80th	90th	Max	Score	Rank
Overall Risk	9.2	15.0	17.0	18.8	20.2	21.7	23.3	25.1	27.2	29.5	39.8	25.2	70.5%
Internal Risks	8.1	13.5	14.9	16.5	17.7	19.1	20.7	22.6	24.8	27.8	38.2	19.0	49.3%
Circulation Risks	7.4	14.2	16.3	18.2	19.7	21.3	23.0	24.8	27.4	31.2	43.8	23.8	64.4%
Herd and Site Characteristics	8.8	16.2	18.1	20.0	22.3	23.2	25.6	30.8	32.7	34.0	49.9	18.1	20.0%
PRRSV Status	2.3	7.2	8.0	8.7	10.3	13.4	16.9	19.8	23.2	26.7	55.8	27.0	90.1%
Management	2.2	6.1	10.0	28.2	28.2	28.2	46.4	55.0	73.2	73.2	100.0	28.2	30.0%
Internal Co-factors	0.0										0.0		0.0%
Other Disease Challenges	0.0										0.0		0.0%
Immune Management	2.2	3.8	12.0	13.6	13.6	13.6	14.4	18.3	22.8	28.6	44.2	12.6	23.8%
Managed Exposure	2.2	3.8	12.0	13.6	13.6	13.6	14.4	18.3	22.8	28.6	44.2	12.6	23.8%
External Risks	8.2	14.1	16.4	18.8	20.6	22.2	24.5	26.5	28.3	30.6	45.3	26.6	70.6%
Pig Related	4.9	14.9	17.3	20.0	21.9	24.3	27.9	31.3	34.9	39.0	56.6	30.9	68.8%
Live Animals	3.1	17.0	21.4	25.0	27.1	30.5	35.3	38.9	45.7	50.4	64.5	32.1	53.3%
Animal Components	2.4	8.8	11.3	14.1	16.8	19.7	22.6	27.9	32.1	35.5	73.2	30.2	75.5%
Non pig Related	6.3	12.4	15.0	16.7	18.7	20.2	21.7	24.1	26.3	30.5	47.2	24.1	70.0%
Operations	3.2	8.3	10.8	13.0	14.4	16.8	18.5	21.1	23.6	28.0	46.1	15.6	45.0%
Location / Proximity	7.9	16.5	20.4	23.5	26.5	28.6	30.5	33.0	34.9	39.4	58.3	46.2	93.6%

Individual Risk Factors

Survey Title:
 Organization Name:
 Site Name:
 Date Started:

				Legend:	Most Risky Response							Least Risky Response
--	--	--	--	---------	---------------------	--	--	--	--	--	--	----------------------

Risk Factor	Response	Raw Score	Risk Index Score	Mean Risk Index Score - All Sites	Possible Responses						
Internal Risks											
Circulation Risks											
Herd and Site Characteristics											
Characteristics of the herd											
Size of breeding herd (number of breeding age animals)	800	5	21.5	37.7	Greater than 3000	2000 To 2999	800 To 1999	300 To 799	299 or Less		
Parity segregation	Mixed parity	5	21.5	21.7	All gilt farm	Mixed parity	All parity 1+ farm				
Average parity of the breeding herd	5	3	4.6	11.9	0 To 1	1 To 2	2 To 3	Greater than 3			
Type of breeding herd (commercial vs. genetic)	Commercial	6	46.4	35.7	Commercial	Genetic multiplier	Genetic nucleus				
Characteristics of the site											
Stages of production at site	Farrow to wean	3	4.6	22.9	Farrow to finish	Farrow to feeder	Farrow to wean				
Gestation housing	All individually housed gestation	4	10.0	15.7	All pen gestation	Combination pen and individually housed gestation during less than 2 weeks of each mating cycle	Combination pen and individually housed gestation during more than two weeks of each mating cycle	All individually housed gestation			
PRRSV Status											
Current and historical PRRSV status of the site											
Current PRRSV status of animal population at this site	Positive active, that is positive by ELISA and producing infected weaned pigs, not clinically stable	7	100.0	26.2	Positive active, that is positive by ELISA and producing infected weaned pigs, not clinically stable	Positive, stable that is positive by ELISA but producing non-infected weaned pigs	Negative but not naive - herd still contains previously exposed animals	Naive - entire herd never exposed to PRRS virus			
Number of PRRS clinical breaks at this site in last 6 months	1	5	21.5	5.9	Greater than 3	2 To 2	1 To 1	0 To 0			
Number of PRRS clinical breaks at this site during period between 6 months to 1 year ago	1	4	10.0	4.4	Greater than 3	2 To 2	1 To 1	0 To 0			
Number of PRRS clinical breaks at this site during period between 1 and 3 years ago	2	4	10.0	7.0	Greater than 5	3 To 4	1 To 2	0 To 0			
Number of PRRS clinical breaks at this site during period between 3 and 5 years ago	3	5	21.5	6.7	Greater than 5	3 To 4	1 To 2	0 To 0			
Time since most recent PRRSV clinical break in this population of animals	Less than 3 months ago	6	46.4	17.3	Less than 3 months ago	3 - 12 months	12 to 24 months ago	> 24 months	Never		
First complete depop-repop completed at this site within last five years	Not Applicable (Select if site has not been completely depopulated and repopulated in last 5 years)			15.1	Became positive by ELISA or PCR in less than 6 months following repop	Became positive by ELISA or PCR 1 to 2 years following repop	Became positive by ELISA or PCR 2 to 5 years following repop	Remains negative or naive	Not Applicable (Select if site has not been completely depopulated and repopulated in last 5 years)		
Second complete depop-repop completed at this site within last five years	Not Applicable (Select if site has not been completely depopulated and repopulated in last 5 years)			10.1	Became positive by ELISA or PCR in less than 6 months following repop	Became positive by ELISA or PCR 1 to 2 years following repop	Became positive by ELISA or PCR 2 to 5 years following repop	Remains negative or naive	Not Applicable (Select if site has not been completely depopulated and repopulated in last 5 years)		

years	repopulated twice in last 5 years)				months following repop	following repop	following repop		and repopulated twice in last 5 years)		
Third complete depop-repop completed at this site within last five years	Not Applicable (Select if site has not been completely depopulated and repopulated three times in last 5 years)			2.0	Became positive by ELISA or PCR in less than 6 months following repop	Became positive by ELISA or PCR 1 to 2 years following repop	Became positive by ELISA or PCR 2 to 5 years following repop	Remains negative or naive	Not Applicable (Select if site has not been completely depopulated and repopulated three times in last 5 years)		
Historical natural or controlled exposure of current animal population at this site to field strain of PRRSV	Yes	2	2.2	27.1	No	Yes					
Current number of different PRRSV field strains isolated at this site in the last 12 months where a different strain is defined as having >3% difference in ORF5 region	One strain	3	4.6	15.6	Unknown, sequencing of isolates from this site has never been done	Three or more different strains	Two different strains	One strain	None (farm is negative-naive)		
Diagnostic monitoring											
No Questions Found under this category											
Management											
Management practices											
Frequency with which needles are changed when used on breeding animals	Same needle used on an average of 2 to 5 animals	4	10.0	49.6	Same needle used on an average of 16 or more animals	Same needle used on an average of 6 to 15 animals	Same needle used on an average of 2 to 5 animals	Separate needle for each individual animal	Use needle-less syringe		
Frequency with which needles are changed when used on pigs	One needle per farrowing room	6	46.4	28.8	Change needle only when bent or broken	One needle per farrowing room	One needle per farrowing crate (I.e., litter of pigs)	Separate needle for each individual piglet	Use needle-less syringe		
Biovectors inside buildings											
No Questions Found under this category											
Condition of breeding females											
No Questions Found under this category											
Flow of animals											
No Questions Found under this category											
Facility condition											
No Questions Found under this category											
Internal Co-factors											
Other Disease Challenges											
Presence of other pathogens and exposure to toxins											
No Questions Found under this category											
Immune Management											
Managed Exposure											
Natural exposure by contact or feedback of breeding females and replacement animals											
Breeding animal replacements are exposed to PRRSV infected live breeding animals or pigs prior to entry	Yes	5	21.5	7.3	Yes	No					
Breeding animal replacements are exposed to tissue or fecal material from PRRSV infected sources via feedback prior to entry	No	3	4.6	6.1	Yes	No					
Time (days) between last natural exposure											

of replacements to live animals or feedback and entry into breeding herd	105	3	4.6	51.7	0 To 0	1 To 60	61 To 90	91 To 120	Greater than 121		
Breeding animals are intentionally exposed at this site to PRRSV infected live pigs from grow-finish	No	3	4.6	6.5	Yes	No					
Breeding animals are exposed at this site to PRRSV infected tissue or fecal material via feedback	No	3	4.6	9.6	Yes	No					
Controlled exposure by blood or serum injection of breeding females and replacement animals											
Replacements are exposed to serum from PRRSV infected pigs or sows via injection prior to entry	Yes	6	46.4	8.6	Yes	No					
Time (days) between initial exposure to injected serum and entry of replacements into breeding herd	60	6	46.4	32.5	0 To 0	1 To 60	61 To 90	91 To 120	Greater than 121		
Time (days) between last exposure to injected serum and entry of replacements into breeding herd	270	3	4.6	35.2	0 To 0	1 To 60	61 To 90	91 To 120	Greater than 121		
Breeding animals are exposed at this site to serum from PRRSV infected pigs or sows via injection on a regular basis (e.g. every 3 or 4 months)	No	3	4.6	4.9	Exposed on a group by group basis post-farrow or pre-breed	Exposed on a group by group basis pre-farrow	Exposed periodically on a whole-herd basis less than 4 times per year	Exposed periodically on a whole-herd basis 4 or more times per year	No		
Breeding animals have been exposed at this site to serum from PRRSV infected pigs or sows via injection of the whole herd only during or immediately following a PRRS break	No	3	4.6	11.7	Yes	No					
Killed PRRSV vaccine use in the breeding herd											
No Questions Found under this category											
Modified live PRRSV vaccine use at this site											
Commercial modified live PRRSV vaccine used on breeding females at this site	Vaccinated periodically on a whole-herd basis less than 4 times per year	2	2.2	37.5	Not used at this site	Vaccinated on a group by group basis post-farrow or pre-breed	Vaccinated on a group by group basis pre-farrow	Vaccinated periodically on a whole-herd basis less than 4 times per year	Vaccinated periodically on a whole-herd basis 4 or more times per year		
Commercial modified live PRRSV vaccine used on boars at this site	Vaccinated on a periodic whole-herd basis less than 4 times per year	2	2.2	39.8	Not used at this site	Vaccinated in stages (e.g., 20% per week for five weeks)	Vaccinated on a periodic whole-herd basis less than 4 times per year	Vaccinated on a periodic whole-herd basis 4 or more times per year			
External Risks											
Pig Related											
Live Animals											
Entry of breeding female and boar replacements into the breeding herd											
Number of breeding herd sources from which replacements have been obtained in last	1	3	4.6	20.3	Greater than 4	3 To 3	2 To 2	1 To 1	0 To 0		

two years													
Source of replacement animals	Some or all purchased from other production systems/genetic suppliers	6	46.4	22.9	Some or all purchased from other production systems/genetic suppliers	Some or all from other sites outside the pig flow but within the same production system, none from outside the production system	Some or all from other sites within the same pig flow as this site (e.g., downstream nursery or grow / finish / developer), none from outside the same pig flow	Closed herd at this site (replacements are born at site, moved to another site and later returned as replacements)	Closed site (replacements are born and raised at site and never moved from site)				
PRRS virus status of breeding herd (s) from which replacements are sourced	All site(s) currently naive	2	2.2	17.0	One or more sources positive active that is positive by ELISA and producing PRRSV infected weaned pigs	One or more sources with unknown status, none positive active	One or more sources positive stable - that is positive by ELISA but producing non-infected weaned pigs, none positive active or unknown status	All site(s) currently negative	All site(s) currently naive				
PRRS virus status, prior to isolation / acclimation or entry into breeding herd, of nurseries and finishers from which replacements are sourced	All site(s) currently naive	3	4.6	30.1	One or more sources positive by ELISA or PCR	One or more sources with unknown status, none positive	All site(s) currently negative	All site(s) currently naive					
PRRSV status of breeding female replacements in isolation / acclimation	Negative or naive at entry but field virus positive from natural exposure at exit	7	100.0	31.1	Negative or naive at entry but field virus positive from natural exposure at exit	Field virus positive from natural exposure at entry	Negative or naive at entry & negative or naive at exit	Not Applicable (Select if closed site (replacements are born and raised at site and never moved from site) or if not isolated or acclimated prior to entry))					
Response when group of replacement animals in isolation / acclimation becomes positive by PCR or ELISA to PRRS virus from natural field virus exposure	Introduced into breeding herd after 30 to 90 day holding period	4	10.0	10.2	Introduced into breeding herd on regular schedule	Introduced into breeding herd after holding period of less than 30 days	Introduced into breeding herd after 30 to 90 day holding period	Introduced into breeding herd after holding period of more than 90 days	Replacements are marketed and not used for breeding purposes	Not Applicable (Select if closed site (replacements are born and raised at site and never moved from site) or if not isolated or acclimated prior to entry))			
Isolation / acclimation period (days)	60	6	46.4	53.4	0 To 0	1 To 60	61 To 90	91 To 120	Greater than 121				
Replacement animal acclimation flow	All in / All out by room	5	21.5	28.2	Continuous Flow	All in / All out by room	All in / All out by barn	All in / All out by site	Not Applicable (Select if closed site (replacements are born and raised at site and never moved from site) or if not acclimated to the PRRS virus prior to entry)				
Replacement animal isolation flow	All in / All out by room	5	21.5	36.7	Continuous Flow	All in / All out by room	All in / All out by barn	All in / All out by site	Not Applicable (Select if closed site (replacements are born and raised at site and never moved from site) or if not isolated prior to entry)				
Location of	On-site in							Not Applicable (Select if closed site (replacements					

replacement animal acclimation housing relative to this site	different air space as sow herd	5	21.5	27.9	On-site in same air space as sow herd	On-site in different air space as sow herd	Off-site (different site from the sow herd)	are born and raised at site and never moved from site) or if not acclimated to the PRRS virus prior to entry)			
Location of replacement animal isolation housing relative to this site	On-site in different air space as sow herd	5	21.5	15.7	On-site in same air space as sow herd	On-site in different air space as sow herd	Off-site (different site from the sow herd)	Not Applicable (Select if closed site (replacements are born and raised at site and never moved from site) or if not isolated prior to entry)			
Timing of breeding animal replacement seroconversion to PRRS virus prior to entry into the breeding herd	Seroconversion occurs in acclimation / isolation	6	46.4	13.6	Seroconversion occurs in acclimation / isolation	Seroconversion occurs mid to late finishing (more than 100 lbs or 45 kg)	Seroconversion occurs early finishing (50 to 100 lbs or 23 to 45 kg)	Seroconversion occurs before 10 weeks of age (less than 50 lbs or 23 kg)	Replacements are negative upon entry into the breeding herd		
Serum testing of replacement animals for PRRS virus or antibodies by PCR or ELISA upon entry into acclimation / isolation site(s)	No routine testing done	7	100.0	55.8	No routine testing done	A sample subset of incoming animals are tested upon entry	All incoming animals are bled and tested upon entry	Not Applicable (Select if closed site (replacements are born and raised at site and never moved from site) or if not isolated or acclimated prior to entry)			
Serum testing of replacement animals for PRRS virus or antibodies by PCR or ELISA upon exit from acclimation / isolation site(s)	A sample subset of outgoing animals are tested prior to entry into breeding herd	4	10.0	44.5	No routine testing done	A sample subset of outgoing animals are tested prior to entry into breeding herd	All outgoing animals are bled and tested prior to entry into breeding herd	Not Applicable (Select if closed site (replacements are born and raised at site and never moved from site) or if not isolated or acclimated prior to entry)			
Typical PRRSV status of breeding animal replacements upon entry into the breeding herd (% positive by ELISA)	More than 80%	5	21.5	12.7	Not tested or unknown	More than 80%	20% to 80%	Less than 20%	Negative (0%)		
Frequency of replacement deliveries to this breeding herd site (days between deliveries)	60	5	21.5	69.2	30 or Less	31 To 45	46 To 60	61 To 90	Greater than 91		
Number of upstream sow farm replacement source sites (those that produce replacements for this site) that have completed any PRRS Risk Assessment	None	6	46.4	23.8	None	Some	All	Not Applicable (Select if closed site (replacements are born and raised at site and never moved from site) or closed herd at this site (replacements are born at site, moved to another site and later returned as replacements)			
Animal Components											
Entry of semen into the breeding herd											
Source of AI semen	Some or all sourced from other site(s) that are not part of same production	6	46.4	25.8	Some or all sourced from other site(s) that are not part of same	Some or all sourced from other sites(s) that are part of same production system, none sourced from	All semen collected from boars at this site	Not Applicable (Select if 100% natural insemination)			

	system				production system	other sites not part of same production system					
Number of sites from which semen is sourced in last two years	3	6	46.4	14.3	Greater than 4	3 To 3	2 To 2	1 To 1			
PRRSV status of site(s) from which semen is sourced	All site(s) currently naive	2	2.2	8.5	One or more site(s) positive active - that is positive by ELISA and evidence of active shedding of virus	One or more site(s) of unknown status	One or more site(s) positive stable - that is positive by ELISA but no evidence of active shedding of virus	All site(s) currently negative	All site(s) currently naive	Not Applicable (Select if 100% natural insemination OR if all semen is collected from boars at this site)	
Most recent PRRS clinical break at site(s) from which semen is sourced	More than 24 months	3	4.6	9.2	Unknown	Less than 12 months	12-24 months	More than 24 months	Never	Not Applicable (Select if 100% natural insemination OR if all semen is collected from boars at this site)	
Number of PRRS clinical breaks at site(s) from which semen is sourced in last 6 months	0	2	2.2	5.1	Unknown To Unknown	Greater than 3	2 To 2	1 To 1	0 To 0		
Number of PRRS clinical breaks at site(s) from which semen is sourced during period between 6 months to 1 year ago	0	2	2.2	3.7	Unknown To Unknown	Greater than 3	2 To 2	1 To 1	0 To 0		
Number of PRRS clinical breaks at site(s) from which semen is sourced during period between 1 and 3 years ago	0	2	2.2	6.3	Unknown To Unknown	Greater than 5	3 To 4	1 To 2	0 To 0		
Number of PRRS clinical breaks at site(s) from which semen is sourced during period between 3 and 5 years ago	0	2	2.2	6.4	Unknown To Unknown	Greater than 5	3 To 4	1 To 2	0 To 0		
Estimated number of different PRRS virus field strains present at site(s) from which semen is sourced - different strain is defined as having >3% difference in ORF5 region	0	2	2.2	13.5	Unknown To Unknown	Greater than 3	2 To 2	1 To 1	0 To 0		
Historical status of animals populations at site (s) from which semen is sourced	Exposed to neither field strains of PRRS virus or modified live vaccine	1	1.0	6.4	Exposed to both field strains of PRRS virus and modified live PRRS vaccine	Unknown	Exposed to field strain of PRRS virus only, no known modified live vaccine exposure	Exposed to modified live vaccine only, no known field virus exposure	Exposed to neither field strains of PRRS virus or modified live vaccine	Not Applicable (Select if 100% natural insemination OR if all semen is collected from boars at this site)	
Number of complete depopop projects completed in last 5 years at site(s) from which semen is sourced	0	2	2.2	4.9	Unknown To Unknown	Greater than 3	2 To 2	1 To 1	0 To 0		
Number of complete depopop projects completed at site (s) from which semen is sourced in last 5 years that have subsequently had field strain of PRRS virus reintroduced	0	2	2.2	4.8	Unknown To Unknown	Greater than 3	2 To 2	1 To 1	0 To 0		

Frequency of semen PCR testing for PRRS virus	No semen testing or unknown	7	100.0	74.7	No semen testing or unknown	Approximately quarterly or less frequently	Approximately monthly	Approximately weekly	Every collection tested	Not Applicable (Select if 100% natural insemination OR if all semen is collected from boars at this site)
Sampling method of semen PCR testing for PRRS virus	Not Applicable (Select is 100% natural insemination OR if all semen is collected from boars at this site OR if semen PCR is not done)			8.8	Unknown	Pooled samples tested	Individual samples tested	Not Applicable (Select is 100% natural insemination OR if all semen is collected from boars at this site OR if semen PCR is not done)		
Timing of semen use relative to acquisition of semen PCR test results	Not Applicable (Select if 100% natural insemination OR if all semen is collected from boars at this site OR if semen PCR is not done)			16.4	Always used prior to obtaining PCR test results	Sometimes used prior to obtaining PCR test results	Never used prior to obtaining PCR test results	Not Applicable (Select if 100% natural insemination OR if all semen is collected from boars at this site OR if semen PCR is not done)		
Serum testing of boars for antibodies to PRRSV by ELISA	Approximately monthly or more frequently	3	4.6	16.4	Never or unknown	Approximately yearly or less frequently	Approximately quarterly	Approximately monthly or more frequently	Not Applicable (Select is 100% natural insemination OR if all semen is collected from boars at this site)	
Frequency of serum PCR testing of boars for PRRS virus	Approximately weekly	4	10.0	20.0	No serum testing or unknown	Approximately quarterly or less frequently	Approximately monthly	Approximately weekly	Every collection tested	Not Applicable (Select if 100% natural insemination OR if all semen is collected from boars at this site)
Sampling method of serum PCR testing of boars for PRRS virus	Pooled samples tested	4	10.0	9.4	Unknown	Pooled samples tested	Individual samples tested	Not Applicable (Select if 100% natural insemination OR if all semen is collected from boars at this site OR if serum PCR testing is not done)		
Timing of semen use relative to acquisition of serum PCR test results	Always used prior to obtaining PCR test results	5	21.5	16.3	Always used prior to obtaining PCR test results	Sometimes used prior to obtaining PCR test results	Never used prior to obtaining PCR test results	Not Applicable (Select if 100% natural insemination OR if all semen is collected from boars at this site OR if serum PCR is not done)		
Proximity of site (s) from which semen is sourced to other swine farm sites within a one mile radius	One or more, but not all site (s) from which semen is sourced have other swine farms located within a 1 mile (1.6 km) radius	6	46.4	30.1	All site(s) from which semen is sourced have other swine farms located within a 1 mile (1.6 km) radius	Unknown	One or more, but not all site (s) from which semen is sourced have other swine farms located within a 1 mile (1.6 km) radius	No site(s) from which semen is sourced have other swine farms located within a 1 mile (1.6 km) radius	Not Applicable (Select if 100% natural insemination OR if all semen is collected from boars at this site)	
Number of other swine farms sites within one mile radius of site(s) from which semen is sourced	1	5	21.5	11.2	Unknown To Unknown	Greater than 10	4 To 9	1 To 3	0 To 0	
PRRSV status of other swine farm	One or more other swine farm sites within one mile (1.6 km) radius of				All other swine farm sites within one mile (1.6 km) radius		One or more other swine farm sites within one mile (1.6 km) radius	None of the other swine farm sites within one mile (1.6 km)	Not Applicable (Select if 100% natural insemination)	

sites within one mile radius of site (s) from which semen is sourced	site(s) from which semen is sourced are PRRSV positive currently or within last 5 years	6	46.4	69.4	of site(s) from which semen is sourced are PRRSV positive currently or within last 5 years	Unknown	of site(s) from which semen is sourced are PRRSV positive currently or within last 5 years	radius of site (s) from which semen is sourced are PRRSV positive currently or within last 5 years	OR if all semen is collected from boars at this site OR no other swine farms within 1 mile radius)		
Control of other swine farm sites within a one mile radius of site(s) from which semen is sourced	None of the other swine farm sites within one mile (1.6 km) radius of site(s) from which semen is sourced share common management with this site or site(s) from which semen is sourced	6	46.4	31.6	None of the other swine farm sites within one mile (1.6 km) radius of site(s) from which semen is sourced share common management with this site or site(s) from which semen is sourced	Unknown	One or more other swine farm sites within one mile (1.6 km) radius of site(s) from which semen is sourced share common management with this site or site(s) from which semen is sourced	All of the other swine farm sites within one mile (1.6 km) radius of site(s) from which semen is sourced share common management with this site or site(s) from which semen is sourced	Not Applicable (Select if 100% natural insemination OR if all semen is collected from boars at this site OR no other swine farms within 1 mile radius)		
Proximity of site (s) from which semen is sourced to other swine farms within a 1 to 3 mile radius	Unknown	7	100.0	52.3	All site(s) from which semen is sourced have other swine farms located within a 1 to 3 mile (1.6 to 4.8 km) radius	Unknown	One or more, but not all site (s) from which semen is sourced have other swine farms located within a 1 to 3 mile (1.6 to 4.8 km) radius	No site(s) from which semen is sourced have other swine farms located within a 1 to 3 mile (1.6 to 4.8 km) radius	Not Applicable (Select if 100% natural insemination OR if all semen is collected from boars at this site)		
Number of other swine farms sites within a 1 to 3 mile radius of site (s) from which semen is sourced	Unknown	7	100.0	24.8	Unknown To Unknown	Greater than 10	4 To 9	1 To 3	0 To 0		
PRRSV status of other swine farm sites within 1 to 3 mile radius of site (s) from which semen is sourced	One or more other swine farm sites within 1 to 3 mile (1.6 to 4.8 km) radius of site(s) from which semen is sourced are PRRSV positive currently or within last 5 years	6	46.4	65.0	All other swine farm sites within 1 to 3 mile (1.6 to 4.8 km) radius of site(s) from which semen is sourced are PRRSV positive currently or within last 5 years	Unknown	One or more other swine farm sites within 1 to 3 mile (1.6 to 4.8 km) radius of site(s) from which semen is sourced are PRRSV positive currently or within last 5 years	None of the other swine farm sites within 1 to 3 mile (1.6 to 4.8 km) radius of site(s) from which semen is sourced are PRRSV positive currently or within last 5 years	Not Applicable (Select if 100% natural insemination OR if all semen is collected from boars at this site OR no other swine farms within 1 to 3 mile radius)		
Control of other swine farm sites within a 1 to 3 mile radius of site (s) from which semen is sourced	None of the other swine farm sites within 1 to 3 mile (1.6 to 4.8 km) radius of site(s) from which semen is sourced share common management with this site or site(s) from which semen is sourced	6	46.4	29.4	None of the other swine farm sites within 1 to 3 mile (1.6 to 4.8 km) radius of site(s) from which semen is sourced share common management with this site or site(s) from which semen is sourced	Unknown	One or more other swine farm sites within 1 to 3 mile (1.6 to 4.8 km) radius of site(s) from which semen is sourced share common management with this site or site(s) from which semen is sourced	All of the other swine farm sites within 1 to 3 mile (1.6 to 4.8 km) radius of site (s) from which semen is sourced share common management with this site or site(s) from which semen is sourced	Not Applicable (Select if 100% natural insemination OR if all semen is collected from boars at this site OR no other swine farms within 1 to 3 mile radius)		
Proximity of site (s) from which semen is sourced to other swine farms within a 3 to 5 mile radius	Unknown	6	46.4	29.2	All site(s) from which semen is sourced have other swine farms located within a 3 to 5 mile (4.8 to 8.0 km) radius	Unknown	One or more, but not all site (s) from which semen is sourced have other swine farms located within a 3 to 5 mile (4.8 to 8.0 km) radius	No site(s) from which semen is sourced have other swine farms located within a 3 to 5 mile (4.8 to 8.0 km) radius	Not Applicable (Select if 100% natural insemination OR if all semen is collected from boars at this site)		
Number of other swine farms sites within a 3 to 5 mile radius of site (s) from which semen is sourced	Unknown	6	46.4	25.7	Unknown To Unknown	Greater than 3	2 To 2	1 To 1	0 To 0		
PRRSV status of other swine farm sites within 3 to 5 mile radius of site (s) from which semen is sourced	Unknown	6	46.4	33.8	All other swine farm sites within 3 to 5 mile (4.8 to 8.0 km) radius of site(s) from which semen is sourced are	Unknown	One or more other swine farm sites within 3 to 5 mile (4.8 to 8.0 km) radius of site(s) from which semen is sourced are	None of the other swine farm sites within 3 to 5 mile (4.8 to 8.0 km) radius of site(s) from which semen is sourced are	Not Applicable (Select if 100% natural insemination OR if all semen is collected from boars at this		

					PRRSV positive currently or within last 5 years		PRRSV positive currently or within last 5 years	PRRSV positive currently or within last 5 years	site OR no other swine farms within 3 to 5 mile radius)		
Control of other swine farm sites within a 3 to 5 mile radius of site (s) from which semen is sourced	Unknown	5	21.5	18.7	None of the other swine farm sites within 3 to 5 mile (4.8 to 8.0 km) radius of site(s) from which semen is sourced share common management with this site or site(s) from which semen is sourced	Unknown	One or more other swine farm sites within 3 to 5 mile (4.8 to 8.0 km) radius of site(s) from which semen is sourced share common management with this site or site(s) from which semen is sourced	All of the other swine farm sites within 3 to 5 mile (4.8 to 8.0 km) radius of site (s) from which semen is sourced share common management with this site or site(s) from which semen is sourced	Not Applicable (Select if 100% natural insemination OR if all semen is collected from boars at this site OR no other swine farms within 3 to 5 mile radius)		
Non pig Related											
Operations											
Transportation of live animals											
Flow restrictions on vehicles used to transport animals to market or collection points	The same vehicle can haul PRRSV positive and negative or naive animals but a minimum downtime is required before visits to negative or naive sites following last visit to positive site	3	4.6	15.7	No restrictions, the same vehicle may haul PRRSV positive and negative or naive animals	The same vehicle can haul PRRSV positive and negative or naive animals but a minimum downtime is required before visits to negative or naive sites following last visit to positive site	The same vehicle never hauls both PRRSV positive and negative or naive animals	Truck(s) are dedicated to this site and do not haul animals from other sites			
Route restrictions on vehicles used to transport animals to market or collection points	No special route selection practices	6	46.4	34.4	No special route selection practices	Transport routes are outlined proactively to avoid roads with swine and swine-related sites along the route					
Transit restrictions on vehicles used to transport animals to market or collection points	Transport vehicles are allowed to stop en route only at designated times and locations	4	10.0	11.8	Transport vehicles are allowed to stop en route	Transport vehicles are allowed to stop en route only at designated times and locations	Transport vehicles are never allowed to stop en route				
Use restrictions on vehicles used to transport animals to markets or collection points	Vehicles used to transport animals to markets are not used to transport genetic animals or non-genetic animals to other sites within the production system	2	2.2	34.2	Vehicles used to transport animals to markets may transport genetic animals or non-genetic animals to other sites within the production system	Vehicles used to transport animals to markets are not used to transport genetic animals or non-genetic animals to other sites within the production system					
Washing frequency of vehicles used to transport animals to market or collection points	At least once per 10 loads	5	21.5	7.3	Never, rarely or unknown	At least once per 20 loads	At least once per 10 loads	Between every load			
Pre-rinse with water to flush away loose organic material prior to wash of vehicles used to transport animals to market or collection points	Yes, fresh water used	3	4.6	10.9	Yes, recycled water used	Unknown	No, pre-rinse not done	Yes, fresh water used			
Disinfectant use on vehicles used to transport animals to market or collection points	Hypochlorite (Clorox, Halazone, Chloramine-T) or peroxygen (Virkon) used	3	4.6	14.1	No disinfectant used or unknown	Phenol-based compound (BioPhene, Environ, Tek-Trol, Laro, Lysol) or aldehydes (DC&R, Cidex, Formaldegen) used	Quaternary ammonium (Roccal, Germex, Zephiran, Hi-Lethol, BioSentry) used	Hypochlorite (Clorox, Halazone, Chloramine-T) or peroxygen (Virkon) used	Iodine (Wescodyne, Premise, Iofec, Iosdyn, Losan), or quaternary ammonium combinations (Synergize, Aseptol) used		

Drying time following wash of vehicles used to transport animals to market or collection points	Vehicles allowed to dry completely before next load	2	2.2	10.0	No requirements	Vehicles allowed to dry completely before next load	Assisted drying technology is used to dry washed vehicles				
Restrictions on movement of drivers of vehicles used to transport animals to market or collection points	Not allowed to enter buildings	3	4.6	5.9	No restrictions	Not allowed to enter buildings	Not allowed to cross a perimeter fence or some other defined limit	Not allowed to leave cab of vehicle			
Cleaning of cab between sites for vehicles used to transport animals to market or collection points	No requirements	5	21.5	10.5	No requirements	Swept but not washed between sites	Washed between sites				
Disinfection of cab between sites for vehicles used to transport animals to market or collection points	No disinfectant used or unknown	7	100.0	61.1	No disinfectant used or unknown	Phenol-based compound (BioPhene, Environ, Tek-Trol, Laro, Lysol) or aldehydes (DC&R, Cidex, Formaldegen) used	Quaternary ammonium (Roccal, Germex, Zephiran, Hi-Lethol, BioSentry) used	Hypochlorite (Clorox, Halazone, Chloramine-T) or peroxygen (Virkon) used	Iodine (Wescodyne, Premise, Iofec, Iosdyn, Losan), or quaternary ammonium combinations (Synergize, Aseptol) used		
Boot and clothing restrictions between sites on drivers of vehicles used to transport animals to market or collection points	Required to change clothing and boots between sites	1	1.0	10.3	No requirements	Required to change clothing but not boots between sites	Required to change boots but not clothing between sites	Required to change clothing and boots between sites			
Flow restrictions on vehicles used to transport non-genetic animals to and from other sites within the production system	The same vehicle can haul PRRSV positive and negative or naive animals but a minimum downtime is required before visits to negative or naive sites following last visit to positive site	3	4.6	12.9	No restrictions, the same vehicle may haul PRRSV positive and negative or naive animals	The same vehicle can haul PRRSV positive and negative or naive animals but a minimum downtime is required before visits to negative or naive sites following last visit to positive site	The same vehicle never hauls both PRRSV positive and negative or naive animals	Truck(s) are dedicated to this site and do not haul animals from other sites			
Route restrictions on vehicles used to transport non-genetic animals to and from other sites within the production system	No special route selection practices	6	46.4	33.9	No special route selection practices	Transport routes are outlined proactively to avoid roads with swine and swine-related sites along the route					
Transit restrictions on vehicles used to transport non-genetic animals to and from other sites within the production system	Transport vehicles are never allowed to stop en route	3	4.6	11.3	Transport vehicles are allowed to stop en route	Transport vehicles are allowed to stop en route only at designated times and locations	Transport vehicles are never allowed to stop en route				
Use restrictions on vehicles used to transport non-genetic animals to and from other sites within the production system	Vehicles used to transport non-genetic animals to and from other sites within the production system may transport genetic animals or animals to market or collection points	6	46.4	18.9	Vehicles used to transport non-genetic animals to and from other sites within the production system may transport genetic animals or animals to market or collection points	Vehicles used to transport non-genetic animals to and from other sites within the production system are not used to transport genetic animals or animals to market or collection points					
Washing frequency of vehicles used to transport non-genetic animals to and from other sites within the production system	At least once per 10 loads	5	21.5	7.0	Never, rarely or unknown	At least once per 20 loads	At least once per 10 loads	Between every load	Not Applicable (Select if vehicle used to transport animals is dedicated to this site)		
Pre-rinse with water to flush away loose									Not		

organic material prior to wash of vehicles used to transport non-genetic animals to and from other sites within the production system	Yes, fresh water used	3	4.6	8.4	Yes, recycled water used	Unknown	No, pre-rinse not done	Yes, fresh water used	Applicable (Select if vehicle used to transport animals is dedicated to this site)		
Disinfectant use on vehicles used to transport non-genetic animals to and from other sites within the production system	Phenol-based compound (BioPhene, Environ, Tek-Trol, Laro, Lysol) or aldehydes (DC&R, Cidex, Formaldegen) used	5	21.5	13.6	No disinfectant used or unknown	Phenol-based compound (BioPhene, Environ, Tek-Trol, Laro, Lysol) or aldehydes (DC&R, Cidex, Formaldegen) used	Quaternary ammonium (Roccal, Germex, Zephiran, Hi-Lethol, BioSentry) used	Hypochlorite (Clorox, Halazone, Chloramine-T) or peroxygen (Virkon) used	Iodine (Wescodyne, Premise, Iofec, Iosdyn, Losan), or quaternary ammonium combinations (Synergize, Aseptol) used	Not Applicable (Select if vehicle used to transport animals is dedicated to this site)	
Drying time following wash of vehicles used to transport non-genetic animals to and from other sites within the production system	Vehicles allowed to dry completely before next load	2	2.2	9.8	No requirements	Vehicles allowed to dry completely before next load	Assisted drying technology is used to dry washed vehicles	Not Applicable (Select if vehicle used to transport animals is dedicated to this site)			
Flow restrictions on vehicles used to transport genetic animals	The same vehicle never hauls both PRRSV positive and negative or naive animals	2	2.2	9.4	No restrictions, the same vehicle may haul PRRSV positive and negative or naive animals	The same vehicle can haul PRRSV positive and negative or naive animals but a minimum downtime is required before visits to negative or naive sites following last visit to positive site	The same vehicle never hauls both PRRSV positive and negative or naive animals	Truck(s) are dedicated to this site and do not haul animals from other sites			
Route restrictions on vehicles used to transport genetic animals	Transport routes are outlined proactively to avoid roads with swine and swine-related sites along the route	3	4.6	28.5	No special route selection practices	Transport routes are outlined proactively to avoid roads with swine and swine-related sites along the route					
Transit restrictions on vehicles used to transport genetic animals	Transport vehicles are never allowed to stop en route	2	2.2	16.1	Transport vehicles are allowed to stop en route	Transport vehicles are allowed to stop en route only at designated times and locations	Transport vehicles are never allowed to stop en route				
Use restrictions on vehicles used to transport genetic animals	Vehicles used to transport genetic animals to and from other sites within the production system are not used to transport non-genetic animals or animals to market or collection points	2	2.2	33.0	Vehicles used to transport genetic animals to and from other sites within the production system may transport non-genetic animals or animals to market or collection points	Vehicles used to transport genetic animals to and from other sites within the production system are not used to transport non-genetic animals or animals to market or collection points					
Washing frequency of vehicles used to transport genetic animals	Between every load	2	2.2	8.4	Never, rarely or unknown	At least once per 20 loads	At least once per 10 loads	Between every load	Not Applicable (Select if vehicle used to transport animals is dedicated to this site)		
Pre-rinse with water to flush away loose organic material prior to wash of vehicles used to transport genetic animals	Yes, fresh water used	3	4.6	7.7	Yes, recycled water used	Unknown	No, pre-rinse not done	Yes, fresh water used	Not Applicable (Select if vehicle used to transport animals is dedicated to this site)		
Disinfectant use on vehicles used to transport	Phenol-based compound (BioPhene, Environ, Tek-Trol, Laro, Lysol) or	5	21.5	11.7	No disinfectant used or	Phenol-based compound (BioPhene, Environ, Tek-Trol, Laro, Lysol) or	Quaternary ammonium (Roccal, Germex,	Hypochlorite (Clorox, Halazone, Chloramine-T)	Iodine (Wescodyne, Premise, Iofec, Iosdyn, Losan), or quaternary	Not Applicable (Select if vehicle used to transport	

genetic animals	aldehydes (DC&R, Cidex, Formaldegen) used				unknown	aldehydes (DC&R, Cidex, Formaldegen) used	Zephiran, Hi-Lethol, BioSentry) used	or peroxygen (Virkon) used	ammonium combinations (Synergize, Aseptol) used	animals is dedicated to this site)	
Drying time following wash of vehicles used to transport genetic animals	Assisted drying technology is used to dry washed vehicles	1	1.0	9.2	No requirements	Vehicles allowed to dry completely before next load	Assisted drying technology is used to dry washed vehicles	Not Applicable (Select if vehicle used to transport animals is dedicated to this site)			
Type of load out area	Load out area attached to buildings, physical barriers restrict truck driver access to "dirty" areas	5	21.5	26.8	Load out area attached to buildings, no restrictions on truck driver access	Load out area attached to buildings, physical barriers restrict truck driver access to "dirty" areas	Unattached animal transfer station located away from the swine buildings				
Transportation of feed											
Flow of feed trucks	The same truck can deliver feed to PRRSV positive and negative or naive sites but a minimum downtime is required before deliveries to negative or naive sites following last delivery to positive site	4	10.0	18.1	No restrictions, the same truck may deliver feed to PRRSV positive and negative or naive sites	The same truck can deliver feed to PRRSV positive and negative or naive sites but a minimum downtime is required before deliveries to negative or naive sites following last delivery to positive site	The same truck never delivers feed to PRRSV positive and negative or naive sites or truck is dedicated to this site				
Employee and service vehicles											
Flow of service vehicles	The same service vehicle can visit PRRSV positive and negative or naive sites but a minimum downtime is required before visits to negative or naive sites following last visit to positive site	3	4.6	13.7	No restrictions, the same service vehicle may visit PRRSV positive and negative or naive sites	The same service vehicle can visit PRRSV positive and negative or naive sites but a minimum downtime is required before visits to negative or naive sites following last visit to positive site	The same service vehicle never visits PRRSV positive and negative or naive sites				
Flow of on-site employee vehicles	No restrictions	6	46.4	14.5	No restrictions	Allowed to visit other pig farm sites but must be washed before return to this farm site	Allowed to visit other pig farm sites but must be washed and dried before return to this farm site	Allowed to visit other pig farm sites but must be washed, dried and disinfected before return to this farm site	Not allowed to visit other pig farm sites		
Disposal of dead animals											
Dead animals disposed of on-site (e.g. buried, composted or incinerated)	No	6	46.4	14.7	No	Yes					
Dead animals moved using equipment dedicated to this site to an off-site location for pickup	Yes	2	2.2	8.2	No	Yes	Not Applicable (Select if dead animals are disposed of on-site)				
Dead animals are stored in enclosed box awaiting pickup or disposal	Yes	4	10.0	13.6	No	Yes	Not Applicable (Select if dead animals are disposed of on-site and never stored prior to disposal)				
Dead animals are stored in refrigerated box awaiting pickup or disposal	No	5	21.5	18.6	No	Yes	Not Applicable (Select if dead animals are disposed of on-site and never stored prior to disposal)				
Management of trucks that pick up	Trucks managed				Trucks	Trucks	Not Applicable (Select if dead				

dead animals for off-site disposal	by third party	6	46.4	35.7	managed by third party	managed by production system	animals are disposed of on-site)				
Location of pick up site for dead animals disposed of off-site	At this site	6	46.4	35.4	At this site	At a dedicated site more than a half mile (0.8 km) from this site	Not Applicable (Select if dead animals are disposed of on-site)				
Management of manure disposal	Outsourced to third party that provides service non-exclusively to production system	6	46.4	14.6	Outsourced to third party that provides service non-exclusively to production system	Outsourced to third party that provides service exclusively to production system	Managed by production system				
Washing of manure removal equipment	Washed and flushed between sites	3	4.6	10.6	No requirements	Washed and flushed between sites	Manure removal equipment is dedicated to this site				
Employees and visitors											
Sanitation procedure for employees and visitors entering site	Shower in and clothes changed prior to entry	2	2.2	4.9	Unrestricted entry	Boot wash / disinfection prior to entry	Coverall and boot change, hands are washed prior to entry	Shower in and clothes changed prior to entry			
Design of entry to site	Physical barriers separate the outside ("Dirty") and internal ("clean") areas"	3	4.6	9.5	Direct access, no defined "dirty" and "clean" areas"	Physical barriers separate the outside ("Dirty") and internal ("clean") areas"					
Employee restrictions on visits to other swine production facilities	Visits to other swine farms are restricted	2	2.2	4.7	No restrictions	Visits to other swine farms are restricted	Not Applicable (Select if a single owner-operator that has no employees)				
Average annual employee turnover	0	3	4.6	11.7	Greater than 1	0.75 To 1	0.5 To 0.75	0.25 To 0.5	0.25 or Less		
Written biosecurity protocols	Written protocols and communications to on-site employees are always provided in all language (s) spoken as first language by employees	3	4.6	16.7	Written protocols and communications to on-site employees are never provided in all language (s) spoken as first language by employees	Written protocols and communications to on-site employees are sometimes provided in all language(s) spoken as first language by employees	Written protocols and communications to on-site employees are always provided in all language (s) spoken as first language by employees	Not Applicable (Select if a single owner-operator that has no employees)			
Breeding females per on-site employee	300	5	21.5	14.8	Greater than 301	251 To 300	201 To 250	151 To 200	150 or Less		
New employees receive formal training on biosecurity procedures	Yes	3	4.6	13.2	No	Yes					
All employees periodically receive formal retraining on biosecurity procedures	Yes	3	4.6	16.6	No	Yes					
Employee compliance with biosecurity procedures is periodically audited	No	6	46.4	18.1	No	Yes					
Entry of supplies											
Procedures for introducing tools and supplies	Disinfection prior to introduction into the farm, but no quarantine	4	10.0	20.9	Direct introduction into the farm (no disinfection, no quarantine)	Disinfection prior to introduction into the farm, but no quarantine	Quarantine for 24 hours or more, but no disinfection	Disinfection prior to introduction into the farm, and quarantine for 24 hours or more			
Facilities											
Facility type	Total confinement	3	4.6	5.1	Outdoor production	Hoop structures	Partial Confinement	Total confinement			
Ventilation in breeding/gestation	Mechanical ventilation - conventional	4	10.0	12.8	Natural	Combination mechanical &	Mechanical ventilation -	Mechanical ventilation -			

	fans & inlets				ventilation	natural	conventional fans & inlets	tunnel			
Ventilation in farrowing	Mechanical ventilation - conventional fans & inlets	4	10.0	10.6	Natural ventilation	Combination mechanical & natural	Mechanical ventilation - conventional fans & inlets	Mechanical ventilation - tunnel			
Restrictions on employee access to site	Access to site (by key, combination or pass code) is restricted at all times	3	4.6	12.0	Not restricted	Access to site (by key, combination or pass code) is restricted after-hours only	Access to site (by key, combination or pass code) is restricted at all times				
Biovectors											
Insect screens are used to restrict entry of insects into buildings	Yes	2	2.2	40.9	No	Yes					
Location / Proximity											
Density of pig farms in the area											
Pig density (swine sites) within 1 mile radius of this site	10	7	100.0	27.0	Greater than 3	2 To 2	1 To 1	0 To 0			
Pig density (swine sites) in a 1 to 3 mile radius of this site	15	7	100.0	30.9	Greater than 5	3 To 4	1 To 2	0 To 0			
Pig density (swine sites) in a 3 to 5 mile radius of this site	20	6	46.4	17.1	Greater than 11	6 To 10	1 To 5	0 To 0			
Neighboring pig farms											
Distance (miles) to nearest swine farm	0.1	7	100.0	44.1	Unknown To Unknown	0.5 or Less	0.5 To 1	1 To 2	2 To 5	Greater than 5	
Finishing pigs housed at nearest swine farm	Yes	6	46.4	27.0	Yes	No					
Nursery pigs housed at nearest swine farm	No	3	4.6	20.2	Yes	No					
Breeding females and suckling piglets housed at nearest swine farm	No	3	4.6	12.6	Yes	No					
Replacement breeding animals housed at nearest swine farm	No	3	4.6	10.4	Yes	No					
Boar stud housed at nearest swine farm	No	3	4.6	6.0	Yes	No					
Distance (miles) to nearest PRRSV positive swine farm	0.1	7	100.0	50.5	Unknown To Unknown	0.5 or Less	0.5 To 2	2 To 5	Greater than 5		
Status of nearest neighboring PRRSV positive pig farm	PRRSV positive but currently stable (no evidence of virus circulation)	4	10.0	65.1	Unknown	PRRSV positive, acute active clinical break within last 3 months	PRRSV positive, post-acute active (clinical break more than 3 months but less than 6 months ago)	PRRSV positive but currently stable (no evidence of virus circulation)			
Finishing pigs housed at nearest PRRSV positive swine farm	Yes	7	100.0	74.4	Yes	Unknown	No				
Nursery pigs housed at nearest PRRSV positive swine farm	Yes	6	46.4	29.0	Yes	Unknown	No				
Breeding females and suckling piglets housed at nearest PRRSV positive swine farm	Yes	6	46.4	31.5	Yes	Unknown	No				
Replacement breeding animals housed at nearest PRRSV positive swine farm	Unknown	6	46.4	28.1	Yes	Unknown	No				
Boar stud housed at nearest PRRSV positive swine farm	Unknown	5	21.5	10.5	Yes	Unknown	No				

Distance to pork industry infrastructure											
Distance (miles) to a major public road with intensive animal transportation	0.1	6	46.4	11.1	Unknown To Unknown	0.2 or Less	0.2 To 0.5	0.5 To 1	Greater than 1		
Nearest public road carries significant traffic related to nearest vehicle wash	Yes	6	46.4	17.4	Yes	No					
Distance (miles) to nearest swine market, slaughter plant or collection point	13.39	2	2.2	5.9	Unknown To Unknown	1 or Less	1 To 3	3 To 5	5 To 10	Greater than 10	
Nearest public road carries significant traffic related to nearest market, slaughter plant or collection point	Yes	6	46.4	21.1	Yes	No					
Topography and forestation of surrounding area											
Topography at the site	Flat	6	46.4	29.4	Flat	Gentle rolling hills	Steep hills	Mountains			

Risk Pareto Chart

Survey Title:

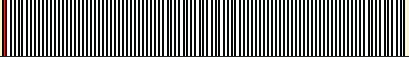
Organization Name:

Site Name:

Date Started:

Risk Factor	Question ID	Response	Risk Index Score	Importance
PRRSV status of breeding female replacements in isolation / acclimation	(5)	Negative or naive at entry but field virus positive from natural exposure at exit	100.0	Very High Importance
Current PRRSV status of animal population at this site	(198)	Positive active, that is positive by ELISA and producing infected weaned pigs, not clinically stable	100.0	Very High Importance
Serum testing of replacement animals for PRRS virus or antibodies by PCR or ELISA upon entry into acclimation / isolation site(s)	(15)	No routine testing done	100.0	Very High Importance
Frequency of semen PCR testing for PRRS virus	(33)	No semen testing or unknown	100.0	Very High Importance
Proximity of site(s) from which semen is sourced to other swine farms within a 1 to 3 mile radius	(47)	Unknown	100.0	Very High Importance
Number of other swine farms sites within a 1 to 3 mile radius of site(s) from which semen is sourced	(48)	Unknown	100.0	Very High Importance
Pig density (swine sites) within 1 mile radius of this site	(157)	10	100.0	Very High Importance
Pig density (swine sites) in a 1 to 3 mile radius of this site	(158)	15	100.0	Very High Importance
Distance (miles) to nearest swine farm	(160)	0.1	100.0	Very High Importance
Distance (miles) to nearest PRRSV positive swine farm	(166)	0.1	100.0	Very High Importance
Finishing pigs housed at nearest PRRSV positive swine farm	(168)	Yes	100.0	Very High Importance
Disinfection of cab between sites for vehicles used to transport animals to market or collection points	(68)	No disinfectant used or unknown	100.0	High Importance
Source of replacement animals	(2)	Some or all purchased from other production systems/genetic	46.4	Very High Importance

		required before deliveries to negative or naive sites following last delivery to positive site				
Dead animals are stored in enclosed box awaiting pickup or disposal	(119)	Yes	10.0			High Importance
Procedures for introducing tools and supplies	(138)	Disinfection prior to introduction into the farm, but no quarantine	10.0			High Importance
Ventilation in breeding/gestation	(141)	Mechanical ventilation - conventional fans & inlets	10.0			High Importance
Ventilation in farrowing	(142)	Mechanical ventilation - conventional fans & inlets	10.0			High Importance
Number of breeding herd sources from which replacements have been obtained in last two years	(1)	1	4.6			Very High Importance
PRRS virus status, prior to isolation / acclimation or entry into breeding herd, of nurseries and finishers from which replacements are sourced	(4)	All site(s) currently naive	4.6			Very High Importance
Stages of production at site	(188)	Farrow to wean	4.6			Very High Importance
Current number of different PRRSV field strains isolated at this site in the last 12 months where a different strain is defined as having >3% difference in ORF5 region	(210)	One strain	4.6			Very High Importance
Time (days) between last natural exposure of replacements to live animals or feedback and entry into breeding herd	(258)	105	4.6			Very High Importance
Breeding animals are intentionally exposed at this site to PRRSV infected live pigs from grow-finish	(259)	No	4.6			Very High Importance
Time (days) between last exposure to injected serum and entry of replacements into breeding herd	(263)	270	4.6			Very High Importance
Breeding animals are exposed at this site to serum from PRRSV infected pigs or sows via injection on a regular basis (e.g. every 3 or 4 months)	(264)	No	4.6			Very High Importance
Breeding animals have been exposed at this site to serum from PRRSV infected pigs or sows via injection of the whole herd only during or immediately following a PRRS break	(265)	No	4.6			Very High Importance
Most recent PRRS clinical break at site(s) from which semen is sourced	(24)	More than 24 months	4.6			Very High Importance
Serum testing of boars for antibodies to PRRSV by ELISA	(36)	Approximately monthly or more frequently	4.6			Very High Importance
Flow restrictions on vehicles used to transport animals to market or collection points	(56)	The same vehicle can haul PRRSV positive and negative or naive animals but a minimum downtime is required before visits to negative or naive sites following last visit to positive site	4.6			Very High Importance
Pre-rinse with water to flush away loose organic material prior to wash of vehicles used to transport animals to market or collection points	(61)	Yes, fresh water used	4.6			Very High Importance
Disinfectant use on vehicles used to transport animals to market or collection points	(63)	Hypochlorite (Clorox, Halazone, Chloramine-T) or peroxygen (Virkon) used	4.6			Very High Importance
Flow restrictions on vehicles used to transport non-genetic animals to and from other sites within the production system	(70)	The same vehicle can haul PRRSV positive and negative or naive animals but a minimum downtime is required before visits to negative or naive sites following last visit to positive site	4.6			Very High Importance
Transit restrictions on vehicles used to transport non-genetic animals to and from other sites within the production system	(72)	Transport vehicles are never allowed to stop en route	4.6			Very High Importance
Pre-rinse with water to flush away loose organic material prior to wash of vehicles used to transport non-genetic animals to and from other sites within the production system	(75)	Yes, fresh water used	4.6			Very High Importance

Boot and clothing restrictions between sites on drivers of vehicles used to transport animals to market or collection points	(69)	change clothing and boots between sites	1.0		High Importance
--	------	---	-----	--	-----------------

Category Averages - Your Site Vs. All Others in Database

Survey Title:

Organization Name:

Site Name:

Date Started:

	Summary of All Sites in Database						Average
	Count	Minimum	Maximum	Average	Median	Std. Dev	Site
Overall Risk	1104	9.2	39.8	22.1	21.7	5.5	25.2
Internal Risks	1104	8.1	38.2	19.9	19.1	5.6	19.0
Circulation Risks	1104	7.4	43.8	22.0	21.3	6.4	23.8
Herd and Site Characteristics	1104	8.8	49.9	24.9	23.2	7.2	18.1
PRRSV Status	1103	2.3	55.8	15.7	13.4	8.8	27.0
Management	1104	2.2	100.0	39.5	28.2	28.8	28.2
Internal Co-factors	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Other Disease Challenges	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Immune Management	1102	2.2	44.2	16.1	13.6	7.9	12.6
Managed Exposure	1102	2.2	44.2	16.1	13.6	7.9	12.6
External Risks	1104	8.2	45.3	22.6	22.2	6.5	26.6
Pig Related	1104	4.9	56.6	25.9	24.3	9.3	30.9
Live Animals	1104	3.1	64.5	32.5	30.5	12.5	32.1
Animal Components	1075	2.4	73.2	21.3	19.7	10.5	30.2
Non pig Related	1104	6.3	47.2	20.8	20.1	6.7	24.1
Operations	1104	3.2	46.1	17.6	16.8	7.8	15.6
Location / Proximity	1104	7.9	58.3	28.3	28.6	8.9	46.2

