

Portrait des stations de lavage et évaluation des besoins pour le lavage de camions de transport de porcs vivants au Québec



Portrait des stations de lavage et évaluation des besoins pour le lavage de camions de transport de porcs vivants au Québec

2015/10/15

PRÉSENTÉ À :

Les Éleveurs de Porcs du Québec

Monsieur Remi Pettigrew
Agent de projet et d'information
555, boulevard Roland-Therrien, bureau 120
Longueuil (Québec) J4H 3Y9

PRÉSENTÉ PAR :

Tetra Tech QI inc.

4655, boul. Wilfrid-Hamel
Québec (Québec) G1P 2J7

Tél. : 418 871-8151
Télé.: 418 871-9625

Préparé par :



Caroline Catois, biol., M.Sc.

15 octobre 2015

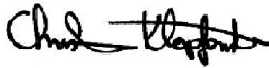
Date



Sylvain Pigeon, ing. M.Sc.

15 octobre 2015

Date



M. Christian Klopfenstein

Responsable secteur santé
porcine, CDPQ

25 octobre 2015

Date

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	III
ÉQUIPE DE RÉALISATION	IV
Comité de travail et de révision	iv
Financement	iv
1.0 OBJECTIFS	1
2.0 CONCEPT DE STATION DE LAVAGE.....	4
3.0 MÉTHODOLOGIES D'ESTIMATION DES BESOINS ET DES CAPACITÉS DE LAVAGE	6
3.1 Estimation des besoins pour le lavage de camions de transport des porcs vivants	6
3.1.1 Méthodologie utilisée par BPR (2009)	6
3.1.2 Méthodologie utilisée par le CDPQ, 2014.....	11
3.1.3 Comparaison et méthodologie retenue (BPR, CDPQ, 2015)	12
3.2 Estimation de la capacité des stations de lavage de camions de transport des porcs vivants.....	14
3.2.1 Méthodologie utilisée par BPR (2009)	14
3.2.2 Méthodologie retenue (BPR, CDPQ, 2015).....	20
4.0 BILAN DE LA CAPACITÉ RÉSIDUELLE EFFECTIVE DES STATIONS DE LAVAGE EXISTANTES.....	22
4.1 Besoins génériques	22
4.2 Besoins spécifiques pour les producteurs-transporteurs	22
4.2.1 Méthodologie.....	23
4.2.2 Résultats	23
4.2.3 Analyse	25
4.3 Besoins visant le transport interprovincial et avec les États-Unis	26
4.3.1 Principaux transports au Québec – Autres provinces canadiennes	26
4.3.2 Principaux transports Québec – États-Unis.....	27
5.0 IDENTIFICATION D'ÉQUIPEMENTS PERFORMANTS POUR RÉALISER LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DE NLDS	28
5.1 Rapport produit par Prairie Agriculture Machinery Institute	28
5.1.1 Décontamination et séchage thermique (TADD)	28
5.1.2 Désinfection à l'alcool	29
5.1.3 Peroxyde d'hydrogène accéléré	30
5.2 Équipements spécifiques utilisés au Québec.....	30
5.2.1 Laveuse à panneau	30
5.2.2 Ventilateur à grand débit.....	30
5.2.3 Déshydratation de l'air	30

6.0 ESTIMATION DES COÛTS D'IMMOBILISATIONS ET DES COÛTS D'EXPLOITATION	31
6.1 Montant des immobilisations	33
6.2 Coûts d'opération	35
6.2.1 Frais fixes	35
6.2.2 Frais variables	35
6.2.3 Frais totaux	37
7.0 CONCLUSION	38
8.0 RÉFÉRENCES.....	44

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 3-1	Capacité de chargement des véhicules de transport, BPR 2009	7
Tableau 3-2	Nombre hebdomadaire de transports, par catégorie de porc et type de véhicule, pour l'ensemble du Québec, BPR 2009	7
Tableau 3-3	Nombre hebdomadaire de lavages requis, par catégorie de porc et type de véhicule, pour l'ensemble du Québec, BPR 2009.....	9
Tableau 3-4	Nombre hebdomadaire de transports, par catégorie de porc et type de véhicule, CDPQ 2014.....	12
Tableau 3-5	Nombre de lavages hebdomadaire requis, par catégorie de porc et type de véhicule, CDPQ 2014	12
Tableau 3-6	Paramètres de références pour la comparaison des données 2009 et 2015	14
Tableau 3-7	Nombre de voyages et de lavages par semaine et par catégorie de porcs, BPR-CDPQ (2015)	14
Tableau 3-8	Capacité réelle des stations de lavage tenant compte de l'ouverture des opérateurs à accueillir d'autres véhicules (semaine de 40 h), BPR, 2009.....	16
Tableau 3-9	Capacité résiduelle des stations de lavage par district d'abattage et par type de véhicule pour les porcs commerciaux et les truies de réforme, BPR, 2009.....	18
Tableau 3-10	Capacité résiduelle des stations de lavage par région administrative, ne considérant que les besoins pour le transport des truies de remplacement et des porcelets, BPR, 2009 ...	19
Tableau 4-1	Répartition du nombre de transporteurs-producteurs et du nombre de stations de lavage disponibles par région administrative, BPR, CDPQ, 2015	24
Tableau 5-1	Comparaison des technologies retenues (extrait de PAMI, 2014)	28
Tableau 6-1	Principales caractéristiques des stations de lavage dont les coûts ont été estimés.....	33
Tableau 6-2	Valeur des immobilisations pour les deux stations de lavage et la station de séchage	34
Tableau 6-3	Paramètres retenus pour l'estimation des frais fixes	35
Tableau 6-4	Frais fixes annuels	35
Tableau 6-5	Paramètres retenus pour l'estimation des frais variables	36
Tableau 6-6	Frais variables annuels pour l'opération d'une station de lavage	36
Tableau 6-7	Frais variables annuels pour l'opération d'une station de séchage	36
Tableau 6-8	Coûts annuels reliés à l'opération d'une station de lavage et coût unitaire par véhicule lavé	37
Tableau 6-9	Coûts annuels reliés à l'opération d'une station de séchage et coût unitaire par véhicule lavé	37

LISTE DES FIGURES

Figure 3-1	Limites des districts retenus et répartition des municipalités dans ces districts, BPR, 2009	10
Figure 6-1	Exemple d'aménagement pour une station de base.....	32
Figure 6-2	Exemple d'aménagement d'une station de lavage intermédiaire	32
Figure 6-3	Exemple d'aménagement d'une station de séchage	32

AVANT-PROPOS

Le virus de la diarrhée épidémique porcine (DEP) a fait son apparition aux États-Unis en mai 2013. Depuis, il poursuit sa progression et a atteint le Canada. En date du 17 février 2014, selon le Conseil Canadien de la Santé Porcine (CCSP), le virus aurait été détecté en Ontario et ensuite au Manitoba et à l'Île-du-Prince-Édouard. Depuis février 2014, 15 sites de production au Québec ont été confirmés positifs à la diarrhée épidémique porcine (Site Internet du MAPAQ, mise à jour au 5 mai 2015).

Le principal risque d'introduction et de dispersion du virus de la DEP dans le cheptel porcin du Québec est associé aux circuits des animaux de réforme (truies et porcs) et aux activités de transport des porcs commerciaux. Le premier circuit envoie des animaux de réforme globalement vers les abattoirs américains alors que le second, importe des porcs, essentiellement via l'Ontario, vers les abattoirs de porcs commerciaux du Québec.

La propagation du virus de la diarrhée épidémique porcine (DEP) dans le cheptel porcin du Québec aurait un impact technique (réduction de la production) et économique dévastateur pour l'ensemble des activités économiques liées au secteur porcin au Québec. Ainsi, les simulations de dispersion du virus de la DEP au Québec avec les impacts économiques correspondants montrent que l'introduction de ce virus, au Québec, aurait un impact de plusieurs millions de dollars (14 – 50 millions) dès la première année.

Étant donné que l'introduction et la dispersion de ce virus se font de façon préférentielle par le biais du système de transport des porcs vivants, le contrôle de celui-ci passe par le contrôle de la biosécurité, principalement durant les opérations liées au transport (chargement, transbordement et déchargement des animaux). Afin de se prémunir contre la propagation d'un tel virus, le contrôle sur ses différents vecteurs est essentiel. C'est pourquoi le mot d'ordre lancé de façon unanime par les différents acteurs de l'industrie porcine est qu'il faut impérativement laver, désinfecter et sécher les véhicules qui font le transport des animaux vivants. Par conséquent, les stations de lavage équipées pour faire de telles opérations de façon efficace seront fortement sollicitées au cours des prochaines années. La plus récente évaluation publiée sur les stations de lavage qui permettrait de les identifier et de connaître leur capacité réelle à réaliser ces opérations avec l'efficacité voulue remonte à 2007-2008 (BPR, 2009). Toutefois, certains volets d'un projet actuellement en cours mené par le Centre de développement du porc du Québec pour les Éleveurs de Porcs du Québec abordent l'aspect des stations de lavage chez les entreprises de transport de porcs vivants et les producteurs transporteurs. Ce projet, intitulé « Outils et programmes d'accompagnement pour réduire les risques de contamination du cheptel porcin québécois par le virus de la DEP », est financé entre autres par le MAPAQ et l'Équipe québécoise de santé porcine (EQSP) et traite plus spécifiquement des activités de transport des porcs et des activités de transbordements, notamment aux sites de rassemblement des animaux de réforme (CDPQ, 2014).

Il est donc essentiel d'établir le bilan des besoins d'opération de nettoyage, lavage, désinfection et séchage (ci-après « NLDS ») et des capacités actuellement proposées par les différents opérateurs de ces stations de lavage. Ce bilan doit pouvoir déterminer quantitativement les besoins résiduels de lavage qui ne peuvent être assurés par les stations actuellement en opération. D'autre part, ces dernières années ont vu l'évolution rapide des techniques disponibles pour effectuer ces opérations. En effet, les opérations de lavage requièrent une main-d'œuvre importante alors que le séchage nécessite beaucoup de temps et monopolise souvent les infrastructures de lavage. Aussi, une mise à jour des informations pertinentes à ces équipements doit être réalisée ainsi qu'une estimation des coûts d'implantation et d'opération de stations d'envergure qui pourraient répondre aux besoins de plus en plus grands du secteur porcin.

Les activités du présent projet utiliseront, notamment, les données recueillies par le CDPQ quant aux infrastructures de lavage actuellement en opération, des études récentes dans la recherche de nouvelles technologies de lavage qui pourraient permettre soit une meilleure efficacité des opérations, soit une réduction de coût, la synthèse des données d'un projet d'audit qui précise les coûts et le temps associés aux différentes étapes du lavage.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

M. Jean-Alexandre Bouchard, estimateur, Tetra Tech QI
Mme Caroline Catois, biol., M.Sc., chargée de projet, Tetra Tech QI
M. Jean-Pierre Levasseur, estimateur, Tetra Tech QI
M. Sylvain Pigeon, ing. et agr., expert technique, Sylvain Pigeon inc.
M. Nicolas Pouliot, ing. Mécanique-Électricité, Tetra Tech QI

Avec la participation de :

- Les Entreprises Denis Paquin inc.
- Serbo Transport inc.
- Transport J.C. Manningham inc.
- Les Systèmes Carga inc.
- The GSI Group

COMITÉ DE TRAVAIL ET DE RÉVISION

Mme Sonia Goulet, chargée de projet, CDPQ
M. Christian Klopfenstein, responsable secteur santé porcine, CDPQ
M. Rémi Pettigrew, agent de projet et d'information, Les Éleveurs de Porcs du Québec

FINANCEMENT

MAPAQ, Équipe québécoise de Santé Porcine, Les Éleveurs de Porcs du Québec, Le Centre de Développement du Porc du Québec

1.0 OBJECTIFS

Compte tenu du contexte et des problématiques énoncés précédemment, les principaux objectifs poursuivis par le projet présenté sont les suivants :

1. Définir de façon précise le concept de station de lavage et ses implications dans leur conception et leur opération.

La première partie aborde le concept même de la station de lavage. En effet, la compréhension de ce qu'est une station de lavage et ce qu'elle implique au niveau des infrastructures et des opérations peut différer selon les intervenants et a évolué au cours des dernières années. Également, cette étape du projet vise à définir ce concept et ce qu'il comprend, notamment au chapitre des infrastructures, des équipements, des conditions d'opération, des protocoles de lavage ainsi que des résultats atteignables quant à l'efficacité des opérations de lavage et de désinfection. La définition s'inspirera des travaux déjà réalisés dans ce sens par BPR (2009 et 2011) pour Les Éleveurs de porcs du Québec ainsi que du Guide produit pour le Conseil canadien de la santé porcine (CCSP, 2011). Les informations disponibles seront complétées par les résultats qui auront été obtenus relativement aux équipements et pratiques les plus récentes.

2. Comparer et valider les méthodologies d'estimation des besoins et des capacités de lavage pour le secteur porcin utilisées par BPR (2009) et plus récemment par le CDPQ (2014).

L'inventaire des stations de lavage a été effectué par BPR (2009) et plus récemment par le CDPQ (2014). Des méthodologies différentes ont été employées lors de ces deux mandats. Aussi, une validation de ces deux méthodologies est requise afin de déterminer de façon plus représentative possible le besoin réel en lavages. Ces méthodologies tiennent compte de plusieurs paramètres dont la fréquence de lavage des véhicules (ex. : après chaque transport, après une journée de transport, selon le type d'animaux transportés, selon la provenance et la destination, etc.), la taille des véhicules généralement utilisés, le nombre de transports effectués par semaine en fonction des distances de transport, etc. L'étude de BPR (2009) se basait essentiellement sur les données des entreprises du MAPAQ (catégories et nombre d'animaux, localisation) ainsi que sur les distances à parcourir jusqu'aux abattoirs les plus proches. Dans le cas de l'étude effectuée par le CDPQ, les données d'estimation proviennent plutôt des pratiques des transporteurs, notamment leur flotte de camions ainsi que les trajets effectués.

De plus, une validation et une mise à jour de la méthodologie utilisée par BPR en 2009 pour estimer la capacité effective des stations est requise afin de déterminer de façon la plus représentative possible la capacité réelle de ces stations. Les données collectées par le CDPQ en termes de nombre de stations et de nombre de camions utilisés va permettre d'effectuer une actualisation de la méthodologie. Il est toutefois important de noter que la capacité effective des stations peut être inférieure à leur capacité théorique. En effet, la période d'opération hebdomadaire ainsi que l'ouverture de la station à des transporteurs externes peuvent réduire considérablement la capacité réelle de ces stations. Plus d'un scénario est analysé afin de déterminer la capacité globale du parc de stations ainsi que la capacité résiduelle qui pourrait être utilisée par des usagers externes.

3. **Établir le bilan de la capacité résiduelle effective des stations de lavage existantes.**
4. **Cerner les nouveaux besoins découlant du transport interprovincial et avec les États-Unis pour les animaux de réforme et les porcs d'abattage en définissant les critères et contraintes requis pour évaluer ces besoins.**

Le bilan des besoins et des capacités de lavage est établi à partir des informations découlant des étapes précédentes. Ce bilan permet de déterminer les besoins de stations de lavage qui restent à combler afin de rencontrer toutes les exigences requises pour assurer la meilleure biosécurité possible pour les élevages porcins du Québec.

Des efforts seront consacrés à documenter les transports interprovinciaux et avec les États-Unis et à déterminer leurs impacts sur les besoins supplémentaires de capacité de lavage de camions. Il faut noter toutefois qu'une proportion importante de ces transports relève entièrement du secteur privé et que l'obtention d'informations pertinentes quant au volume de transport n'est pas assurée.

5. **Mettre à jour et identifier des équipements performants pour réaliser les différentes étapes de NLDS.**

Cette étape vise à identifier les technologies les plus récemment développées, déjà commercialisées ou en voie de l'être, et qui concernent l'aménagement et l'opération des stations de lavage dédiées au transport des animaux vivants. Le développement aux cours des dernières années a été principalement axé sur les temps requis pour effectuer toutes les opérations de NLDS, sur l'efficacité de ces opérations et, par conséquent, sur les coûts globaux de ces opérations.

Les opérations de lavage et de désinfection requièrent un temps de main-d'œuvre important (jusqu'à 8 heures-personne pour les semi-remorques). Des travaux ont déjà été menés afin d'améliorer la conception des véhicules de transport qui permettrait de réduire la durée de ces opérations tout en améliorant leur efficacité. D'autre part, l'aménagement optimal de la station disposant des meilleurs équipements peut également conduire à la réduction de la durée de ces opérations.

L'opération de séchage, quant à elle, requiert très peu de temps de main-d'œuvre, mais doit se faire dans un bâtiment fermé. Cette opération est souvent négligée pour des raisons de logistique d'une part (elle limite le temps disponible pour le lavage et la désinfection) et par manque d'infrastructures adaptées à cette opération. En effet, une infrastructure adaptée permet le séchage des véhicules en environ une heure alors qu'avec des équipements plus « légers », plusieurs heures sont souvent nécessaires, en particulier si le bâtiment est peu ventilé et l'air peu chauffé.

Lors de cette étape, une analyse des résultats publiés par Prairie Agriculture Machinery Institute (PAMI) sera effectuée ainsi que la description d'équipements facilement disponibles au Québec pouvant améliorer l'efficacité de certaines phases de nettoyage, lavage, désinfection et séchage.

Ces démarches viseront à identifier les pratiques et les équipements qui auront démontré une efficacité adéquate ainsi qu'une réduction du temps d'opération et du coût global des opérations de NLDS. Des informations quant aux coûts d'immobilisation et d'opération seront également obtenues afin de pouvoir les intégrer à l'ensemble des coûts d'une station de lavage. Les informations pertinentes obtenues par le projet de recherche du Manitoba seront intégrées et considérées dans le présent projet.

6. Estimer les coûts d'immobilisation et les coûts d'exploitation d'une station d'envergure ainsi que les conditions de son implantation.

L'estimation des coûts sera effectuée par des estimateurs industriels qualifiés à partir de schémas d'aménagement de stations de lavage et de séchage. Cette estimation s'inspirera des travaux de BPR (2011). Les coûts d'immobilisation comprennent la construction de l'infrastructure (fondation), la superstructure et l'enveloppe du bâtiment, la mécanique du bâtiment (ventilation et chauffage), les aménagements intérieur et extérieur, les services (électricité, gaz, eau, égout, etc.) et les équipements spécifiques de NLDS, et ce, pour le Centre-du-Québec (variation importante du coût de certains éléments de construction selon la localisation au Québec). Cette estimation comprend également les frais généraux de chantier, l'administration et les profits des entrepreneurs, les taxes et les coûts des honoraires (architecture, ingénierie, etc.). Finalement, et compte tenu du niveau de définition du projet, une contingence globale de l'ordre de 20 % sera appliquée.

Par ailleurs, l'estimation des coûts d'exploitation comprend le temps de main-d'œuvre, les intrants (électricité, gaz, huile, détergent, désinfectant, eau) de même que la disposition des sous-produits du lavage (litière souillée, eau de lavage). À cet effet, les informations alors disponibles à partir du projet pancanadien sur les audits des stations de lavage seront intégrées à cette estimation.

Les coûts totaux annuels et les coûts unitaires (coût par véhicule) sont établis en intégrant les frais fixes des infrastructures (amortissement, financement, entretien, taxes et assurances) et les frais variables. Différents taux d'achalandage seront scénarisés afin de déterminer le seuil de rentabilité de la station.

2.0 CONCEPT DE STATION DE LAVAGE

L'évolution de l'industrie porcine au Québec, entre autres par la spécialisation de la production et par la consolidation des activités d'abattage, a contribué à l'augmentation progressive des activités de transport de porcs vivants. Ce transport s'effectue encore majoritairement à l'intérieur du territoire de la province de Québec, mais déborde de plus en plus sur d'autres territoires, notamment l'Ontario et les États-Unis.

Parallèlement à ces activités grandissantes de transport, l'éclosion de maladies particulièrement transmissibles telles que le SRRP et la DEP a augmenté la pression sur ces activités en raison des risques qu'elles entraînent aux élevages répartis sur le territoire de la province. En outre, le nettoyage, le lavage combiné à la désinfection et au séchage des véhicules de transport se révèlent être une des mesures les plus efficaces pour enrayer cette dispersion des maladies.

De façon plus détaillée, les activités de nettoyage, lavage, désinfection et séchage des véhicules de transport des porcs vivants comprennent plusieurs opérations séquentielles distinctes.

- **Curage** : cette opération, communément appelé « grattage » consiste à enlever, généralement de façon mécanique et manuelle, la litière souillée contenue dans le véhicule après avoir effectué un ou plusieurs transports consécutifs d'animaux. Le curage peut s'effectuer à différents endroits, selon les entreprises, notamment à l'abattoir, à un site dédié au curage ou à la station de lavage de l'entreprise.
- **Rinçage** : cette opération est réalisée après le curage et consiste à enlever la litière résiduelle à l'aide d'une lance à eau à basse pression et à grand débit. Cette opération est généralement effectuée à la station de lavage.
- **Savonnage** : cette opération consiste à appliquer un savon, ou plus généralement un détergent, sur toutes les surfaces de la remorque et du camion qu'on désire laver afin d'éliminer les souillures en les faisant passer en émulsion, en solution ou en dispersion.
- **Second rinçage** : le second rinçage est effectué à haute pression et permet d'enlever tous les résidus délogés de la surface de la remorque par le travail du savon.
- **Désinfection** : le désinfectant est alors appliqué sur toutes les surfaces désirées. La désinfection vise à inactiver ou détruire les micro-organismes pathogènes et éventuellement rendre les surfaces ainsi traitées impropres à leur prolifération.
- **Séchage** : le séchage permet de contrôler le développement des bactéries et des virus pathogènes résiduels après la désinfection. Ce séchage est préférablement effectué de manière assistée (ventilateur, chauffage ou autre), mais est généralement réalisé à l'air libre, à l'extérieur de la station ou à l'intérieur durant l'hiver.

De manière générale, il est convenu que toutes ces opérations doivent être réalisées pour assurer un assainissement complet et optimal des véhicules de transport. Il y a des divergences d'opinions sur l'importance relative de la phase de désinfection et la phase de séchage. D'une part, certains experts considèrent que l'utilisation des désinfectants sans la période de séchage est une étape suffisante pour assainir le véhicule. D'autre part, d'autres experts considèrent qu'un bon séchage est suffisant pour assurer un assainissement d'un véhicule. Malgré ces divergences, tous reconnaissent que la combinaison séquentielle de ces deux étapes (désinfection et séchage) est la méthode la plus sécuritaire pour garantir l'innocuité d'un véhicule qui avait été contaminé par un agent pathogène.

Le séchage impose des contraintes importantes aux opérateurs de stations de lavage en raison du temps requis pour cette opération et, par conséquent, de l'immobilisation d'une des baies de la station.

Le recours à des stations de lavage est donc au cœur des activités pour préserver la santé des troupeaux. Afin de réduire de façon importante les risques de contamination des élevages, ces infrastructures doivent minimalement répondre aux exigences suivantes :

- Les activités de lavage et de désinfection doivent être réalisées à l'abri des intempéries durant toute l'année, incluant les mois d'hiver; par conséquent, compte tenu des conditions climatiques du Québec, un bâtiment fermé est requis pouvant maintenir une température intérieure qui assurera l'efficacité des détergents et des désinfectants;
- Des produits détergents et de désinfection doivent être disponibles et des équipements spécifiques utilisés pour leur application (laveuse à pression, lance pour appliquer les produits, etc.);
- Les revêtements du plancher et des murs doivent être lavables et non putrescibles;
- Les eaux de lavage doivent pouvoir être drainées.

Ces caractéristiques sont essentielles pour assurer l'efficacité des opérations de lavage et de désinfection. Plusieurs autres caractéristiques visant différents aspects des activités de NDLS permettent d'augmenter l'efficacité des opérations de lavage d'une part, et la biosécurité d'autre part. Celles-ci sont fortement recommandées :

- Recours à des équipements performants, notamment des lances moussantes, des doseurs de produits concentrés (savon et désinfectant) calibrés;
- Disponibilité d'eau chaude pour l'application des produits selon les recommandations des fabricants;
- Éclairage adéquat permettant d'identifier les endroits mal lavés;
- Séchage rapide nécessitant des équipements ou des infrastructures (baie de séchage) adaptés;
- Localisation de la station par rapport notamment aux abattoirs, aux élevages de porcs et de volailles et aux sites d'enfouissement;
- Conception et aménagement de la cour extérieure permettant son drainage en toutes saisons et réduisant les risques de contamination croisée;
- Gestion de la litière souillée et des eaux de lavage limitant la recontamination des véhicules;
- Formation des opérateurs et protocole de lavage.

L'ensemble des informations techniques relativement à ces aspects est traité par BPR (2011) et CCSP (2011).

3.0 MÉTHODOLOGIES D'ESTIMATION DES BESOINS ET DES CAPACITÉS DE LAVAGE

3.1 ESTIMATION DES BESOINS POUR LE LAVAGE DE CAMIONS DE TRANSPORT DES PORCS VIVANTS

3.1.1 Méthodologie utilisée par BPR (2009)

La méthode utilisée par BPR (2009) pour estimer les besoins de lavage des camions de transports de porcs est une combinaison de données pratiques et de données théoriques.

3.1.1.1 Besoin hebdomadaire en transport (BPR, 2009)

La première étape dans l'estimation des besoins en lavage de véhicules est de déterminer le nombre de transports effectués par semaine et par type de camion, et ce, pour toutes les catégories de porcs. La capacité de chargement de chaque catégorie de véhicules a été extrapolée des données du service de la mise en marché pour le nombre moyen de porcs commerciaux transportés par catégorie de véhicule et par le ratio des superficies recommandées pour le transport des autres catégories de porcs (CRAC, 2001). Le Tableau 3-1 présente la superficie unitaire retenue par catégorie de porc ainsi que la capacité de chargement de chaque catégorie de véhicule.

Les bases de calcul pour l'estimation des besoins par catégorie de porcs sont les suivantes.

Truies de remplacement et truies réformées

Le volume de transport des truies de remplacement et des truies réformées a été estimé à partir des données d'inventaire de la fiche d'enregistrement des exploitations agricoles au MAPAQ relatives aux truies en production. Il a été considéré à chaque site de maternité un taux de renouvellement annuel de 40 % des truies en production et une moyenne de 9 entrées de cochettes par année (moyenne entre 6 et 12 entrées par année). Par conséquent, le nombre de truies réformées est équivalent à celui des entrées de cochettes, le taux de mortalité des truies ayant été négligé pour cette estimation.

La catégorie de véhicule utilisée pour le transport des cochettes a été déterminée à partir du nombre de cochettes transportées par lot sur un site donné et sur la capacité des véhicules de transport (Tableau 3-1) tout en minimisant le nombre de transports.

Quant aux truies réformées, il n'existe pas de schéma unique dans la façon dont ces animaux sont gérés. Il a donc été considéré que ces truies réformées sont rassemblées régionalement pour être transportées vers l'abattoir au moyen de grandes remorques.

Porcelets au sevrage et porcelets sevrés

Le nombre de porcelets transportés dès le sevrage et celui des porcelets transportés à partir de la pouponnière ont également été obtenus à partir des données de la fiche d'enregistrement. La fiche distingue la nature des sites et permet de déterminer d'une part si, au moment du sevrage, les porcelets sont amenés en pouponnière sur le site même ou s'ils sont transportés sur un autre site de pouponnière. De la même façon, la fiche permet de distinguer les porcelets qui demeurent sur le même site après la pouponnière et ceux qui sont transportés vers un site d'engraissement.

La catégorie de véhicule utilisé pour effectuer le transport des porcelets a été déterminée en considérant le nombre d'animaux à transporter par lot et la capacité de chargement de chaque catégorie de véhicules pour une catégorie de porcs donnée (Tableau 3-1). Le nombre de porcelets à transporter par lot a été

estimé à partir d'une part, du nombre de porcelets produits annuellement déclaré par une entreprise et, d'autre part, de la répartition suivante entre les régies de maternité :

- Gestion en bandes à chaque semaine : 70 %
- Gestion en bandes aux trois semaines : 20%
- Gestion en bandes aux quatre semaines : 10 %

Aux fins de calcul, une gestion de 1,2 semaine en moyenne entre chaque bande a été retenue. La même répartition a été également utilisée pour les porcelets sevrés.

Porcs commerciaux

Les données relatives au transport de porcs commerciaux ont été obtenues auprès du service de la mise en marché. Elles indiquent le nombre de transports effectués durant une semaine type vers chaque abattoir, par catégorie de véhicules, ainsi que le nombre total de porcs transportés pour chaque catégorie de véhicules. Les quatre catégories de véhicules sont de 0 à 50 porcs, de 51 à 100 porcs, de 101 à 150 porcs et de 151 porcs et plus. Ces données permettent de déterminer également le nombre moyen de porcs commerciaux transportés pour chaque type de véhicules (Tableau 3-1) ainsi que le nombre de porcs transportés vers chacun des abattoirs.

Tableau 3-1
Capacité de chargement des véhicules de transport, BPR 2009

Catégorie de porcs	Superficie requis au transport	Capacité de chargement			
		Remorque > 180 porcs	Remorque < 180 porcs	Camion 10 roues	Camion 6 roues
	(m ² /porc)	(nb têtes / véhicule)			
Cochette	0,370	193	111	76	30
Truie réformée	0,836	95	54	37	14
Porcelet au sevrage	0,075	1 060	608	421	166
Porcelet sevré	0,140	568	325	225	89
Porc commercial	0,390	204	117	81	32

Par cette méthodologie, le Tableau 3-2 présente le nombre de transports requis par semaine pour chaque catégorie de porc.

Tableau 3-2
**Nombre hebdomadaire de transports, par catégorie de porc et type de véhicule,
pour l'ensemble du Québec, BPR 2009**

Catégorie de porcs	Nombre hebdomadaire de transports				
	Remorque > 180 porcs	Remorque < 180 porcs	Camion 10 roues	Camion 6 roues	Tous types de véhicules
	(nb/semaine)				(nb/semaine)
Cochette	1	1	20	185	207
Truie réformée	26	-	1	12	39
Porcelet au sevrage	32	30	135	114	311
Porcelet sevré	129	53	158	83	423
Porc commercial	374	233	321	321	1 249
Toutes catégories	562	317	635	715	2 229

3.1.1.2 Fréquence de lavage des véhicules de transport (BPR, 2009)

La seconde étape dans l'estimation des besoins en lavage de véhicules est de déterminer la fréquence de lavage de ces véhicules. La fréquence retenue a pris en considération les recommandations du Guide des BPTP (section 6 – tableau 4). La fréquence recommandée dans toutes les situations, selon le statut salmonelle des sites de chargement et de déchargement, est d'au moins une fois par jour. Dans le cas où les statuts salmonelle du site de chargement et du site de déchargement sont distincts ou inconnus, l'exigence est souvent d'effectuer le lavage dès la sortie du site de déchargement, sans retour sur un autre site. De façon générale, il semble possible d'organiser les transports de façon à ce que ceux qui requièrent un lavage obligatoire à la sortie du site soient réalisés en fin de journée. Par conséquent, la fréquence de lavage pour tous les véhicules a été fixée à une fois par jour, et ce, indépendamment du nombre de transports effectués dans la journée.

3.1.1.3 Besoins en lavage de véhicules de transport (BPR, 2009)

Cette section vise à déterminer le nombre moyen de transports que peut effectuer par jour un véhicule d'après l'étude de BPR menée en 2009.

Truies de remplacement

Pour les truies de remplacement, il a été retenu que les véhicules étaient lavés après chaque transport compte tenu du fait que ces transports se font généralement à des sites d'élevage différents.

Truies réformées

Les besoins en termes de lavage pour le transport des truies réformées ont été estimés sur la même base que pour les porcs d'engraissement. Toutes les truies réformées sont transportées vers un seul et même abattoir spécialisé à partir duquel la distance de transport a été estimée. Par ailleurs, tous les véhicules sont également lavés une fois par jour.

Porcelets au sevrage et porcelets sevrés

La fréquence de lavage retenue pour ces catégories de porcs est d'un lavage par trois transports pour chaque véhicule. Il a été retenu que les transports se font généralement à partir des sites à plus haut statut sanitaire vers des sites à statut moins élevé. Par conséquent, un lavage après chaque transport n'est pas requis.

Porcs commerciaux

Le nombre de transports effectués par jour pour chaque véhicule est estimé pour les porcs commerciaux en définissant d'abord des districts associés à chaque abattoir ou groupe d'abattoirs. Ainsi, six districts ont été retenus, chacun regroupant un ou deux abattoirs (Figure 3-1). Toutes les municipalités pour lesquelles des entreprises porcines ont déclaré une production de porcs commerciaux ont été regroupées dans un des six districts en minimisant globalement les distances de transport et en respectant les volumes d'abattage de chaque abattoir. Il faut préciser que cette répartition n'est pas une image des pratiques actuelles, mais plutôt une répartition des transports qui permettrait d'optimiser les distances de transport tout en respectant les volumes d'abattage respectifs.

Le nombre de transports effectués par chaque véhicule est déterminé en considérant les temps de chargement, de déplacement, d'attente et de déchargement ainsi que le nombre total d'heures travaillées par jour par les chauffeurs.

Les temps de chargement retenus varient de 0,5 heure pour les camions 6 roues à 2,5 heures pour les grandes remorques. Le temps de chargement pour les grandes remorques considère un chargement sur trois sites distincts en moyenne. Le temps d'attente à l'abattoir a été fixé à 0,5 heure et le temps de

déchargement varie de 0,25 heure pour les camions 6 roues à 0,50 heure pour les grandes remorques et ce, pour tous les abattoirs.

Quant au temps de déplacement, il a été évalué à partir de la vitesse moyenne des véhicules et de la distance moyenne pondérée parcourue entre les sites d'engraissement et l'abattoir du district. Bien qu'une période maximale de travail de 13 heures par jour soit autorisée pour les transporteurs de même qu'une période maximale de 12 heures de conduite par jour, il a été considéré une période moyenne de travail de 10 heures par jour, incluant les temps d'attente, pour les chauffeurs.

Le Tableau 3-3 présente le nombre de lavages de véhicules requis par semaine pour répondre aux exigences exposées ci-dessus. Ainsi, un total de 1 038 lavages de véhicule serait nécessaire par semaine, toutes catégories de porc et tous types de véhicules confondus. Globalement, ce nombre indique qu'en moyenne les véhicules sont lavés à tous les 2,2 transports, soit 1 038 lavages pour 2 229 transports par semaine.

Tableau 3-3
Nombre hebdomadaire de lavages requis, par catégorie de porc et type de véhicule,
pour l'ensemble du Québec, BPR 2009

Catégorie de porcs	Nombre hebdomadaire de lavages				Tous types de véhicules
	Remorque > 180 porcs	Remorque < 180 porcs	Camion 10 roues	Camion 6 roues	
	(nb/semaine)				
					(nb/semaine)
Cochette	1	1	20	185	207
Truie réformée	17	-	1	6	24
Porcelet au sevrage	11	10	45	38	104
Porcelet sevré	43	18	53	28	142
Porc commercial	224	99	130	108	561
Toutes catégories	296	128	249	365	1 038

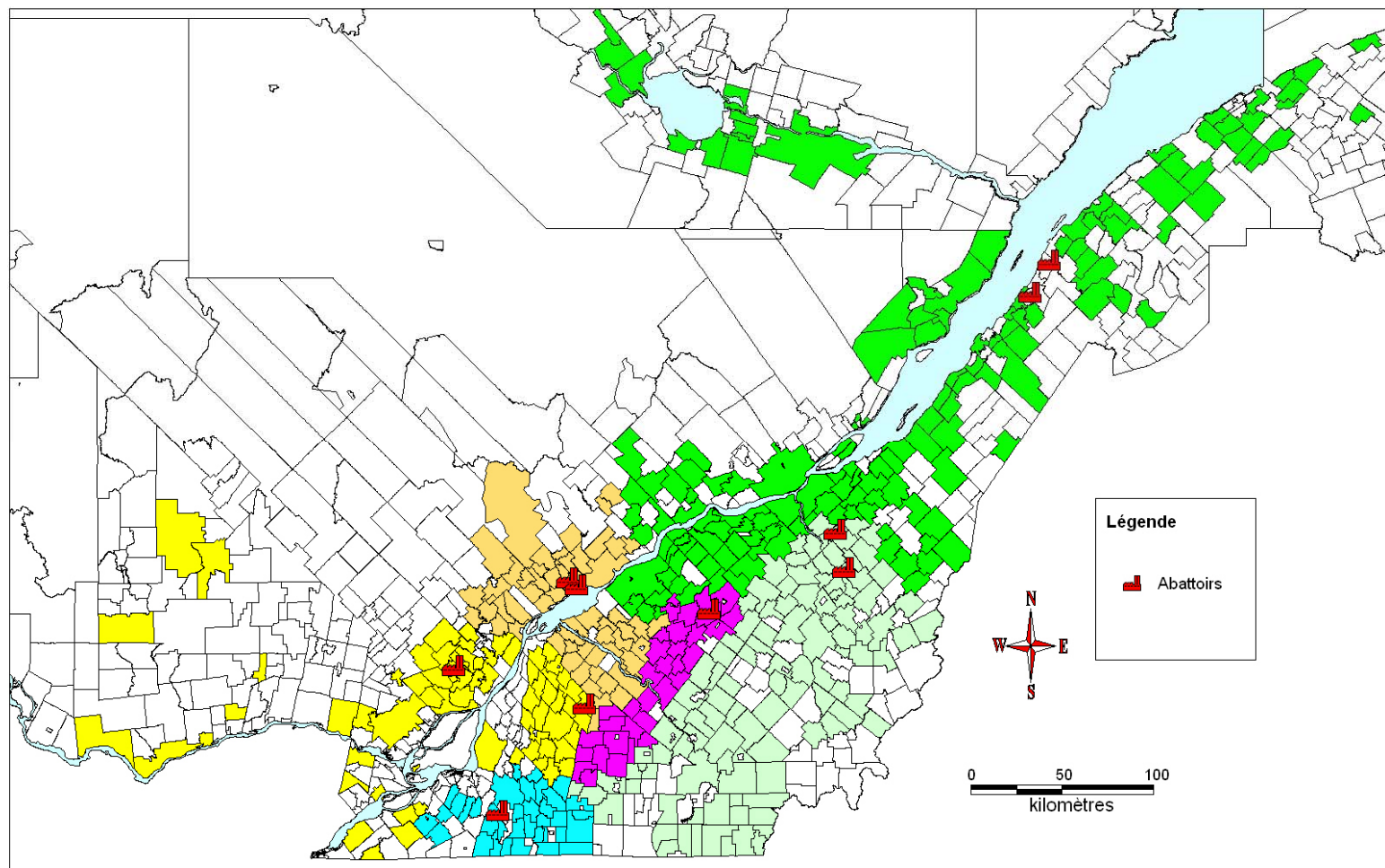


Figure 3-1
Limites des districts retenus et répartition des municipalités dans ces districts, BPR, 2009

3.1.2 Méthodologie utilisée par le CDPQ, 2014

La méthodologie utilisée par le CDPQ pour estimer le nombre de camions qui doivent être lavés, et par conséquent, les besoins en lavages, se résume comme suit :

- Formalisation mathématique
Pour une période donnée (semaine, mois, année), le nombre de camions qui doivent être lavés est égal au nombre de porcs à transporter / (Nombre de porcs par voyage x Nombre de voyages sans lavage)
- Les sources d'information pour les estimations sont les suivantes :

Nombre de porcs à transporter

On assume que tous les porcs qui vont à l'abattoir seront transportés trois fois, soit :

1. De la maternité vers le local de la pouponnière
2. Du local de la pouponnière vers le local de l'engraissement
3. Du local de l'engraissement vers l'abattoir

L'estimation du nombre de porcs a été effectuée à partir du Marché du porc, compilation CDPQ (écho-PORC du 12 janvier 2015; <http://www.cdpq.ca/getmedia/bbb4bdf0-6aaa-42b8-9c86-3f739ae5b5f0/echoPORC-2015-01-12.pdf.aspx>).

Nombre de cochettes et truies de réforme

On sait que les producteurs de porcs du Québec réforment annuellement approximativement 100 - 150 000 truies (Enquête 2013 - <http://www.cdpq.ca/getattachment/Information-sur-le-secteur-porcin/Diarrhee-epidémique-porcine-%28DEP%29Analyse-de-risques/CDPQ-AnalyseRisques-DEP.pdf.aspx>).

On sait que le taux de remplacement est plus élevé que le taux de réforme (5-10% de mortalité).

Par conséquent, on sait que les éleveurs de porcs du Québec vont transporter annuellement approximativement 110 - 160 000 cochettes.

Nombre de porcs par voyage

Le nombre de porcs par voyage peut être estimé pour des remorques « types » et par enquête (<http://www.cdpq.ca/getattachment/Information-sur-le-secteur-porcin/Diarrhee-epidémique-porcine-%28DEP%29Analyse-de-risques/CDPQ-AnalyseRisques-DEP.pdf.aspx> et document BPR 2009) et se résume à :

- ≈ 15 cochettes par voyage
- ≈ 80 truies de réforme par voyage
- ≈ 500 porcelets sevrés (7 kgf) par voyage
- ≈ 325 porcs de pouponnière (25 kg) par voyage
- ≈ 120 porcs d'abattage (110 -125 kg) par voyage

Nombre de voyage sans lavage

L'estimation a été effectuée sur la base d'échanges entre les experts (Éleveurs de porcs du Québec, Tetra Tech et CDPQ).

Le Tableau 3-3 présente l'estimation du nombre de lavages de véhicules requis par semaine pour répondre aux exigences exposées ci-devant. Ainsi, un total de 702 lavages de véhicules seraient nécessaires par semaine, toutes catégories de porc et tous types de véhicules confondus.

Tableau 3-4
Nombre hebdomadaire de transports, par catégorie de porc et type de véhicule, CDPQ 2014

Animaux	Poids (kg)	Anim An	Anim Voy	Voy An	Voy Sem	Voy Cam Sem	Voy Cam An	Camions (n)	% Util	Estimation
Cochettes (entrées)	150	160000	15	10667	205	3	156	68	50%	137
Truies de réformes (sorties)	250	150000	80	1875	36	3	156	12	50%	24
Porcelets sevrés (7 kg)	7	7350000	500	14700	283	5	260	57	70%	81
Porcelets (25 kg)	25	7350000	325	22615	435	5	260	87	70%	124
Porcs d'abattage (125 kg)	150	7350000	120	61250	1178	5	260	236	70%	337
		22360000	1040	111107	2137					702

Tableau 3-5
Nombre de lavages hebdomadaire requis, par catégorie de porc et type de véhicule, CDPQ 2014

Animaux	Voy./sem.	Voy./Lav.	Lav./Sem.
Cochettes (entrées)	205	1	205
Truies de réformes (sorties)	36	1	36
Porcelets sevrés (7 kg)	283	1.2	236
Porcelets (25 kg)	435	1.2	362
Porcs d'abattage (125 kg)	1178	1.2	982
	2137		1821

3.1.3 Comparaison et méthodologie retenue (BPR, CDPQ, 2015)

Compte tenu du niveau de détail utilisé par BPR, 2009, il a été retenu de baser l'estimation des besoins sur cette méthode. Toutefois, compte tenu de l'évolution du secteur de la production porcine, il est important de considérer l'impact de cette évolution sur les besoins de lavage de camions. De façon générale, le transfert se fera en comparant les données disponibles provenant préférentiellement d'une même source entre elles et en tirant les conclusions sur les besoins à partir de cette comparaison. Cette section reprend toutes les catégories de porcs et identifie les mesures à prendre pour modifier les données de 2009.

3.1.3.1 Truies de remplacement et truies réformées (BPR, CDPQ, 2015)

Le nombre de transports des truies de remplacement est fonction du nombre et de la taille des maternités, du taux de remplacement des truies et du nombre annuel d'entrées de cochettes.

Selon les données fournies (Tableau 3-6), par rapport au modèle utilisé en 2009, on remarque une diminution du nombre de truies au Québec, une augmentation de la taille des maternités, un taux de remplacement stable et une légère diminution du nombre d'entrées de cochettes par année. En considérant ces variations des paramètres, le nombre de transports de cochettes diminue de 9 %. Aussi, le nombre de voyages par semaine à retenir aux fins du projet est de 189. Par ailleurs, le nombre de cochettes par entrée varie très peu, par conséquent, le type de véhicule demeure essentiellement le même.

Compte tenu des exigences sanitaires pour le transport des cochettes, un lavage est préconisé avant chaque transport. Par conséquent, un total de 189 lavages par semaine est nécessaire pour les cochettes (Tableau 3-7).

Pour les truies réformées, la méthodologie de calcul prévoit que les animaux sont ramassés par des transporteurs avec de grandes remorques pour être transportés soit vers un abattoir du Québec ou un centre de rassemblement, au Québec ou en Ontario. Aux fins d'estimation de besoins de lavage, le schéma est équivalent à celui de BPR,

2009. Par conséquent, la variation du nombre de voyages sera déterminée essentiellement par le nombre de truies au Québec et par le taux de remplacement, ce dernier étant stable entre les deux périodes. Par conséquent, on observerait une réduction de 9,3 % du nombre de transport de truies réformées, soit 36 transports par semaine à l'aide de grandes remorques.

Il a également été retenu de réaliser un lavage pour chaque transport de truies réformées. Par conséquent, le transport de ces animaux nécessiterait un total de 36 lavages de remorques par semaine (Tableau 3-7).

3.1.3.2 Porcelets au sevrage et porcelets sevrés (BPR-CDPQ, 2015)

L'estimation des besoins en transport des porcelets est beaucoup plus complexe, car plusieurs facteurs affectent le nombre de voyages. Le nombre de porcelets produits, la taille des maternités et la régie en maternité sont les principaux facteurs déterminants (Tableau 3-6). Ce dernier permet de déterminer le nombre de porcelets par lot qu'une entreprise doit transférer. Par contre, le poids moyen des porcelets au sevrage et des porcelets sevrés n'a pas évolué de façon importante. Les données disponibles permettent d'estimer une réduction de la production de porcelets de 11 % entre 2009 et 2014 et une augmentation de la taille des maternités de 7,8 %. Par ailleurs, peu de statistiques chiffrées sont disponibles concernant la régie en maternité. Par conséquent, sachant que l'intervalle entre bandes en maternité a augmenté depuis 2009, il a été retenu que la régie était passée de 1,2 semaine entre deux bandes à deux semaines.

En considérant ces différents facteurs, le nombre de voyages serait passé de 311 à 267 pour les porcelets au sevrage et de 423 à 376 pour les porcelets sevrés (Tableau 3-7). Ces chiffres prennent en considération que le type de véhicules a pu changer. Ainsi, le fait d'avoir un plus grand intervalle entre les bandes et des maternités de plus grande taille peut impliquer le même nombre de voyages, mais avec un plus grand véhicule.

Quant à la fréquence de lavage, il a été retenu qu'un lavage de véhicule était effectué tous les 1,5 voyage pour les porcelets au sevrage et tous les 2 voyages pour les porcelets sevrés. Par conséquent, ces deux catégories de porcs nécessiteraient respectivement un total de 178 et 188 lavages par semaine.

3.1.3.3 Porcs commerciaux (BPR, CDPQ, 2015)

Le nombre total de transports de porcs commerciaux est affecté par le nombre et la taille des animaux ainsi que par la régie de l'engraissement, cette dernière influençant plutôt le choix du type de véhicule.

Entre les deux estimations basées respectivement sur les données de 2008 et 2014 (Tableau 3-6), le nombre de porcs produits aurait diminué de 11 %. Toutefois, le poids d'abattage a évolué de 110 kg à 125 kg sur la base de poids vif. L'impact de ce dernier élément affecte la capacité de chargement de chaque type de véhicule. Par exemple, la capacité retenue pour une remorque était de 204 porcs pour l'estimation de BPR (2009) alors qu'il n'est que de 191 pour la présente estimation, soit une réduction de 6 % du nombre de têtes par véhicule. Ces éléments sont considérés en réduisant le nombre total de transports de 12 % de chaque catégorie de véhicule d'une part, puis en modifiant le type de véhicule pour tenir compte de l'augmentation de la taille des animaux. Aux fins d'estimation des besoins en transport, on considérera un transfert vers un véhicule plus grand dans une proportion égale à l'augmentation de poids (soit 6 %) et une augmentation de 6 % des transports pour le plus grand véhicule.

Cette méthodologie de calcul indiquerait une diminution du nombre de transports de porcs commerciaux de 1 249 en 2009 à 1 117 en 2014. Par ailleurs, il a été considéré de maintenir un lavage par jour pour tous les véhicules de transport de porcs commerciaux. La modélisation de BPR (2009) indiquait que les véhicules font environ 2,2 voyages par jour. Par conséquent, il y aurait un lavage par 2,2 voyages effectués à l'abattoir, et donc 508 lavages de véhicule par semaine (Tableau 3-7).

Tableau 3-6
Paramètres de références pour la comparaison des données 2009 et 2015

Paramètre	BPR (2009)	BPR-CDPQ (2015)
Nombre d'entreprises	2 376	2 263
Nombre de maternités	948	797
Nombre de truies	350 400	317 900
Taille moyenne maternité	370	399
Taux de remplacement	40 %	40 %
Nombre d'entrées de cochettes	9 /an	11,2 /an
Régie en maternité	Bandes à 1,2 semaine	Bandes aux 2 semaines
Poids vif à l'abattage	110 kg	125 kg

Tableau 3-7
Nombre de voyages et de lavages par semaine et par catégorie de porcs, BPR-CDPQ (2015)

Catégorie de porcs	Nombre de voyages par semaine	Nombre de voyages par lavage	Nombre de lavages par semaine
Cochettes	189	1	189
Truies de réforme	36	1	36
Porcelets sevrés (7 kg)	267	1,5	178
Porcelets (25 kg)	376	2	188
Porcs d'abattage (125 kg)	1 117	2,2	508
Total	1 985	-	1 099

3.2 ESTIMATION DE LA CAPACITÉ DES STATIONS DE LAVAGE DE CAMIONS DE TRANSPORT DES PORCS VIVANTS

3.2.1 Méthodologie utilisée par BPR (2009)

3.2.1.1 Capacité théorique actuelle (BPR, 2009)

L'évaluation de la capacité théorique de nettoyage des stations prend en compte les éléments décrits ci-dessous.

1. Les opérations comprises dans un cycle de NLDS : le nettoyage (curage, le rinçage), le savonnage, le second rinçage et la désinfection.
2. La capacité d'accueil simultanée en véhicules pour chaque station. La capacité a été déclarée pour les plus grands véhicules que peut accueillir la station. Ainsi, la capacité d'accueil pourrait être d'une remorque (>180 têtes) bien qu'actuellement l'opérateur peut seulement laver des camions 10 roues.

3. La durée moyenne des opérations de NLDS effectuées à l'intérieur de la station de lavage, par type de véhicule :
 - La durée de chaque opération comprise dans un cycle de NLDS est la durée moyenne déclarée par l'ensemble des opérateurs via le questionnaire;
 - Le curage étant réalisé à l'extérieur de la station dans plus de 80 % des cas, cette étape n'a pas été retenue dans le temps d'occupation de la station. Par conséquent, la durée de l'opération rinçage a été considérée comme étant la moitié de la durée déclarée pour l'opération combinée curage – rinçage;
 - Dans une première approche, il a été considéré que le séchage des véhicules n'occupait pas de place de lavage dans la station, soit parce qu'il était réalisé à l'extérieur ou qu'une section de la station était disponible pour le stationnement des véhicules lavés.
4. Il a été retenu un temps d'opération d'une semaine normale de travail, soit 40 heures. La capacité théorique calculée est donc un minimum, sachant que les heures d'opération peuvent être sensiblement allongées.
5. Trois scénarios ont été évalués pour l'opération de séchage : sans séchage (équivalent à considérer le séchage à l'extérieur de la station), avec séchage et durée moyenne du séchage tel que déclaré par les entreprises et finalement, séchage assisté en considérant une durée de séchage de 120 minutes, quel que soit le type de véhicule.

La capacité théorique actuelle considère la mise en commun de la capacité de lavages de toutes les stations. Par contre, la capacité totale réelle d'accueil, estimée à partir de la capacité théorique des stations et de la volonté des opérateurs à accueillir ou non d'autres véhicules à leur station, est inférieure à cette capacité théorique. Le Tableau 3-8 présente cette capacité réelle selon les trois scénarios de séchage envisagés pour une semaine normale d'opération de 40 heures.

Il est entendu que la durée d'opération de 40 heures par semaine pourrait être sensiblement augmentée compte tenu du fait qu'elle comprend le temps de séchage des véhicules. Aussi, une durée d'opération de l'ordre de 60 heures pourrait être plus représentative de la réalité. Dans ce cas, la capacité des stations serait modifiée de façon linéaire, soit augmentée de 50 % si la durée d'opération passait de 40 heures à 60 heures par semaine.

Tableau 3-8
Capacité réelle des stations de lavage tenant compte de l'ouverture des opérateurs
à accueillir d'autres véhicules (semaine de 40 h), BPR, 2009

Type d'entreprise	Tous types de véhicules confondus	Remorque > 180 porcs	Remorque < 180 porcs	Camion 10 roues	Camion 6 roues
(nb véhicules / sem)					
Opération actuelle ¹					
Producteurs indépendants	60	21	7	10	23
Intégrateurs	161	73	29	44	15
Transporteurs	517	245	64	180	28
Entreprises confondues	738	339	100	234	66
Capacité réelle sans séchage ²					
Producteurs indépendants	340	19	6	39	274
Intégrateurs	160	72	29	43	14
Transporteurs	448	257	71	98	20
Entreprises confondues	949	349	107	182	310
Capacité réelle avec séchage ²					
Producteurs indépendants	102	19	6	17	58
Intégrateurs	111	46	22	33	8
Transporteurs	209	112	34	44	18
Entreprises confondues	423	178	63	95	85
Capacité réelle avec séchage assisté ²					
Producteurs indépendants	141	19	6	20	94
Intégrateurs	134	61	27	35	10
Transporteurs	276	158	43	55	19
Entreprises confondues	552	238	77	111	124

¹ Le nombre moyen de véhicules déclarés être lavés par semaine pour un type de véhicule et un type d'entreprise donnés.

² Le nombre de véhicules qui pourraient être lavés par semaine en considérant une période d'opération des stations de 40 heures par semaine :

Sans séchage : le temps de séchage n'est pas comptabilisé dans l'occupation de la station (séchage extérieur par exemple)

Avec séchage : le temps de séchage moyen actuellement obtenu est considéré dans le temps d'occupation de la station

Avec séchage assisté : un temps de séchage uniforme de 120 minutes est considéré dans le temps d'occupation de la station.

Note au lecteur : Le tableau 3-8, et les termes y figurant ainsi que leurs définitions sont issus de BPR, 2009. Caractérisation des stations de lavage de camions de transport de porcs vivants. Il se peut que certains termes moins utilisés aujourd'hui dans l'industrie porcine y figurent. De plus, le détail des données collectées permettait en 2009 de détailler le nombre de véhicules par semaine et le type de véhicule. Dans la présente étude, le niveau de détail est moindre. Après rencontre du comité de travail, il a été décidé que les données seraient exprimées en nombre de lavages par semaine.

3.2.1.2 Capacité résiduelle de lavage (BPR, 2009)

Afin d'identifier de façon plus précise les régions où les besoins se font le plus sentir, des compilations sur la base des districts d'abattage pour les porcs commerciaux et les truies de réforme (Tableau 3-9) et sur la base des régions administratives pour les porcelets et truies de remplacement (Tableau 3-10) ont été réalisées. Le Tableau 3-9 présente, pour chaque district d'abattage, les besoins en lavage estimés pour le seul transport des porcs commerciaux et des truies réformées en tenant compte d'une période de travail de 10 heures par jour pour les chauffeurs de véhicules, la capacité réelle des stations de lavage présentes sur le territoire de chaque district, sans séchage et avec séchage assisté, ainsi que les capacités résiduelles brute et nette de l'ensemble des stations présentes sur le territoire de chaque district. La capacité résiduelle brute est le différentiel entre les besoins de lavage et la capacité réelle de lavage calculé pour chaque type de véhicule séparément. La capacité résiduelle nette est calculée en mettant en commun les capacités résiduelles de tous les types de véhicules et en considérant que la capacité de lavage d'un type de véhicule donné ne peut être transférée qu'à un véhicule de plus petite taille. Par ailleurs, il a été considéré que la capacité de lavage d'une remorque > 150 porcs équivaut à celle d'une remorque < 150 porcs et à celle de deux camions 10 roues ou 6 roues alors que la capacité de lavage d'une remorque < 150 porcs équivaut à celle d'un camion 10 roues et à celle de deux camions 6 roues.

De la même façon, le Tableau 3-10 présente, pour chaque région administrative, les besoins en lavage estimés pour le seul transport des cochettes et des porcelets non sevrés et sevrés en tenant compte d'une période de travail de 10 heures par jour pour les chauffeurs de véhicules, la capacité réelle des stations de lavage présentes sur le territoire de chaque district, sans séchage et avec séchage assisté, ainsi que les capacités résiduelles brute et nette de l'ensemble des stations présentes sur le territoire de chaque région administrative.

Tableau 3-9
Capacité résiduelle des stations de lavage par district d'abattage et par type de véhicule
pour les porcs commerciaux et les truies de réforme, BPR, 2009

District d'abattage	Type de véhicules	Besoins de lavage ¹	Capacité sans séchage ²			Capacité avec séchage assisté ²		
			Capacité réelle de lavage ³	Capacité résiduelle brute de lavage ⁴	Capacité résiduelle nette de lavage ⁵	Capacité réelle de lavage ³	Capacité résiduelle brute de lavage ⁴	Capacité résiduelle nette de lavage ⁵
		(nb veh. / sem.)	(nb veh. / sem.)			(nb veh. / sem.)		
Vallée-Jonction et Ste-Hénédine	Remorque > 150	38	118	80	80	92	54	54
	Remorque <150	35	72	37	37	54	19	10
	Camion 10 roues	46	97	51	14	65	19	0
	Camion 6 roues	44	7	-37	0	7	-37	0
Yamachiche	Remorque > 150	25	99	74	69	61	36	31
	Remorque <150	12	7	-5	0	7	-5	0
	Camion 10 roues	12	36	24	24	23	11	11
	Camion 6 roues	10	21	11	11	21	11	11
St-Alexandre et Rivière-du-Loup	Remorque > 150	104	75	-29	-29	52	-52	-52
	Remorque <150	16	1	-15	-15	1	-15	-15
	Camion 10 roues	23	69	46	46	33	10	10
	Camion 6 roues	16	268	252	252	86	70	70
Princeville	Remorque > 150	10	75	65	41	47	37	10
	Remorque <150	12	1	-11	0	1	-11	0
	Camion 10 roues	29	24	-5	0	18	-11	0
	Camion 6 roues	23	1	-22	0	1	-22	0
St-Esprit	Remorque > 150	41	36	-5	-5	29	-12	-12
	Remorque <150	18	47	29	6	32	14	0
	Camion 10 roues	18	1	-17	0	1	-17	-3
	Camion 6 roues	19	6	-13	0	6	-13	-13
St-Blaise	Remorque > 150	23	17	-6	-6	17	-6	-6
	Remorque <150	6	0	-6	-6	0	-6	-6
	Camion 10 roues	3	0	-3	-3	0	-3	-3
	Camion 6 roues	2	7	5	5	7	5	5

¹ En considérant une période de travail de 10 heures par jour pour les chauffeurs de véhicules de transport.

² En considérant une période d'opération de 60 heures par semaine des stations de lavage, incluant le temps de séchage.

³ Considère que seules les stations qui les stations pour lesquelles

⁴ Capacité réelle de lavage moins les besoins de lavage pour un type de véhicule donné.

⁵ Capacité de lavage résiduelle d'un type de véhicule donné calculé en utilisant les capacités résiduelles des autres types de véhicules.

Note au lecteur : se référer à la page 16.

Tableau 3-10
Capacité résiduelle des stations de lavage par région administrative, ne considérant que les besoins pour le transport des truies de remplacement et des porcelets, BPR, 2009

Région administrative	Type de véhicule	Besoins de lavage 1	Toutes les stations			Stations avec bâtiment		
			Capacité de lavage avec séchage assisté	Capacité résiduelle brute de lavage ⁴	Capacité résiduelle nette de lavage ⁵	Capacité de lavage avec séchage assisté	Capacité résiduelle brute de lavage ⁴	Capacité résiduelle nette de lavage ⁵
		(nb veh. / sem.)	(nb veh. / sem.)	(nb veh. / sem.)	(nb veh. / sem.)	(nb veh. / sem.)	(nb veh. / sem.)	(nb veh. / sem.)
Bas-Saint-Laurent	Remorque > 150	3	12	9	6	12	9	6
	Remorque <150	2	1	-1	0	1	-1	0
	Camion 10 roues	6	2	-4	0	2	-4	0
	Camion 6 roues	6	83	77	77	83	77	77
Saguenay - Lac-St-Jean	Remorque > 150	1	1	0	0	1	0	0
	Remorque <150	1	0	-1	-1	0	-1	-1
	Camion 10 roues	2	0	-2	-2	0	-2	-2
	Camion 6 roues	2	0	-2	-2	0	-2	-2
Capitale-Nationale	Remorque > 150	2	11	9	4	0	-2	-2
	Remorque <150	0	0	0	0	0	0	0
	Camion 10 roues	3	0	-3	0	0	-3	-3
	Camion 6 roues	8	0	-8	0	0	-8	-8
Mauricie	Remorque > 150	3	0	-3	-3	0	-3	-3
	Remorque <150	1	3	2	0	3	2	0
	Camion 10 roues	7	5	-2	0	5	-2	0
	Camion 6 roues	12	0	-12	-12	0	-12	-12
Estrie	Remorque > 150	5	11	6	0	11	6	0
	Remorque <150	3	0	-3	0	0	-3	0
	Camion 10 roues	5	0	-5	0	0	-5	0
	Camion 6 roues	15	0	-15	-14	0	-15	-14
Chaudière-Appalaches	Remorque > 150	12	100	88	88	100	88	88
	Remorque <150	11	54	43	18	54	43	18
	Camion 10 roues	38	79	41	0	79	41	0
	Camion 6 roues	102	11	-91	0	11	-91	0
Lanaudière	Remorque > 150	1	30	29	29	29	28	28
	Remorque <150	2	22	20	6	21	19	1
	Camion 10 roues	9	1	-8	0	0	-9	0
	Camion 6 roues	18	6	-12	0	0	-18	0
Laurentides	Remorque > 150	1	0	-1	-1	0	-1	-1
	Remorque <150	1	0	-1	-1	0	-1	-1
	Camion 10 roues	3	0	-3	-3	0	-3	-3
	Camion 6 roues	4	0	-4	-4	0	-4	-4
Montérégie-Est	Remorque > 150	19	71	52	39	68	49	36
	Remorque <150	8	11	3	0	10	2	0
	Camion 10 roues	29	0	-29	0	0	-29	0
	Camion 6 roues	53	58	5	5	57	4	4
Centre-du-Québec	Remorque > 150	9	73	64	64	73	64	63
	Remorque <150	5	6	1	1	4	-1	0
	Camion 10 roues	17	54	37	16	54	37	14
	Camion 6 roues	27	6	-21	0	4	-23	0
Montérégie-Ouest	Remorque > 150	5	17	12	4	17	12	3
	Remorque <150	3	0	-3	0	0	-3	0
	Camion 10 roues	8	0	-8	0	0	-8	0
	Camion 6 roues	9	7	-2	0	5	-4	0

3.2.2 Méthodologie retenue (BPR, CDPQ, 2015)

Dans le cadre de la présente étude réalisée en 2015 et après discussions avec le comité de travail, il a été retenu d'utiliser la méthodologie de BPR, 2009 en actualisant les différents paramètres de la production porcine, notamment la gestion et la performance des maternités ainsi que la taille moyenne des sites de production. L'impact pourra se faire sentir sur le choix du type de véhicule ou sur le nombre de véhicules.

Compte tenu de l'évolution des risques de maladie qu'a connu le secteur porcin avec en autres les épisodes du SRRP et plus récemment de la DEP, le portrait des stations de lavage s'est modifié sensiblement depuis la caractérisation effectuée par BPR (2009). Le dernier projet à avoir obtenu des données relativement aux stations de lavage a été effectué par le CDPQ (2014). Dans le cadre de ce projet, le nombre de baies de lavage pour les camions a été estimé pour l'ensemble du territoire du Québec. Cette estimation est basée sur les données collectées par l'équipe d'intervention en biosécurité du CDPQ et sur l'étude sur les stations de lavage effectuée par BPR en 2009. En effet, ces données ont été relevées dans un cadre plus global. En 2014, l'équipe d'intervention du CDPQ a répertorié et évalué la conformité des installations et des procédures de travail du personnel de 59 stations de lavage du Québec (<http://www.cdpq.ca/getattachment/f78240f3-7313-429e-90dc-4ffb7b44e0fd/04-2015-Rapport-final-213-diffusion.pdf.aspx>). Les entreprises qui rapportaient posséder une station de lavage ont été évaluée d'un point de vue biosécurité, mais la capacité de lavage de chaque site n'a pas été investiguée de façon détaillée.

Par conséquent, ces données sont sensiblement différentes de celles obtenues en 2009 et donc difficilement comparables directement. Le niveau de détail des informations qui permettent d'estimer la capacité des stations de lavage est donc plus restreint que lors de la caractérisation de 2009.

Pour déterminer la capacité des stations de lavage, il nous faut idéalement connaître le nombre de stations de lavage, le nombre de baies de lavage de ces stations, le type de véhicule qu'il est possible d'y laver et le temps d'occupation d'une baie de lavage pour chaque type de véhicule. L'étude du CDPQ nous renseigne sur le nombre de stations de lavage au Québec. Ainsi, un total de 59 stations de lavage a été recensé, stations détenues soit par des transporteurs, soit par des producteurs-transporteurs.

Par ailleurs, le nombre de baies de lavage n'a pas été obtenu directement auprès des entreprises. Ce nombre a été estimé en considérant que chaque véhicule d'une entreprise possédant une station devait être lavé une fois par jour, qu'une station opérait en moyenne 10 heures par jour et que la durée d'occupation moyenne d'une baie de lavage variait selon le type de véhicule et la distribution des véhicules selon leur type.

1. Les données transmises par les Éleveurs de Porc du Québec en mai 2015 nous informent sur les transporteurs et les producteurs-transporteurs qui livrent des porcs aux abattoirs ainsi que le type de véhicules et le nombre de chaque type de véhicules que ces entreprises possèdent :
 - a. 56 transporteurs et 80 producteurs-transporteurs
 - b. 293 véhicules répartis en 5 catégories de capacité :
 - i. 67 véhicules de 80 porcs et moins;
 - ii. 44 véhicules de 81 porcs à 120 porcs;
 - iii. 39 véhicules de 121 porcs à 160 porcs;
 - iv. 44 véhicules de 161 porcs à 200 porcs;
 - v. 99 véhicules de plus de 200 porcs;

2. Les durées de lavage pour les différentes catégories de véhicule ont été extrapolées à partir des données de BPR (2009) :
 - a. véhicules de 80 porcs et moins : 60 minutes
 - b. véhicules de 81 porcs à 120 porcs : 80 minutes
 - c. véhicules de 121 porcs à 160 porcs : 120 minutes
 - d. véhicules de 161 porcs à 200 porcs : 190 minutes
 - e. véhicules de plus de 200 porcs : 210 minutes
3. Le temps moyen d'occupation d'une baie de lavage pour le lavage d'un véhicule a été établi en calculant la moyenne pondérée du temps de lavage de chaque type de véhicule par le nombre de chaque type de véhicule recensé auquel un temps de séchage (ou égouttement) de 30 minutes a été ajouté;
4. La durée moyenne de lavage est ainsi estimée à 2,3 heures et le temps moyen d'occupation d'une baie de lavage pour chaque véhicule lavé est ainsi de 2,8 heures;
5. Un temps moyen d'opération des stations de lavage de 60 heures par semaine en 5 jours;
6. Le projet du CDPQ a recensé toutes les stations que les transporteurs et les producteurs-transporteurs détenaient (59 stations) ainsi que le nombre de véhicules que possédaient ces entreprises, ce qui permet d'estimer le nombre de baies de lavage.

Une fois ces données mises ensemble, il en ressort qu'une baie de lavage pourrait permettre d'effectuer en moyenne le lavage de 4,2 véhicules par jour. En considérant que tous les véhicules devraient être lavés une fois par jour, les 59 stations de lavage détenues par les transporteurs et les producteurs-transporteurs devraient comprendre un total de 83 baies de lavage. Ainsi, la capacité totale de lavage de l'ensemble des stations serait de 1761 véhicules par semaine (83 baies de lavage X 60 heures par semaine / 2,83 heures par véhicule).

4.0 BILAN DE LA CAPACITÉ RÉSIDUELLE EFFECTIVE DES STATIONS DE LAVAGE EXISTANTES

4.1 BESOINS GÉNÉRIQUES

Le bilan des besoins et des capacités de lavage est établi à partir des informations découlant des étapes précédentes. Ce bilan permet de déterminer les besoins de stations de lavage qui restent à combler afin de répondre à toutes les exigences requises pour assurer la meilleure biosécurité possible pour les élevages porcins du Québec avec des données à jour en date de 2015.

Compte tenu des résultats obtenus au chapitre précédent, il ne fait pas de doute qu'en théorie la capacité des stations de lavage actuelles pourrait suffire à combler tous les besoins estimés. En effet, la capacité des stations serait actuellement de 1 761 véhicules lavés par semaine alors que les besoins seraient estimés à environ 1 100 véhicules par semaine.

Toutefois, cette estimation fait abstraction de plusieurs facteurs qui tendent à réduire sensiblement cette surcapacité apparente des stations de lavage.

Une des principales contraintes à l'utilisation de la pleine capacité des stations actuelles est la crainte des propriétaires (qui sont eux-mêmes des transporteurs ou des producteurs-transporteurs) de se voir contaminés par des transporteurs ou producteurs-transporteurs externes. Ainsi, bien qu'une station puisse n'être utilisée qu'à 50 % de sa capacité, le propriétaire choisit de ne pas offrir de disponibilité pour répondre à des besoins externes. Même que dans certains cas, c'est le client principal de ce même propriétaire (client important), généralement un transporteur, qui souhaite qu'aucun transporteur ou producteur-transporteur externe n'ait accès à la station par crainte de voir leur élevage contaminé par ces derniers.

Par ailleurs, les stations qui ont des capacités résiduelles ne sont pas nécessairement aptes à recevoir tous les types de véhicules. C'est le cas pour les plus petites stations qui peuvent, par exemple, ne recevoir que des véhicules 6 roues ou 10 roues, alors que les besoins sont plutôt pour des semi-remorques.

Finalement, la distribution géographique des capacités résiduelles de lavage peut ne pas correspondre à la distribution des besoins. Ainsi, même si un propriétaire de station acceptait de recevoir des véhicules d'entreprises externes, il faudrait que les entreprises dans le besoin soient situées à proximité.

De façon globale, selon le CDPQ (2014), la très grande majorité des propriétaires de station de lavage désire ne pas recevoir de clients externes à leur entreprise, que ce soit les transporteurs qui lavent les véhicules d'un certain nombre de clients ou les producteurs-transporteurs qui lavent leurs propres véhicules de transport. Aussi, quelle que soit la capacité résiduelle des stations actuellement en opération, il demeure que tous les autres transporteurs ou producteurs-transporteurs qui ne sont pas propriétaires d'une station de lavage n'ont pas accès à une station. Par conséquent, leurs besoins demeurent non comblés. Selon les données les plus récentes obtenues par le CDPQ, 74 producteurs-transporteurs seraient dans une telle situation. Ces entreprises ne possèdent qu'un seul véhicule de transport et n'effectuent qu'une fraction des transports de porcs vers les abattoirs. Toutefois, en raison de leur nombre et de leur dispersion sur le territoire, ils constituent un risque non négligeable de contamination.

4.2 BESOINS SPÉCIFIQUES POUR LES PRODUCTEURS-TRANSPORTEURS

Tel que mentionné précédemment, il a été mis en évidence que 74 producteurs-transporteurs possédant 1 ou 2 véhicules de transport de porcs n'avaient pas accès à une station de lavage pour leurs véhicules à l'automne 2014 (CDPQ, EQSP, EPQ, statistiques sur le secteur du transport au Québec, sept. 2014) contre 50 producteurs-transporteurs dans cette situation au printemps 2014 (CDPQ, comm. pers. 2015). Une démarche ciblée sur ces

producteurs-transporteurs a été effectuée afin de déterminer pourquoi certaines entreprises n'ont pas accès à une station de lavage et la ou les raisons de cette situation; et ce, afin d'évaluer les besoins et d'améliorer à terme la biosécurité dans le transport pour ces entreprises.

Il faut noter que les producteurs-transporteurs qui font du transport sur leur site ne sont pas pris en compte dans ces données, cette activité étant considérée comme étant de moindre à risque.

4.2.1 Méthodologie

Analyse géographique

Dans un premier temps, les 59 stations de lavage répertoriées par le CDPQ, les 74 entreprises de producteurs-transporteurs n'ayant pas accès à une station de lavage et les 13 abattoirs sous inspection fédérale ont été géolocalisés afin d'analyser la répartition géographique des uns par rapport aux autres. Les données cartographiques détaillées ne sont pas diffusées ici afin de respecter la confidentialité des données collectées et entreprises participantes.

De plus, la répartition des entreprises de producteurs-transporteurs n'ayant pas accès à une station de lavage et des stations de lavage par région administrative figure au Tableau 4-1.

Enquête téléphonique

Dans un second temps, des producteurs-transporteurs ont été contactés et les questions suivantes leur ont été posées :

- Question 1 : Quel type de transport effectuez-vous ?
- Question 2 : Est-ce que vous lavez et désinfectez votre véhicule de transport ? Si oui, où et à quelle fréquence ?
- Question 3 : Y a-t-il une station de lavage dans votre secteur ?
- Question 4 : Avez-vous effectué des démarches avec des transporteurs pour faire faire votre transport ?
- Question 5 : Avez-vous effectué des démarches pour laver votre camion ou remorque dans une station existante ? Si non, pourquoi ?
- Question 6 : Envisagez-vous de construire une station de lavage à même vos installations de production ? Si non, pourquoi ?
- Question 7 : S'il y avait une station de lavage ouverte au public à proximité de l'abattoir, iriez-vous y laver et désinfecter votre véhicule ?

4.2.2 Résultats

Répartition par région administrative

Le Tableau 4-1 présente la répartition du nombre de producteurs-transporteurs n'ayant pas accès à une station de lavage et de station de lavage par région administrative.

Tableau 4-1
Répartition du nombre de transporteurs-producteurs et du nombre de stations de lavage disponibles par région administrative, BPR, CDPQ, 2015

Région administrative	Nombre de sites de transporteurs-producteurs n'ayant pas accès à une station de lavage	Nombre de station de lavage disponibles
Abitibi-Témiscamingue	1	0
Bas-Saint-Laurent	1	2
Centre-du-Québec	5	10
Chaudière-Appalaches	38	26
Estrie	3	2
Lanaudière	13	4
Laurentides	1	0
Mauricie	2	2
Montérégie	10	12
Saguenay-Lac-Saint-Jean	0	1
TOTAL	74	59

Les principaux constats sont les suivants :

- La région Chaudière-Appalaches compte à la fois le plus grand nombre de transporteurs-producteurs n'ayant pas accès à une station de lavage et à la fois le plus grand nombre de stations de lavage;
- La Montérégie est la deuxième région où l'on retrouve le plus grand nombre de stations de lavage et la troisième, où l'on retrouve le plus grand nombre de producteurs-transporteurs n'ayant pas accès à une station de lavage;
- Il semble y avoir un déficit de stations de lavage dans la région de Lanaudière.

Analyse cartographique sommaire

- À l'exception de quelques producteurs-transporteurs isolés en Abitibi-Témiscamingue et Mauricie, tous les producteurs-transporteurs ayant déclaré ne pas avoir accès à une station de lavage, et ce, peu importe la région administrative, sont situés à moins de 25 km d'une ou plusieurs stations de lavage.
- 11 des 13 abattoirs sous inspection fédérale localisés ont au moins une station de lavage dans un périmètre de 25 km. Ce n'est pas le cas pour ceux situés dans la région du Bas-Saint-Laurent (2).

Il faut noter que dans les résultats suivants, on part du principe qu'une station de lavage présente est disponible; bien que dans les faits, sa présence ne garantit pas son accessibilité.

Enquête téléphonique auprès de producteurs-transporteurs :

Les producteurs-transporteurs ayant participé ont fourni les réponses suivantes :

- Réponse(s) à la question 1 : Transport vers l'abattoir (fréquence très variable, de 2 fois par mois à une fois aux 4 mois).
- Réponse(s) à la question 2 : Oui, à l'extérieur, quand les conditions météorologiques le permettent (pas ou très peu pendant les 4 mois d'hiver), au retour de l'abattoir (dernier voyage).
- Réponse(s) à la question 3 : Toutes les réponses, oui, non, ne sait pas.
- Réponse(s) à la question 4 : Souvent, non. Parfois, oui. Certains font affaire avec des transporteurs sur une base ponctuelle, mais ne demandent pas à ce que le camion soit lavé ou désinfecté pour des raisons de coût.
- Réponse(s) à la question 5 : Non, pour des raisons économiques.
- Réponse(s) à la question 6 : Non, pour des raisons économiques.
- Réponse(s) à la question 7 : Aucun oui ferme. Certains trouveraient cela intéressant pour le curage et le rinçage. La plupart non, et pour deux raisons principales : coût associé à cette activité, inquiétude quant à la possibilité de transmission de pathogènes dans une station de lavage.

4.2.3 Analyse

Dans un premier temps, si on part du principe que la présence d'une station de lavage garantit son accessibilité, alors :

- La relation entre le manque d'infrastructure de lavage et le fait de ne pas laver un véhicule de transport n'est pas vérifiée à l'exception de certains cas très isolés géographiquement;
- Lorsque le propriétaire d'un site de production se dit éloigné d'une station de lavage, il est probable qu'une station de lavage se situe dans un rayon de 25 km de l'abattoir où il se rend.

Dans un second temps, les principales raisons identifiées par les producteurs-transporteurs concernant le fait de ne pas avoir accès à une station de lavage sont le coût associé à ce service et le risque encouru de contamination du véhicule à une station de lavage.

Enfin, l'absence d'accessibilité des stations de lavage existantes aux véhicules des transporteurs-producteurs; soit pour des raisons de coût ou de risque élevé en terme de biosécurité pour le propriétaire de la station ne peut être négligé.

Des précisions additionnelles sont nécessaires en ce qui concerne la taille des véhicules utilisés et le nombre de transports effectués pour permettre l'estimation des besoins et déterminer le nombre de lavages par semaine requis pour les transports effectués par les transporteurs-producteurs.

4.3 BESOINS VISANT LE TRANSPORT INTERPROVINCIAL ET AVEC LES ÉTATS-UNIS

Le transport interprovincial et avec les États-Unis est une activité présentant un risque élevé en terme de transmission de maladies. Plusieurs types de transports et plusieurs activités en lien avec ces transports ont été identifiés dans l'étude publiée par le CDPQ en 2013 visant l'évaluation et la gestion du risque d'introduction et de dispersion de la diarrhée épidémique porcine (DEP) au Québec (CDPQ, 2013).

L'objectif est de déterminer, à partir des premiers éléments identifiés dans l'étude précitée, les critères et contraintes permettant de cibler les besoins précis en terme de lavage et de désinfection des camions transportant des porcs cheminant entre les États-Unis et le Québec, d'une part, et les autres provinces canadiennes et le Québec, d'autre part. Les aliments, les mouvements de personnes à la ferme, outils, matériel et fournitures, lisier, fumier à proximité d'un abattoir ou d'un centre de rassemblement dont le risque est identifié modéré à faible n'ont pas été considérés dans cette analyse; en raison du niveau de risque de contamination du cheptel porcin associé, et du but de la présente étude ciblant le transport d'animaux vivants.

4.3.1 Principaux transports au Québec – Autres provinces canadiennes

- Type de transports (CDPQ, 2013)
 - Camions ayant transporté des animaux de réforme vers un centre de rassemblement localisé en Ontario pour exportation vers les États-Unis

Le Québec exporte 33 500 à 50 000 animaux de réforme par an directement vers un des centres de rassemblement en Ontario à raison de 8 à 15 camions par semaine.

- Importation d'animaux vivants des autres provinces du Canada vers le Québec, essentiellement en provenance des provinces de l'ouest avec l'Ontario comme porte d'entrée.

Le Québec importe beaucoup d'animaux des autres provinces canadiennes. Selon l'étude du CDPQ, entre 300 000 et 500 000 / 200 000 à 500 000 ou encore 300 000 à 800 000 porcs vivants sont importés par année. Il s'agit de porcs d'abattage, porcelets, verrats et truies destinés à la reproduction sans quarantaine. La répartition des porcs n'est pas précisée.

Des données présentées en 2014 par Les Éleveurs de Porcs du Québec en assemblée générale (Les Éleveurs de Porcs du Québec, 2014) indiquent qu'il est prévu d'abattre environ 6 700 000 porcs en 2014 et que 11,4% de ceux-ci proviennent des provinces de l'Atlantique et très majoritairement de l'Ontario. On peut donc estimer qu'environ 763 800 de ces porcs ont été abattus en 2014.

En l'absence de données précises sur les importations de porcs vivants et afin de fournir un ordre d'idée en terme de besoins de lavage et désinfection pour ces camions, on considère que 763 800 porcs sont importés.

- Constats (CDPQ, 2013)
 - Transport des animaux de réforme : La majorité des compagnies de transport ne lave pas et ne désinfecte pas systématiquement les camions à leur retour au Québec.
 - Importation d'animaux vivants : transport rapide du virus de la DEP ou autre pathogène si les animaux sont contaminés ou si le camion s'est contaminé au chargement.

D'après les informations transmises par Les Éleveurs de Porcs du Québec, les transporteurs en provenance de l'Ontario vont essentiellement aux abattoirs suivants, Saint-Esprit, Princeville et Rivière-du-Loup.

- Estimation des besoins

Si on considère que 763 800 porcs sont importés dans des véhicules transportant 191 porcs et qu'un lavage à chaque transport est requis, on évalue à 77 le nombre de lavages requis par semaine pour ce type de transport.

Dans ce cas également, une validation des hypothèses avancées serait requise afin de raffiner l'estimation des besoins en terme de lavage pour ces véhicules.

4.3.2 Principaux transports Québec – États-Unis

- Type de Transports (CDPQ, 2013)

- Transport des animaux de réforme vers un ou des abattoirs aux États-Unis et retour des véhicules au Québec

Le Québec exporte directement 16 500 à 25 000 animaux de réforme par an directement vers les États-Unis; à raison de 4 à 7 camions par semaine.

Les animaux de réforme sont transportés à partir des centres de rassemblement du Québec et de l'Ontario par les camionneurs.

- Importation d'animaux vivants à partir des États-Unis

Moins d'une centaine de porcs par année. La plupart sont des animaux destinés aux organisations impliquées en sélection génétique.

Le processus d'importation des animaux est géré par l'importateur, c'est-à-dire l'entreprise qui achète ces animaux. De plus, l'importation de ces animaux est sous le contrôle des inspecteurs de l'Agence Canadienne d'Inspection des Aliments (ACIA). Par conséquent, le risque de dérive sanitaire associé à l'importation des animaux est moindre.

- Constats

- Transport des animaux de réforme : La majorité des compagnies de transport ne lave pas et ne désinfecte pas systématiquement les camions au retour des États-Unis.
- L'importation d'animaux vivants en provenance des États-Unis est négligeable.

- Estimation des besoins

Le nombre de camions maximum transportant des animaux de réforme est de 7. Compte tenu des conditions actuelles, un lavage pour chaque véhicule au retour des États-Unis serait requis, ce qui porte à 7 le nombre de lavages requis par semaine.

5.0 IDENTIFICATION D'ÉQUIPEMENTS PERFORMANTS POUR RÉALISER LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DE NLDS

5.1 RAPPORT PRODUIT PAR PRAIRIE AGRICULTURE MACHINERY INSTITUTE

Un rapport produit par Prairie Agriculture Machinery Institute (PAMI) pour Swine Innovation Porc a récemment fait le point sur les technologies potentielles pour effectuer le lavage et la désinfection des véhicules de transport de porcs vivants (PAMI, 2014) et qui pourraient éventuellement se prêter à l'automatisation. Ces technologies recourent à différents procédés, notamment des procédés mécaniques (lavage à haute pression, lavage à pression et aspiration), physiques (irradiation, glace sèche, lavage à la vapeur, séchage thermique) et chimiques (alcool, peroxyde, ozonation). Les auteurs du rapport ont identifié 15 technologies et les ont évaluées relativement à plusieurs aspects : leur coût, leur applicabilité aux véhicules actuels et à des véhicules de conception adaptée, leur aptitude à l'automatisation et finalement, la maturité de leur développement.

Compte tenu des objectifs du présent projet d'une application à court ou moyen termes et du coût, quatre technologies sont plus particulièrement intéressantes dans le contexte de la production porcine au Québec (Tableau 5-1). Les principaux inconvénients des autres technologies étudiées sont l'applicabilité très limitée aux véhicules actuels, les problématiques de corrosion et les coûts inhérents à ces technologies.

Tableau 5-1
Comparaison des technologies retenues (extrait de PAMI, 2014)

Technologie	Coût	Applicabilité (véhicules actuels)	Applicabilité (véhicules adaptés)	Aptitude à l'automatisation	Maturité
TADD (thermos-assisted drying and decontamination)	Moyen	Oui	Oui	Oui	Équipement de séchage disponible sur base commerciale
TADD comme seule mesure de biosécurité sans lavage et désinfection préalables	Moyen	Oui	Oui	Oui	Survie des pathogènes inconnue en milieu humide (ex. fumier)
Désinfection à l'alcool (séchage rapide, mais inflammable)	Bas	Oui	Oui	Oui	Produits disponibles sur base commerciale
Peroxyde d'hydrogène accéléré	Bas	Oui	Oui	Oui	Produits disponibles sur base commerciale

5.1.1 Décontamination et séchage thermique (TADD)

La technologie de décontamination et de séchage thermiques (TADD : thermo-assisted decontamination and drying) est commercialisée par Automated Production Systems sous la marque BIO DRI II (http://www.automatedproduction.com/en/PDF_files/AP-72_Bio-Dri_May2014.pdf). La production de chaleur est

réalisée par combustion directe de propane ou de gaz naturel. Les gaz de combustion sont donc introduits dans la baie de séchage en même temps que l'air chauffé.

Le procédé se déroule en trois cycles :

1. Préchauffage et cuisson : la remorque est chauffée à la température de consigne et y est maintenue pour une durée prédéterminée.
2. Post-cuisson : les brûleurs sont arrêtés et l'air de la baie est recyclé pour compléter le séchage du véhicule. Ce deuxième cycle est optionnel.
3. Purge : l'air frais est introduit dans la baie de séchage pour refroidir le véhicule et pour extraire les gaz de combustion.

La température et la durée de traitement sont variables, mais de l'ordre de 60 à 70 °C et de 30 à 75 minutes respectivement et les coûts d'exploitation, de l'ordre de 25 à 40 US\$. La technologie de décontamination et de séchage thermique (TADD) s'est révélée fiable pour le contrôle de la DEP. Toutefois, elle nécessite qu'un lavage préalable ait été réalisé, sans l'étape de désinfection, de façon à ce qu'il ne reste aucun résidu organique sur les surfaces de la remorque. À ce titre, ce procédé remplacerait les étapes de désinfection et de séchage d'un procédé conventionnel de lavage et de désinfection des véhicules.

Le procédé pourrait également être utilisé sans lavage préalable du véhicule pour une procédure de contrôle minimal, par exemple pour traverser une frontière (entre pays ou provinces). Dans ce cas toutefois, des travaux plus poussés sur la survie des pathogènes visés en présence de matériel organique et d'humidité maintenus à température élevée devraient être réalisés. Compte tenu du trafic transfrontalier de plus en plus important d'animaux vivants, une telle alternative, si elle devait se révéler efficace, pourrait s'avérer très judicieuse pour pallier la problématique de la contamination des élevages par les véhicules de transport.

Des informations prises auprès de la compagnie GSI (Dion, comm. pers., 2015) indiquent que le système BIO II doit préférablement être installé dans un bâtiment distinct des baies de lavage en raison de la nocivité de l'air de chauffage qui contient les gaz de combustion du propane. Par ailleurs, le coût d'acquisition des équipements (sans le bâtiment) serait d'environ 100 000 \$CDN. Par ailleurs, M. Dion indique que la consommation horaire de propane du système de chauffage serait de 60 \$US et que le procédé complet prendrait 45 minutes par véhicule. Cette durée inclut le temps nécessaire pour purger l'air vicié du bâtiment. En considérant un bâtiment pour abriter ces équipements, le coût unitaire pourrait varier de 95 à 150 \$ par véhicule, selon le taux d'achalandage (de 50 à 20 véhicules par semaine).

Il est à noter que ce procédé remplacerait la désinfection et le séchage d'une station de lavage conventionnelle. Par conséquent, ce montant ne s'ajoute pas au montant actuellement facturé pour le lavage et le séchage des véhicules.

5.1.2 Désinfection à l'alcool

La désinfection à l'alcool est une technologie qui pourrait également être utilisée pour le lavage des véhicules. Les alcools sont des agents antimicrobiens à large spectre qui présentent plusieurs avantages, notamment une action rapide (temps de contact de l'ordre de 5 minutes), un séchage rapide et sans résidus. Par ailleurs, ces produits sont largement disponibles sur une base commerciale.

Toutefois, ils ont une efficacité limitée en tant que virucide et sont inefficaces contre les spores (bactéries sporulantes). Comme pour les désinfectants utilisés actuellement, leur efficacité est largement affectée par la présence de matière organique. Ils nécessitent donc un lavage préalable des véhicules. Par ailleurs, les alcools sont très inflammables et peuvent causer un vieillissement prématuré de certains matériaux tels que le caoutchouc et les plastiques.

L'alcool éthylique et l'alcool isopropylique sont les alcools généralement utilisés pour leur action désinfectante. Des études plus spécifiques devront être effectuées pour déterminer leur efficacité désinfectante en regard des pathogènes spécifiques au transport de porcs vivants.

5.1.3 Peroxyde d'hydrogène accéléré

Le peroxyde d'hydrogène accéléré est en fait un mélange synergétique d'ingrédients dont le peroxyde d'hydrogène à faible concentration est l'agent stérilisant. Des agents tensioactifs (surfactant), des agents mouillants et des agents chélatants complètent le mélange. Des essais d'un produit commercialisé sous le nom de « ACCEL » sont actuellement menés par les services vétérinaires du sud-ouest de l'Ontario. L'utilisation du produit s'insère dans un protocole de lavage et désinfection qui ne comprend que le curage comme étape préalable.

Le produit ACCEL est efficace sur les virus résistants, sans ou avec enveloppe, tels que Parvovirus et requiert un court temps de contact de 5 minutes. D'autre part, le produit est non toxique, non irritant pour la peau et les yeux et n'attaque pas les matériaux.

L'intérêt de recourir à la technologie de peroxyde d'hydrogène accéléré réside dans sa capacité à pénétrer un matériau solide. En principe, ce traitement pourrait donc être appliqué malgré la présence de résidus organiques dans le véhicule, ce qui éliminerait les opérations de savonnage, rinçage et désinfection; ce qui devrait se traduire par une réduction du temps d'opération, de la consommation d'eau et du coût global du lavage et de la désinfection du véhicule.

5.2 ÉQUIPEMENTS SPÉCIFIQUES UTILISÉS AU QUÉBEC

À la suite de la participation de transporteurs de porcs à notre étude, deux types d'équipements ont retenu notre attention, car ils sont disponibles à la vente et accessibles au Québec.

5.2.1 Laveuse à panneau

La laveuse à panneau permet de diminuer le temps de lavage des panneaux installés sur les camions durant l'hiver.

La laveuse à panneau de base lave un panneau (6 pieds x 8 pieds de long) en 20 secondes et fonctionne à l'eau (4 gal/min à 3000 psi). Ce modèle coûte entre 2 800 et 3 000 \$.

Le fournisseur, Les Systèmes Carga inc. (<http://www.carga.ca/realisations.htm>), peut modifier la machine en fonction des besoins de lavage.

5.2.2 Ventilateur à grand débit

Le ventilateur à grand débit (de type Acoustafoil) permet de diminuer le temps de séchage des remorques. Il pousse et extrait l'air. Plusieurs modèles sont disponibles. À titre d'exemple :

- Ventilateur de 21 pouces - 7HP-/600 V avec une performance de 10 000 pi³/min au coût de 7 000 \$;
- Ventilateur de 15 pouces - 3HP-550V ou 5HP-220V avec une performance de 6 000 pi³/min au coût de 4 900 \$.

5.2.3 Déshydratation de l'air

D'autres produits destinés à accroître l'efficacité des opérations en lavage et désinfection sont en cours d'élaboration. Les Systèmes Carga inc. travaillent actuellement à développer un système pour déshydrater l'air, ce qui aurait un impact sur le temps de séchage.

6.0 ESTIMATION DES COÛTS D'IMMOBILISATIONS ET DES COÛTS D'EXPLOITATION

L'estimation des coûts a été effectuée par des estimateurs professionnels à partir de schémas d'aménagement de stations de lavage et de séchage. Cette estimation s'inspire des travaux de BPR (2011). Les coûts d'immobilisation comprennent la construction de l'infrastructure (fondation), la superstructure et l'enveloppe du bâtiment, la mécanique du bâtiment (ventilation et chauffage), les aménagements intérieur et extérieur, les services (électricité, gaz, eau, égout, etc.) et les équipements spécifiques de lavage et désinfection, et ce, pour la région de Québec. On doit donc considérer des indexations régionales et d'éloignement. Cette estimation comprend également les frais généraux de chantier, l'administration et les profits des entrepreneurs, les coûts des honoraires incluant leurs taxes (architecture, ingénierie, etc.). Elle exclut les frais d'acquisition du terrain et les taxes. Finalement, et compte tenu du niveau de définition du projet, une contingence globale de l'ordre de 20 % a été appliquée.

Par ailleurs, l'estimation des coûts d'exploitation comprend le temps de main-d'œuvre et les intrants (électricité, propane, savon/détergent, désinfectant, eau). Elle exclut toutefois l'achat de la litière neuve et la main-d'œuvre requise pour sa mise en place ainsi que la disposition des sous-produits du lavage (litière souillée, eau de lavage). À cet effet, les informations disponibles à partir du projet pancanadien sur les audits des stations de lavage et de l'audit de quelques stations du Québec ont été intégrées à cette estimation.

Les coûts totaux annuels et les coûts unitaires (coût par véhicule) sont établis en intégrant les frais fixes des infrastructures (amortissement, financement, entretien, taxes et assurances) et les frais variables. Différents taux d'achalandage ont été scénarisés afin de déterminer le seuil de rentabilité de la station.

L'estimation des coûts liés à l'opération des stations de lavage a été effectuée pour deux stations de lavage (Figure 6-1 et Figure 6-2) et trois niveaux d'occupation. Par ailleurs, les coûts ont été estimés pour une station de séchage (Figure 6-3) avec trois niveaux d'occupation. Le tableau 6-1 présente les principales caractéristiques et niveaux d'occupation de ces trois stations. Les niveaux d'occupation de la station de base reflètent les besoins d'une entreprise de taille moyenne qui effectue la majorité de ses transports ou qui transporte des animaux de reproduction ou des porcelets. La station intermédiaire reflète l'utilisation qui pourrait être faite par un transporteur spécialisé. La station de séchage s'adresse à une entreprise de transport ou un producteur transporteur dont les besoins en transport sont très élevés.

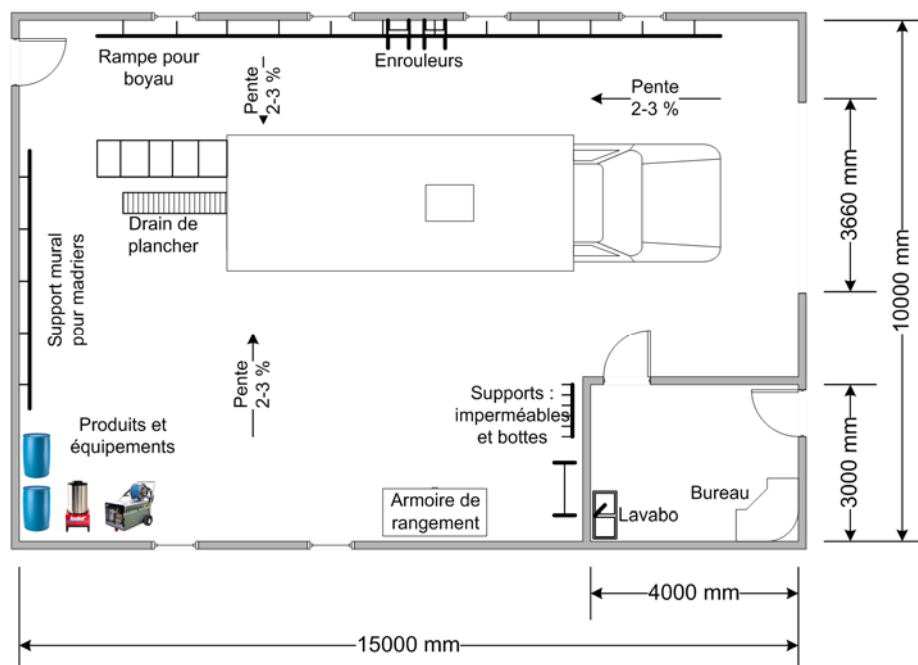


Figure 6-1 Exemple d'aménagement pour une station de base

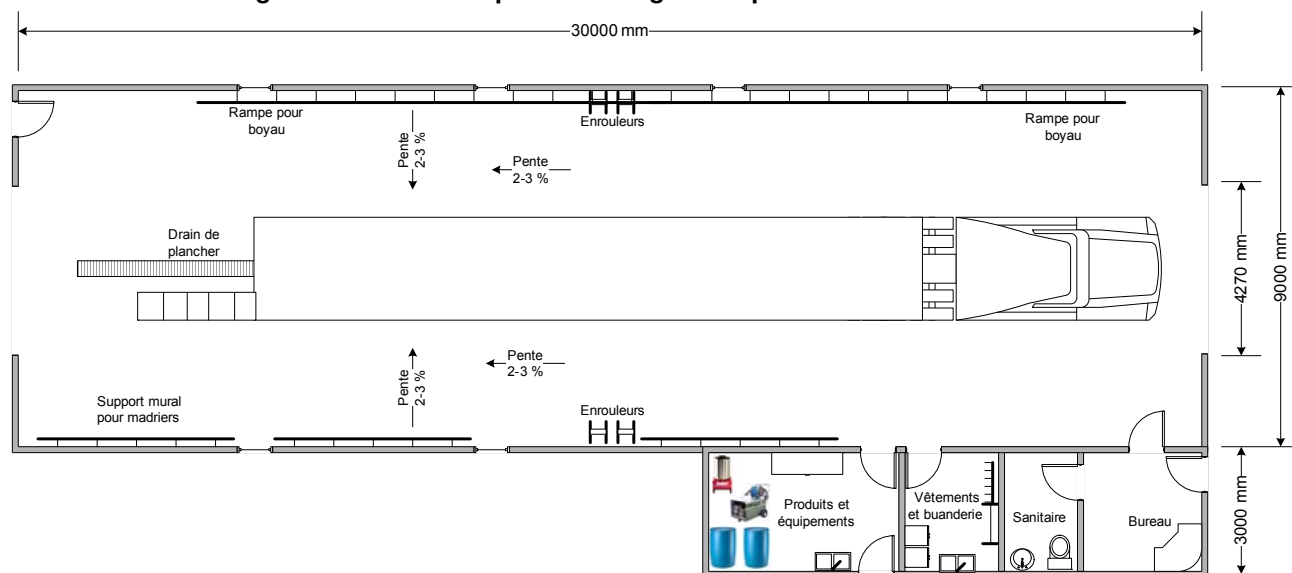


Figure 6-2 Exemple d'aménagement d'une station de lavage intermédiaire

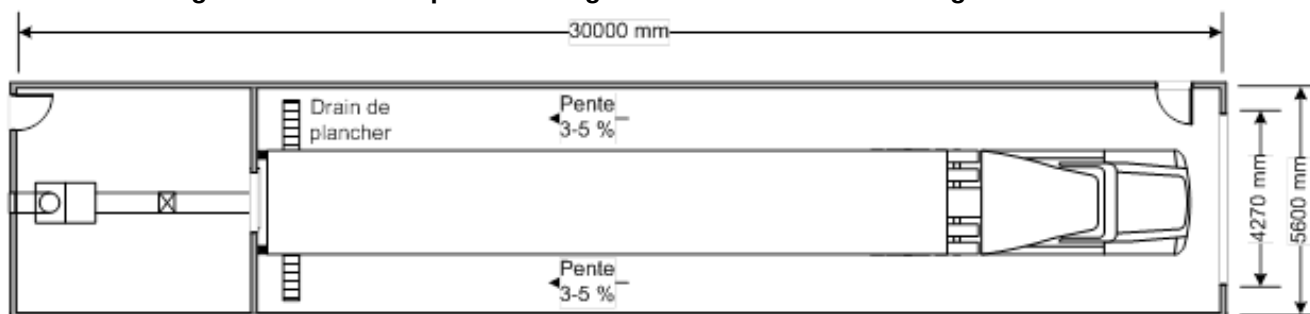


Figure 6-3 Exemple d'aménagement d'une station de séchage

Tableau 6-1
Principales caractéristiques des stations de lavage dont les coûts ont été estimés

Caractéristiques	Station de base	Station intermédiaire	Station de séchage
Type de véhicule lavé	Camion 10 roues	Semi-remorque 53 pi	Semi-remorque 53 pi
Niveaux d'occupation (Nb véhicules par semaine)	5, 10 et 20	10, 20 et 30	20, 30 et 50
Salles	Une seule baie de lavage (15 m X 10 m X 6,1 m) Autre pièce : bureau	Une seule baie de lavage (30 m X 9 m X 6,1 m) Autres pièces : bureau, sanitaire, produits et équipements, buanderie	Une seule baie de séchage (30 m X 5,6 m X 6,1 m) Autre pièce : salle de mécanique
Chauffage du bâtiment	Aérotherme électrique		
Chauffage de l'air frais	Aérotherme au propane		
Chauffe-eau	Propane		
Éclairage	Fluorescents T5 HO		
Plancher	Béton fini truelle d'acier, non traité		
Portes	Une seule porte de garage	Deux portes de garage	Une seule porte de garage

6.1 MONTANT DES IMMOBILISATIONS

La valeur des immobilisations considère un projet clé en main, réalisé par une main-d'œuvre spécialisée en construction de type institutionnel ou industriel léger et la valeur à neuf de tous les matériaux et équipements. Elle intègre entre autres la préparation de terrain avant construction, le raccordement aux services (électricité, aqueduc et égout) et l'aménagement de la surface de roulement et de stationnement. Elle exclut toutefois la valeur du terrain en raison de sa trop grande variabilité.

Le Tableau 6-2 présente la valeur budgétaire des immobilisations pour les deux stations de lavage et la station de séchage retenues, comprenant les contingences requises, les frais généraux de chantier, le profit des entrepreneurs, les frais d'honoraires ainsi que les taxes applicables aux professionnels. Cette estimation est conservatrice et pourra être inférieure si la main-d'œuvre est moins spécialisée ou si les paramètres de conception retenus ne sont pas ceux proposés, notamment pour l'aménagement des surfaces extérieures de roulement et de stationnement, la capacité et le type de système de chauffage, l'intensité de l'éclairage installé, etc. Il est à noter également que le choix d'aérothermes au propane a été arrêté en raison de leur efficacité, de leur faible niveau d'entretien et par un coût global compétitif.

On doit noter que la station de séchage a été considérée comme étant complètement indépendante avec ses propres branchements aux réseaux de services. Par ailleurs, le coût important de l'aménagement extérieur s'explique par la qualité de sa réalisation et la superficie requise. En effet, pour cette estimation, une surface de stationnement est prévue pour les véhicules séchés. En pratique toutefois, la station de séchage sera généralement localisée sur un site déjà pourvu d'une station de lavage et bénéficiera des branchements et des espaces de stationnement pour les véhicules propres. Par conséquent, cette situation sera considérée dans les estimations des coûts annuels et des coûts unitaires.

Tableau 6-2
Valeur des immobilisations pour les deux stations de lavage et la station de séchage

	Station de base	Station intermédiaire	Station de séchage
I Travaux de construction	505 249 \$	905 819 \$	783 801 \$
Nouveau bâtiment	233 966 \$	443 066 \$	379 543 \$
Aménagement extérieur	151 307 \$	247 658 \$	218 137 \$
Sous total A : Coût des éléments	385 273 \$	690 724 \$	597 680 \$
Contingence de conception (15%)	57 791 \$	103 609 \$	89 652 \$
Sous total B : Coût des éléments incluant contingences de conception	443 064 \$	794 333 \$	687 332 \$
Frais généraux de chantier (7 %)	31 014 \$	55 603 \$	48 113 \$
Administration et profit de l'entrepreneur général (5%)	23 704 \$	42 497 \$	36 772 \$
Coût des travaux de construction avant conditions de mise en œuvre	497 782 \$	892 433 \$	772 218 \$
Conditions de mise en œuvre (Incidence LEED) (1.5 %)	7 467 \$	13 386 \$	11 583 \$
Coût des travaux de construction sans taxes	505 249 \$	905 819 \$	783 801 \$
II Contingences de construction	25 262 \$	45 291 \$	39 190 \$
Montant de la contingence (5%)	25 262 \$	45 291 \$	39 190 \$
III Honoraires	93 820 \$	168 201 \$	145 544 \$
Montant des honoraires (architecte, ingénieur, etc.) (12%) ¹	72 741 \$	130 411 \$	112 844 \$
Montant des relevés (2%) ²	8 859 \$	15 883 \$	13 744 \$
Taxes (TPS : 5,0 %; TVQ: 9,975%)	12 220 \$	21 908 \$	18 956 \$
IV Équipement	16 462 \$	29 753 \$	- \$
Coût de l'équipement de lavage	14 318 \$	25 878 \$	0 \$
Taxes (TPS : 5,0 %; TVQ: 8,5%)	2 144 \$	3 875 \$	- \$
V Coût de construction du projet = I+II+III+IV	640 793 \$	1 149 065 \$	968 535 \$
VI Frais administratifs contingents	- \$	- \$	- \$
Non inclus	- \$	- \$	- \$
V Mobilier et équipement généraux	- \$	- \$	- \$
Non inclus	0 \$	0 \$	0 \$
VI Coût du projet d'immobilisation = I+II+III+V	640 793 \$	1 149 065 \$	968 535 \$

¹ Calculé sur le Coût des travaux en y ajoutant les taxes plus les Contingences de construction sans taxes

² Calculé sur le Sous total A : Coût des éléments

6.2 COÛTS D'OPÉRATION

6.2.1 Frais fixes

L'estimation des frais fixes est basée sur le coût budgétaire des immobilisations ainsi que sur les paramètres du Tableau 6-3. Le Tableau 6-4 présente les frais fixes annuels liés à l'exploitation de chacune des stations de lavage et de la station de séchage, localisée ou non sur un site d'une station de lavage.

Tableau 6-3
Paramètres retenus pour l'estimation des frais fixes

Amortissement linéaire	30 ans (3,33 %/an)
Financement	6 %
Entretien	1,40 %
Taxes foncières	1,15 %
Assurances	0,40 %

Tableau 6-4
Frais fixes annuels

Frais fixes	Station de base	Station intermédiaire	Station de séchage avec aménagement extérieur ¹	Station de séchage sans aménagement extérieur ¹
Amortissement	19 400 \$	34 800 \$	32 300 \$	20 500 \$
Intérêts	27 200 \$	48 700 \$	38 100 \$	24 200 \$
Entretien	9 000 \$	16 100 \$	13 600 \$	8 600 \$
Taxes foncières	7 400 \$	13 200 \$	11 100 \$	7 100 \$
Assurances	2 600 \$	4 600 \$	3 900 \$	2 500 \$
TOTAL	65 600\$ \$	117 400 \$	99 000 \$	62 900 \$

¹ L'aménagement extérieur consiste à construire les surfaces de roulement pour accéder à la station de séchage et pour les emplacements pour le stationnement des véhicules, ainsi que le drainage de surface. Si la station de séchage est construite sur le site d'une station de lavage, ces espaces sont généralement déjà disponibles.

6.2.2 Frais variables

Les frais variables sont essentiellement proportionnels au type de véhicule lavé, et ce, indépendamment de leur nombre et de la station de lavage. Le Tableau 6-5 indique les paramètres retenus pour estimer ces frais variables. Le Tableau 6-6 présente les frais variables annuels pour les deux stations de lavage et les trois niveaux d'occupation alors que le Tableau 6-7 présente ces frais pour la station de séchage et les trois niveaux d'occupation.

Tableau 6-5
Paramètres retenus pour l'estimation des frais variables

Main-d'œuvre	22 \$/h
Approvisionnement en eau	0,40 \$/m ³
Savon/détergent concentré	800 \$ / 205 L
Désinfectant concentré	1800 \$ / 205 L
Coût de l'énergie	
Électricité	Tarif D – 0,080\$/kWh
Propane	0,92 \$/L
Durée des opérations de lavage	
Camions 10 roues	1,75 heure-pers.
Semi-remorque	4,5 heures-pers.
Main-d'œuvre requise pour le séchage	15 minutes par véhicule

Tableau 6-6
Frais variables annuels pour l'opération d'une station de lavage

Type de frais variables	Station de base			Station intermédiaire		
	5	10	20	10	20	30
	véh./sem. (\$/an)	véh./sem. (\$/an)	véh./sem. (\$/an)	véh./sem. (\$/an)	véh./sem. (\$/an)	véh./sem. (\$/an)
Main-d'œuvre	12 870	25 740	51 480	51 480	102 960	154 440
Détergent	810	1 610	3 220	3 430	6 860	10 280
Désinfectant	910	1 810	3 620	3 860	7 710	11 570
Eau	260	520	1 050	1 110	2 230	3 340
Électricité	2 230	2 520	3 080	5 590	7 730	9 870
Propane	2 730	4 500	8 070	11 470	21 250	31 030
TOTAL	19 830	36 690	70 540	76 940	148 740	220 540

Tableau 6-7
Frais variables annuels pour l'opération d'une station de séchage

Type de frais variables	Station de séchage		
	20 véh./sem. (\$/an)	30 véh./sem. (\$/an)	50 véh./sem. (\$/an)
Main-d'œuvre	5 720	8 580	14 300
Électricité	884	1 416	2 479
Propane	21 734	29 928	46 316
TOTAL	28 340	39 920	63 100

6.2.3 Frais totaux

Le Tableau 6-8 présente le coût total estimé par année et par véhicule lavé pour les deux stations de lavage et les trois niveaux d'occupation et le Tableau 6-9 indique ces coûts pour la station de séchage, localisée ou non sur le site d'une station de lavage, et ce, pour les trois niveaux d'occupation.

Tableau 6-8
Coûts annuels reliés à l'opération d'une station de lavage et coût unitaire par véhicule lavé

Frais	Station de base ¹			Station intermédiaire ²		
	5 véh. / semaine	10 véh./ semaine	20 véh./ semaine	10 véh./ semaine	10 véh./ semaine	30 véh./ semaine
Frais fixes (\$/an)	65 600	65 600	65 600	117 400	117 400	117 400
Frais variables (\$/an)	19 830	36 690	70 540	76 940	148 740	220 540
Frais totaux (\$/an)	85 430	102 290	136 140	194 340	266 140	337 940
Frais unitaire (\$/véh.)	329	197	131	374	256	217

¹ Pour la station de base : camions 10 roues

² Pour la station intermédiaire : semi-remorque, 3 niveaux

Tableau 6-9
Coûts annuels reliés à l'opération d'une station de séchage et coût unitaire par véhicule lavé

Frais	Station de lavage avec aménagement extérieur ¹			Station de lavage sans aménagement extérieur ¹		
	20 véh. / semaine	30 véh./ semaine	50 véh./ semaine	20 véh./ semaine	30 véh./ semaine	50 véh./ semaine
Frais fixes (\$/an)	99 000	99 000	99 000	62 900	62 900	62 900
Frais variables (\$/an)	28 340	39 920	63 100	28 340	39 920	63 100
Frais totaux (\$/an)	127 340	138 920	162 100	91 240	102 820	126 000
Frais unitaire (\$/véh.)	122	89	62	88	66	48

¹ Semi-remorque, 3 niveaux

7.0 CONCLUSION

Au cours des dernières années, Les éleveurs de Porcs du Québec a réalisé plusieurs études visant à acquérir des connaissances sur le transport des porcs vivants au Québec et la caractérisation de stations de lavage afin de préciser le portrait de la situation.

L'apparition du virus de la diarrhée épidémique porcine (DEP) et son impact technique et économique potentiel pour l'ensemble des activités économiques liées au secteur porcin sur le cheptel porcin du Québec ont incité Les Éleveurs de Porcs du Québec et ses partenaires à mettre à jour certaines connaissances compte tenu des changements importants intervenus dans la filière porcine au cours des dernières années.

Les activités réalisées dans le cadre de la présente étude de mise à jour permettent d'apporter les conclusions et les recommandations suivantes aux objectifs fixés.

1. Définir de façon précise le concept de station de lavage et ses implications dans leur conception et leur opération.

L'évolution du secteur de la filière porcine au Québec et les études et audits réalisés à l'échelle pancanadienne permettent de définir une station de lavage comme suit :

Afin d'être qualifiée de station de lavage, le processus de NLDS effectué doit comprendre plusieurs opérations séquentielles distinctes; à savoir le nettoyage (curage, le rinçage), le savonnage, le second rinçage, la désinfection et le séchage.

L'infrastructure doit minimalement répondre aux exigences suivantes :

- les activités de nettoyage, lavage et désinfection doivent être réalisées dans un bâtiment fermé maintenu à une température intérieure permettant d'assurer l'efficacité des détergents et des désinfectants;
- des produits détergents et de désinfection doivent être disponibles ainsi que les équipements spécifiques utilisés pour leur application;
- les revêtements du plancher et des murs doivent être lavables et non putrescibles;
- les eaux de lavage doivent pouvoir être drainées.

Des critères additionnels tels que la localisation de la station, la conception et l'aménagement de la cour extérieure, le recours à des équipements performants, la disponibilité d'eau chaude pour l'application des produits, un éclairage adéquat, un séchage rapide, une bonne gestion de la litière souillée et des eaux de lavage, la formation des opérateurs et l'élaboration d'un protocole de lavage sont également à considérer et permettent d'améliorer la performance des stations de lavage.

2. Comparer et valider les méthodologies d'estimation des besoins et des capacités de lavage pour le secteur porcin utilisées par BPR, 2009 et plus récemment par le CDPQ, 2014.

La comparaison des méthodologies d'estimation des besoins et les capacités en termes de lavage pour les camions de transport de porcs vivants a été effectuée. Celle-ci a permis de statuer sur une nouvelle méthode d'estimation tant pour le calcul des besoins (voir au point 3.1.3) que des capacités (voir au point 3.2.3).

La synthèse des besoins estimés à partir de la méthodologie 2015 figure au tableau 3-7 et se résume comme suit.

Nombre de voyages et de lavages par semaine et par catégorie de porcs, BPR-CDPQ (2015)

Catégorie de porcs	Nombre de voyages par semaine	Nombre de voyages par lavage	Nombre de lavages par semaine
Cochettes	189	1	189
Truies de réforme	36	1	36
Porcelets sevrés (7 kg)	267	1,5	178
Porcelets (25 kg)	376	2	188
Porcs d'abattage (125 kg)	1 117	2,2	508
Total	1 985	-	1 099

Les besoins en termes de nombre de lavages requis par semaine s'élèvent donc à 1 100 lavages. Les besoins identifiés ici ne comprennent pas les besoins en termes de lavage visant les transports interprovinciaux.

Le portrait des stations de lavage s'est modifié sensiblement depuis la caractérisation effectuée par BPR (2009). Le dernier projet à avoir obtenu des données relativement aux stations de lavage a été effectué par le CDPQ (2014). Dans le cadre de ce projet, le nombre de baies de lavage pour les camions a été estimé pour l'ensemble du territoire du Québec. Cette estimation est basée sur les données collectées par l'équipe d'intervention en biosécurité du CDPQ et sur l'étude sur les stations de lavage effectuée par BPR en 2009. En 2014, l'équipe d'intervention du CDPQ a répertorié et évalué la conformité des installations et des procédures de travail du personnel de 59 stations de lavage du Québec. Ces entreprises qui rapportaient posséder une station de lavage ont été évaluée d'un point de vue biosécurité, mais la capacité de lavage de chaque site n'a pas été investiguée de façon détaillée.

Le nombre de baies de lavage de ces stations et le type de véhicules qu'il est possible d'y laver ne figurent pas dans les données collectées dans le cadre de ce projet global. Une estimation globale a donc été effectuée à partir des données transmises par Les Éleveurs de Porcs du Québec concernant le nombre et le type de véhicules effectuant des livraisons à l'abattoir et en fonction de durées de NLDS extrapolées à partir des données de BPR, 2009 pour chaque type de véhicule.

Par conséquent, avec un total estimé de 83 baies de lavage, une opération de 60 heures par semaine et un temps moyen de 2,8 heures pour effectuer le lavage d'un véhicule, on estime que la capacité totale de lavage de l'ensemble des stations serait de 1 761 véhicules par semaine.

3. Établir le bilan de la capacité résiduelle effective des stations de lavage existantes

Compte tenu des résultats obtenus, il ne fait pas de doute qu'en théorie la capacité des stations de lavage actuelles pourrait suffire à combler les besoins estimés. En effet, la capacité des stations serait actuellement de 1 761 véhicules lavés par semaine alors que les besoins seraient estimés à environ 1 100 véhicules par semaine.

Toutefois, cette estimation fait abstraction de plusieurs facteurs qui tendent à réduire sensiblement cette surcapacité apparente des stations de lavage.

Une des principales contraintes à l'utilisation de la pleine capacité des stations actuelles est la crainte des propriétaires (qui sont eux-mêmes des transporteurs ou des producteurs-transporteurs) de se voir contaminés par des transporteurs ou producteurs-transporteurs externes. Dans certains cas aussi, ce sont les importants clients de ce même propriétaire, généralement un transporteur, qui souhaitent qu'aucun transporteur ou

producteur-transporteur externe n'ait accès à la station par crainte de voir leur élevage contaminé par ces derniers.

Par ailleurs, les stations qui ont des capacités résiduelles ne sont pas nécessairement aptes à recevoir tous les types de véhicules. C'est le cas pour les plus petites stations qui peuvent, par exemple, ne recevoir que des véhicules 6 roues ou 10 roues, alors que les besoins sont plutôt pour des semi-remorques.

Finalement, la distribution géographique des capacités résiduelles de lavage peut ne pas correspondre à la distribution des besoins. Ainsi, même si un propriétaire de station acceptait de recevoir des véhicules d'entreprises externes, il faudrait que les entreprises dans le besoin soient situées à proximité.

Ces considérations sont valables pour l'ensemble des transports effectués, incluant les transports interprovinciaux et les transports de porcs effectués par les producteurs-transporteurs.

4. Cerner les nouveaux besoins découlant du transport interprovincial et avec les États-Unis pour les animaux de réforme et les porcs d'abattage en définissant les critères et contraintes requis pour évaluer ces besoins.

Importation des porcs d'abattage

L'estimation des besoins en termes de lavage des camions importants des porcs vivants d'autres provinces et des États-Unis est estimé à 77 lavages/semaine.

Rappelons que ce type de transport est estimé à risque élevé (CDPQ, 2013).

La capacité théorique des stations de lavage indique que les stations existantes pourraient suffire à combler les besoins estimés.

Toutefois, afin de mieux qualifier ce transport et d'identifier des sites de lavage, des précisions additionnelles seraient requises; à savoir :

- Valider les volumes d'importation des porcs en provenance de l'Ontario en détaillant les catégories de porcs; le type de camions effectuant le transport; la destination de ces camions;
- Identifier les principales voies de circulation empruntées;
- Localiser les principaux abattoirs;
- Identifier de manière spécifique les stations de lavage existantes qui pourraient et voudraient accueillir ces véhicules.

Exportation des animaux de réforme

L'estimation des besoins en termes de lavage des camions revenant d'autres provinces et des États-Unis après livraison d'animaux de réforme est estimée à 7 lavages/semaine. Rappelons que ce type de transport est estimé à risque élevé (CDPQ, 2013).

La capacité théorique des stations de lavage indique que les stations existantes pourraient suffire à combler les besoins estimés.

Le volume des animaux de réforme exportés vers les États-Unis et l'Ontario est documenté (CDPQ, 2013). Toutefois, afin d'augmenter la biosécurité en regard de ce type de transport, les investigations suivantes devraient être menées :

Ontario	États-Unis
Localiser les centres de rassemblement (11)	Identifier le ou les points de passage frontaliers privilégiés
Identifier la ou les routes privilégiées empruntées par les camionneurs (3 entreprises spécialisées dans le transport et propriétaire de centres de rassemblement + 1 transporteur spécialisé)	Identifier le ou les abattoirs
Déterminer si des stations de lavage privées ou publiques sont disponibles à proximité des principales routes de transport en Ontario comme au Québec	Déterminer si des stations de lavage privées ou publiques sont disponibles à proximité des principales routes de transport et de la frontière aux États-Unis comme au Québec

Cerner les besoins découlant du transport de porcs vivants par des producteurs-transporteurs n'ayant pas accès à une station de lavage.

De plus, suite aux enquêtes effectuées par le CDPQ en 2014 et 2015, il apparaît que 74 entreprises de producteurs-transporteurs n'ont pas accès à une station de lavage telle que définie au point 2 de la présente étude. En raison de leur nombre et de leur dispersion sur le territoire, ces entreprises, de par le transport effectué, constituent un risque non négligeable de contamination.

Le coût du lavage et de la désinfection semble être un facteur limitant pour plusieurs producteurs-transporteurs.

De plus, les éléments suivants devraient être pris en compte et approfondis afin de mieux cerner les besoins des producteurs-transporteurs, soit :

- Sensibiliser et informer les producteurs-transporteurs au risque encouru en terme de contamination croisée possible sur le site d'une station de lavage versus le risque encouru à ne pas laver, désinfecter et sécher leur véhicule;
- Parmi les stations de lavage existantes et identifiées par le CDPQ, identifier les stations de lavage qui offrent un service aux producteurs versus celles qui ne le font pas afin de raffiner l'analyse cartographique;
- Enfin, afin de procéder à l'estimation des besoins en termes de lavage, des précisions additionnelles sont nécessaires, notamment en ce qui concerne la taille des véhicules utilisés et le nombre de transports effectués.

5. Mettre à jour et identifier des équipements performants pour réaliser les différentes étapes de NLDS.

Un rapport produit par Prairie Agriculture Machinery Institute (PAMI) pour Swine Innovation Porc a récemment fait le point sur les technologies potentielles pour effectuer le lavage et la désinfection des véhicules de transport de porcs vivants (PAMI, 2014) et qui pourraient éventuellement se prêter à l'automatisation. Les auteurs du rapport ont identifié 15 technologies et les ont évaluées relativement à plusieurs aspects : leur coût, leur applicabilité aux véhicules actuels et à des véhicules de conception adaptée, leur aptitude à l'automatisation et finalement, la maturité de leur développement. Compte tenu des objectifs du présent projet d'une application à court ou moyen termes et du coût, les technologies suivantes s'avèrent plus intéressantes dans le contexte de la production porcine au Québec : la technologie de décontamination et de séchage thermiques, la désinfection à l'alcool et le peroxyde d'hydrogène accéléré.

- **Technologie de décontamination et de séchage thermiques**

Le coût d'acquisition des équipements (sans le bâtiment) serait d'environ 100 000 \$CDN. Ce procédé remplacerait la désinfection et le séchage d'une station de lavage conventionnelle. En considérant un bâtiment pour abriter ces équipements, le coût unitaire pourrait varier de 95 à 150 \$ par véhicule, selon le taux d'achalandage (de 50 à 20 véhicules par semaine).

- **Désinfection à l'alcool**

Les alcools sont des agents antimicrobiens à large spectre qui présentent plusieurs avantages, notamment une action rapide (temps de contact de l'ordre de 5 minutes), un séchage rapide et sans résidus. Par ailleurs, ces produits sont largement disponibles sur une base commerciale. Toutefois, ils ont une efficacité limitée en tant que virucide et sont inefficaces contre les spores (bactéries sporulantes). L'étude qualifie le coût de cette technologie comme étant faible.

- **Peroxyde d'hydrogène accéléré**

Le peroxyde d'hydrogène accéléré est en fait un mélange synergétique d'ingrédients dont le peroxyde d'hydrogène à faible concentration est l'agent stérilisant. L'utilisation du produit s'insère dans un protocole de lavage et de désinfection qui ne comprend que le curage comme étape préalable.

En principe, ce traitement pourrait donc être appliqué malgré la présence de résidus organiques dans le véhicule, ce qui éliminerait les opérations de savonnage, rinçage et désinfection. Ce qui devrait se traduire par une réduction du temps d'opération, de la consommation d'eau et du coût global du lavage et de la désinfection du véhicule. L'étude qualifie le coût de cette technologie comme étant faible.

Enfin, certains équipements complémentaires pourraient être utilisés dans les stations déjà existantes comme la laveuse à panneau (environ 3 000 \$) et le ventilateur à grand débit (5 000 à 7 000 \$) afin de diminuer le temps de NLDS et ainsi augmenter la capacité d'une station, et ce, à coût moindre.

6. Estimer les coûts d'immobilisation et les coûts d'exploitation d'une station d'envergure ainsi que les conditions de son implantation (Référence Tableaux 6-8 et 6-9).

Les coûts estimés et synthétisés dans les tableaux ci-bas sont les coûts d'exploitation annuels et les coûts d'exploitation unitaire (rapporté par véhicule lavé) pour une station de base et une station intermédiaire avec trois niveaux d'occupation. Une estimation équivalente est également proposée pour une station de séchage.

Les niveaux d'occupation retenus de la station de base reflètent les besoins d'une entreprise de taille moyenne qui effectue la majorité de ses transports ou qui transporte des animaux de reproduction ou des porcelets. La station intermédiaire reflète l'utilisation qui pourrait être faite par un transporteur spécialisé. La station de

séchage s'adresse à une entreprise de transport ou un producteur transporteur dont les besoins en transport sont très élevés.

Coûts annuels reliés à l'opération d'une station de lavage et coût unitaire par véhicule lavé

Frais	Station de base ¹			Station intermédiaire ²		
	5 véh. / semaine	10 véh./ semaine	20 véh./ semaine	10 véh./ semaine	10 véh./ semaine	30 véh./ semaine
Frais fixes (\$/an)	65 600	65 600	65 600	117 400	117 400	117 400
Frais variables (\$/an)	19 830	36 690	70 540	76 940	148 740	220 540
Frais totaux (\$/an)	85 430	102 290	136 140	194 340	266 140	337 940
Frais unitaire (\$/véh.)	329	197	131	374	256	217

¹ Pour la station de base : camions 10 roues

² Pour la station intermédiaire : semi-remorque, 3 niveaux

Coûts annuels reliés à l'opération d'une station de séchage et coût unitaire par véhicule lavé

Frais	Station de lavage avec aménagement extérieur ¹			Station de lavage sans aménagement extérieur ¹		
	20 véh. / semaine	30 véh./ semaine	50 véh./ semaine	20 véh./ semaine	30 véh./ semaine	50 véh./ semaine
Frais fixes (\$/an)	99 000	99 000	99 000	62 900	62 900	62 900
Frais variables (\$/an)	28 340	39 920	63 100	28 340	39 920	63 100
Frais totaux (\$/an)	127 340	138 920	162 100	91 240	102 820	126 000
Frais unitaire (\$/véh.)	122	89	62	88	66	48

¹ Semi-remorque, 3 niveaux.

Les coûts d'exploitation comprennent les frais fixes et les frais variables. Les frais fixes sont estimés à partir du coût budgétaire des immobilisations et des paramètres tels que l'amortissement linéaire, le financement, l'entretien, les taxes foncières et les assurances. Les frais variables sont estimés à partir des coûts associés à la main-d'œuvre, l'approvisionnement en eau, le savon, le désinfectant, l'énergie, la durée des opérations de NLDS.

La valeur des immobilisations est estimée à partir d'un projet clé en main. Elle comprend entre autres la préparation de terrain avant construction, le raccordement aux services et l'aménagement de la surface de roulement et de stationnement.

Elle exclut toutefois la valeur du terrain en raison de sa trop grande variabilité.

Cette estimation est conservatrice et pourra être inférieure si la main-d'œuvre est moins spécialisée ou si les paramètres de conception retenus ne sont pas ceux proposés, notamment pour l'aménagement des surfaces extérieures de roulement et de stationnement, la capacité et le type de système de chauffage, l'intensité de l'éclairage installé, etc. Il est à noter également que le choix d'aérothermes au propane a été arrêté en raison de leur efficacité, de leur faible niveau d'entretien et par un coût global compétitif.

La station de séchage sera généralement localisée sur un site déjà pourvu d'une station de lavage et bénéficiera des branchements et des espaces de stationnement pour les véhicules propres. Par conséquent, cette situation sera considérée dans les estimations des coûts annuels et des coûts unitaires.

8.0 RÉFÉRENCES

- BPR. 2009. *Caractérisation des stations de lavage de camions de transport de porcs vivants*. Rapport déposé à la Fédération des producteurs de porcs du Québec.
- BPR. 2011. *Guide de conception et d'aménagement de stations de lavage de camions de transport de porcs vivants*. Rapport déposé à la Fédération des producteurs de porcs du Québec.
- CCSP. 2011. *Méthode de lavage, désinfection et séchage des véhicules de transport des porcs vivants*. Conseil canadien de la santé porcine.
- CDPQ. 2013. *Évaluation et gestion du risque d'introduction et de dispersion de la diarrhée épidémique porcine (DEP) au Québec*.
- CDPQ. 2014. *Résultats non publiés obtenus dans le cadre du projet « Outils et programmes d'accompagnement pour réduire les risques de contamination du cheptel porcin québécois par le virus de la DEP »*.
- CDPQ. 2014. *Statistiques sur le secteur du transport au Québec*.
- LES ÉLEVEURS DE PORC DU QUÉBEC. 29 mai 2014. *Plan stratégique de la filière porcine : Contexte, enjeux, et démarche*. Présentation par Jean Larose, directeur général lors de l'assemblée générale annuelle 2014. 26 diapositives.
- ISQ, MAPAQ. 2014. *Profil sectoriel de l'industrie bioalimentaire au Québec*.
- MAPAQ. 2010. *Monographie de l'industrie porcine au Québec*.
- PAMI. 2014. *Research Report – Preliminary Investigation of a reliable and effective swine transportation sanitization system. For Swine Innovation Porc*. Rapport préliminaire non diffusé.



TETRA TECH

Tetra Tech QI

4655, boul. Wilfrid-Hamel, Québec (Québec) G1P 2J7

tetratech.com
