

Évaluation des différentes technologies disponibles pour l'injection de traitements sans aiguille en production porcine

Février 2021

Rapport final



Auteurs

Marie-Pierre Fortier, Cand. Ph. D.

Marie-Claude Gariépy, M. Sc

©Centre de développement du porc du Québec inc.
Dépôt légal 2021
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
Bibliothèque et Archives Canada
ISBN 978-2-924413-85-2

Équipe de réalisation

Répondant	Marie-Pierre Fortier, Responsable qualité des viandes, CDPQ
Direction scientifique	Marie-Pierre Fortier, Responsable qualité des viandes, CDPQ
Chargés de projet	Raymond Deshaies, Conseiller technique, CDPQ Marie-Claude Gariépy, Coordinatrice services et projets, CDPQ
Collaborateurs	Geneviève Berthiaume, Responsable gestion et économie, CDPQ Louis-Carl Bordeleau, Chargé de projets, CDPQ
Rédaction	Marie-Pierre Fortier, Responsable qualité des viandes, CDPQ Marie-Claude Gariépy, Coordinatrice services et projets, CDPQ

Remerciements

Ce projet a été réalisé grâce à une aide financière du Programme de développement sectoriel, issue de l'Accord Canada-Québec de mise en œuvre du Partenariat canadien pour l'agriculture, Groupe Robitaille et Olymel. L'équipe de réalisation tient également à remercier les producteurs participants, les compagnies fabriquant ou distribuant les dispositifs, Les Éleveurs de porcs du Québec ainsi que Dre Karine Talbot, vétérinaire chez HyLife, pour leur précieuse collaboration au projet.



Résumé

La technologie d'injection sans aiguille existe depuis plusieurs années, mais l'adoption de celle-ci n'est pas très répandue. En plus d'assurer la salubrité de la viande, l'utilisation de ce type de dispositif permet, entre autres, d'assurer la sécurité des travailleurs en éliminant les risques de blessures pouvant être causées par les piqûres accidentelles, de réduire le stress et la douleur chez les animaux, et surtout d'éliminer complètement les risques de retrouver des aiguilles ou des fragments d'aiguilles dans la viande des porcs.

Afin de mieux comprendre pourquoi cette technologie n'est pas davantage adoptée, l'équipe de projet a décidé de tester deux dispositifs d'injection sans aiguille. Pour ce faire, parmi les trois injecteurs disponibles au Québec, l'AcuShot™ HD et l'AGRO-JET® III ont été sélectionnés pour être testés dans des fermes commerciales. Le Pulse®, utilisé depuis plusieurs années chez Hylife, n'a pas été retenu puisqu'un utilisateur nous a transmis de l'information sur ce dispositif. Une formation, suivie par des essais en maternité et en pouponnière, ont été effectués afin d'évaluer chacun des deux injecteurs sans aiguille notamment en ce qui concerne leur facilité d'utilisation et d'entretien.

La technologie sans aiguille comporte plusieurs avantages, mais également quelques inconvénients. À la suite des essais réalisés avec chacun des dispositifs d'injection sans aiguille chez les fermes participantes, tous les participants s'entendent et affirment que les injecteurs sont plus encombrants que la seringue traditionnelle ou la seringue-doseur. De plus, la préparation et l'entretien régulier demandent une certaine minutie de la part des utilisateurs pour assurer le bon fonctionnement et la longévité des appareils. Finalement, ceux-ci sont davantage conçus pour la vaccination de masse que pour effectuer des traitements individuels. D'un point de vue économique, les résultats démontrent que, malgré les coûts d'acquisition plus élevés au départ, plus le nombre d'injections effectuées est important, plus l'utilisation d'un injecteur sans aiguille peut devenir rentable. Selon le nombre d'injections réalisées à la ferme, la rentabilité de ce type d'injecteur peut être assez rapide.

Malgré quelques inconvénients soulevés lors des essais, certains participants de l'étude songent à poursuivre la vaccination avec les dispositifs d'injection sans aiguille notamment pour limiter le risque de retrouver des aiguilles ou des fragments d'aiguille dans la viande, pour améliorer le bien-être animal, pour réduire les risques de blessures causées par les aiguilles et pour le niveau de précision du dosage. Par ailleurs, un participant a même mentionné que la vaccination avec l'injecteur sans aiguille lui faisait économiser du temps.

En résumé, il est impératif de noter que l'utilisation d'une nouvelle technologie demande un temps d'adaptation. Règle générale, plus l'appareil est utilisé, plus l'utilisateur devient familier avec celui-ci et plus l'adoption à long terme est favorisée par la suite. Au départ, des ajustements s'avèrent nécessaires que ce soit par rapport à l'utilisation du dispositif en tant que tel ou aux méthodes de travail qui doivent être modifiées. Mais, une certaine ouverture aux changements est aussi primordiale pour implanter ce type d'appareil dans les élevages.

Table des matières

Liste des figures.....	i
Liste des tableaux.....	i
1 Introduction.....	1
2 Objectif.....	2
3 Démarche expérimentale.....	3
4 Dispositifs d'injection sans aiguille sélectionnés.....	4
4.1 Commentaires et observations recueillis à la suite des formations.....	4
4.1.1 AcuShot™ HD.....	4
4.1.2 AGRO-JET®.....	5
5 Compte rendu des essais en ferme commerciale.....	6
5.1 AcuShot™ HD.....	6
5.1.1 Premier essai.....	6
5.1.2 Deuxième essai.....	6
5.2 AGRO-JET® III.....	8
5.2.1 Premier essai.....	8
5.2.2 Deuxième essai.....	8
5.3 Pulse®.....	9
6 Analyse technico-économique.....	11
6.1 Scénarios de référence.....	11
6.2 Évaluation du coût du matériel.....	11
6.3 Résultats.....	11
7 Conclusion.....	13
8 Références.....	14

Liste des figures

Figure 1	Essai en ferme avec le dispositif d'injection sans aiguille AcuShot™ HD	8
Figure 2	L'injecteur sans aiguille AGRO-JET® III a lui aussi été testé en ferme	9

Liste des tableaux

Tableau 1	Évaluation des coûts annuels de matériel d'injection avec aiguille selon un nombre d'injections variables par semaine	12
-----------	---	----

1 Introduction

En production porcine, l'utilisation d'aiguille pour injecter des traitements aux animaux, notamment les vaccins, est effectuée de façon quotidienne et répétée. Lors d'une injection, il peut arriver que l'animal bouge ou que l'employé soit mal positionné, ce qui peut entraîner un bris de l'aiguille si l'on poursuit l'injection (Houser *et al.*, 2004). Malgré les efforts réalisés pour réduire ce risque, il arrive que des fragments d'aiguille restent prisonniers de l'animal, et ce, sans qu'il soit possible de le retirer (Frotin, 2005). Les technologies permettant l'injection de médication sans aiguille existent depuis déjà plusieurs années. Il s'agit d'un dispositif intéressant puisqu'il offre certains avantages par rapport aux méthodes conventionnelles d'administration de traitements tels que l'élimination des aiguilles brisées, une distribution uniforme des vaccins, l'élimination des blessures accidentelles chez les travailleurs, en plus d'être moins douloureux et stressant pour les animaux. Certaines compagnies québécoises ont tenté d'implanter la technologie par le passé, mais sans succès. Le coût d'utilisation élevé, l'entretien difficile et la fiabilité des équipements sont les principales raisons soulevées pour lesquelles la technologie n'a pas été adoptée par les producteurs québécois.

Plusieurs travaux ont déjà été réalisés afin d'éliminer la présence d'aiguilles dans la viande de porc (longueur d'aiguille recommandée, aiguilles détectables, formation et sensibilisation aux producteurs, etc.). Malgré ces efforts et bien que le processus de déclaration des aiguilles brisées chez les producteurs porcins accrédités AQC^{MD} et PorcSALUBRITÉ soit obligatoire au Canada, des fragments d'aiguille non déclarés sont occasionnellement retrouvés dans les abattoirs. Cette situation peut ternir la réputation du porc québécois et peut brimer la confiance des acheteurs sur les marchés extérieurs. En effet, les conséquences d'un tel événement en termes d'image et d'incidences économiques sont majeures (Frotin, 2005; Jolie, 2016; Hutchinson, 2017). Par exemple, une réduction de la demande pour la viande et les produits de porc pourrait survenir, ce qui pourrait potentiellement affecter les revenus des producteurs (Daniels, 2005). L'accès à certains marchés pourrait également être suspendu. La nature de ce danger pour l'industrie mérite donc une sensibilisation constante et une responsabilisation de tous les maillons de la filière (Frotin, 2005). Considérant que l'utilisation d'aiguilles pour l'injection de médicaments ou de vaccins est une activité quotidienne en production porcine, les risques sont grandement augmentés.

2 Objectif

L'objectif principal du projet est d'évaluer le potentiel d'application de différentes technologies disponibles pour l'injection sans aiguille en production porcine. Pour y arriver, l'équipe de travail de ce projet a réalisé les activités suivantes :

- a) Identifier toutes les technologies actuellement disponibles permettant l'injection sans aiguille (revue de littérature);
- b) Sélectionner deux équipements disponibles au Canada;
- c) Évaluer la facilité d'adoption par les producteurs (facilité d'utilisation, entretien, etc.);
- d) Évaluer le coût d'implantation de la technologie en ferme commerciale.

3 Démarche expérimentale

La réalisation de ce projet s'est déroulée selon les différentes étapes suivantes :

Étape 1 : Identification des différents dispositifs disponibles

La première étape consistait réaliser une revue de littérature afin de mettre à jour et dresser la liste de toutes les technologies disponibles permettant l'injection sans aiguille en production porcine. Cette recherche exhaustive était nécessaire afin de prendre connaissance de tous les dispositifs d'injection sans aiguille disponibles actuellement sur le marché. Cette étape a également permis de prendre connaissance de l'évolution de la technologie et d'évaluer si les dispositifs sont maintenant mieux adaptés aux conditions de la production. Ce travail a permis aussi de comprendre les fondements techniques qui répondront aux objectifs du projet.

Étape 2 : Essais des dispositifs en ferme

Initialement, les dispositifs devaient être testés sur des porcs en croissance et en finition puisque c'est le stade de production précédant l'abattage, où le risque semblait plus grand de retrouver une aiguille ou un fragment d'aiguille dans la viande de porc. Or, après avoir discuté avec des partenaires de l'industrie et après avoir collecté de l'information sur les différents dispositifs d'injection sans aiguille disponibles sur le marché, il apparaît que ceux-ci sont principalement utilisés pour effectuer de la vaccination de masse dans les élevages. Au Québec, ce processus s'effectue généralement chez les porcelets en mise bas et lorsque ceux-ci sont transférés en pouponnière. À ce moment, les animaux reçoivent des traitements préventifs (ex. : fer en mise bas) ainsi que des vaccins (ex. : circovirus en pouponnière) donc l'utilisation d'aiguilles est fréquente. En revanche, en engraissement, la vaccination n'est pas systématique et les traitements sont davantage curatifs et peu nombreux. Pour ces raisons, il a été convenu de tester les dispositifs d'injection sans aiguille en maternité et en pouponnière.

Chaque dispositif a été testé individuellement et la période de test a varié selon l'atelier de production. Considérant la biosécurité des élevages, chaque injecteur a été testé dans un seul bâtiment, pour chacun des deux partenaires à l'exception d'un appareil qui a été testé dans une seule ferme.

Étape 3 : Évaluation des dispositifs et compilation des résultats

Des consultations ont été menées auprès des différents utilisateurs au cours de la période d'essai, afin de recueillir leurs commentaires sur chacun des appareils utilisés. La cueillette des commentaires s'est effectuée à l'aide d'un questionnaire virtuel qui a permis de réunir l'information sur les différents aspects traités (fréquence d'utilisation, facilité d'utilisation, entretien, fréquence d'entretien, fiabilité du dispositif, etc.). Une analyse qualitative des résultats a été réalisée afin d'établir les avantages et inconvénients de chaque appareil, basée sur les besoins des producteurs commerciaux.

Étape 4 : Évaluation technico-économique

Finalement, une étude technico-économique a été effectuée afin d'évaluer le coût d'implantation et d'utilisation de ce dispositif afin de mieux évaluer les chances d'adoption de la technologie à long terme. En tenant compte des informations recueillies et des technologies disponibles, une évaluation a été faite afin de déterminer si ces dernières pourraient répondre efficacement aux besoins des producteurs et deviendraient, par le fait même, pratique courante dans nos élevages.

4 Dispositifs d'injection sans aiguille sélectionnés

La réalisation de la revue de littérature a permis d'identifier les dispositifs d'injection sans aiguille disponibles actuellement sur le marché pour une utilisation chez l'espèce porcine. Puisqu'une portion de cette étude consiste à tester deux injecteurs dans des fermes commerciales au Québec, l'équipe de réalisation a ciblé ceux étant distribués dans la province et pour lesquels une formation et un service après-vente sont offerts. Trois dispositifs répondaient à ces critères, soit l'AcuShot™, l'AGRO-JET® et le Pulse®. Le dispositif Hipradermic® et l'IDAL® n'étant pas commercialisés au Canada lors de la sélection des appareils en 2019.

Les deux dispositifs d'injection sans aiguille qui ont été ciblés pour les essais en ferme sont l'AcuShot™ HD et l'AGRO-JET® III. Veuillez noter que la version utilisée lors des essais n'est plus disponible et qu'une nouvelle génération a été lancée en janvier 2021. Le Pulse® n'a pas été sélectionné puisqu'il est largement utilisé, et ce, depuis plusieurs années dans un réseau de l'Ouest canadien. Les commentaires recueillis en provenance de cette organisation ont permis d'obtenir suffisamment de renseignements et d'observations sur l'appareil et il a été décidé de ne pas le tester. Les dispositifs pour lesquels peu d'information était disponible ont donc été sélectionnés même s'il était prévu au départ de recueillir les commentaires sur les deux dispositifs testés en ferme seulement, il a été décidé d'inclure ceux du Pulse® au présent rapport.

4.1 Commentaires et observations recueillis à la suite des formations

Avant de débiter les essais en ferme, une formation obligatoire a été offerte aux employés utilisateurs de la technologie, et ce, pour chacun des dispositifs testés. À la suite de ces formations, les employés ont transmis leurs commentaires et leurs observations.

4.1.1 AcuShot™ HD

Les formations avec la nouvelle version du dispositif AcuShot™ HD ont été dispensées en février et en juillet 2020 chez les deux fermes partenaires avec respectivement, trois et deux employés. Celles-ci se sont bien déroulées. De prime abord, dans les deux cas, l'étape du retrait de l'air dans l'injecteur a semblé laborieuse, mais une fois que le processus est bien assimilé, la mise en route de l'appareil est somme toute facile. Le personnel présent à l'une des formations a noté que la batterie semblait plutôt difficile à mettre en place. Lorsque le dispositif a été prêt à utiliser, un groupe d'employés a trouvé que celui-ci était encombrant et qu'il limiterait surement leurs mouvements lors de la vaccination.

Par la suite, l'injecteur a été testé sur des animaux. Dans le cadre d'une des formations, après avoir utilisé l'injecteur dans un parc en pouponnière, les employés présents ont estimé que cette méthode leur demanderait deux fois plus de temps que la vaccination conventionnelle, et ce, pour effectuer le même travail. Or, il est important de noter qu'un de ces employés a déjà eu de mauvaises expériences avec les injecteurs sans aiguille par le passé, élément qui peut avoir influencé son opinion sur la technologie.

L'entretien de l'appareil a également été un aspect abordé à la fin des deux formations. À la fin de la formation, tous ont convenu que deux personnes s'avéraient nécessaires pour utiliser l'appareil, soit une personne qui manipule les porcelets et une autre qui effectue les injections.

4.1.2 AGRO-JET®

Les formations avec le dispositif AGRO-JET® III se sont déroulées en juin et en octobre 2019 chez les deux fermes partenaires avec respectivement, trois et cinq employés. Celles-ci se sont bien déroulées dans les deux cas. Dans le cadre d'une des formations, l'orifice de la buse s'est bouché et il a été très difficile de la déboucher; le formateur a dû remplacer la pièce.

Lors de la formation, il est expliqué que, pour que l'injection s'effectue correctement et que le produit soit bien administré, il faut que l'utilisateur soit bien positionné, soit à 90 degrés par rapport à la peau de l'animal. Pour y arriver, tous ont convenu qu'un employé doit tenir le porcelet et un autre effectuer l'injection. Lors de l'essai en mode « conditions de ferme », où les porcelets sont retenus avec un panneau dans un coin du parc, l'angle d'injection a été difficile à reproduire et le produit s'écoulait dans le cas d'un des partenaires. Il a alors fallu procéder à l'injection en deux temps, c'est-à-dire appuyer légèrement sur la gâchette et, lorsque l'employé était prêt à injecter, continuer le mouvement jusqu'au bout. Cette façon de faire a plutôt dérangé les employés alors que cet élément n'a pas été soulevé chez l'autre ferme partenaire.

Après quelques injections réalisées en pouponnière avec le dispositif, un partenaire a convenu que l'essai n'était pas concluant et que le dispositif ne serait pas utilisé pour plusieurs raisons. Pour ces employés, cet appareil n'est pas pratique, car il est encombrant (harnais, poids de la bouteille de CO₂ (12 livres) et du pistolet). De plus, les employés ne sont pas vraiment certains que le vaccin soit bien administré comparativement à l'aiguille conventionnelle. Pour eux, cet appareil n'est pas vraiment conçu pour la vaccination de masse. Pour ces raisons, le dispositif AGRO-JET® III n'a pas été testé dans cette ferme et, le fait que cette organisation n'a pas vraiment de problématique d'aiguilles brisées, est un autre élément ayant contribué à cette prise de décision. Tout comme pour le dispositif AcuShot™ HD, le fait qu'un des employés ait déjà eu de mauvaises expériences avec les injecteurs sans aiguille par le passé peut avoir influencé son opinion sur la technologie. En revanche, chez l'autre partenaire, les employés ont tous testé le dispositif sur des porcelets et tout s'est bien passé.

L'entretien et le remisage de l'appareil ont été abordés à la fin des deux formations.

En résumé, le principal élément qui se dégage des formations est l'importance de bien connaître son produit, ses spécificités et les technicalités reliées à son utilisation et son entretien. Les formateurs se doivent d'être en mesure d'expliquer clairement le fonctionnement de l'appareil et de répondre aux questions des utilisateurs, et ce, surtout lorsqu'il est question d'implanter une nouvelle technologie qui vient bouleverser les techniques de travail.

5 Compte rendu des essais en ferme commerciale

Cette section du rapport présente une brève description des essais réalisés avec les dispositifs d'injection sans aiguille, et ce, pour chacune des fermes partenaires. Une évaluation des appareils a été effectuée par les employés participants et l'information a été recueillie en ligne à l'aide d'un questionnaire ou d'entrevues téléphoniques basés sur les questions de ce même questionnaire (Annexe 1). Ces observations sont également regroupées dans cette portion du rapport.

Pour obtenir plus de détails sur les spécificités des deux appareils testés dans le cadre du projet, l'AcuShot™ HD et l'AGRO-JET® III, et sur le Pulse®, pour lequel de l'information a été transmise par un utilisateur de Hylife, il est possible de se référer à la revue de littérature (Annexe 2). Ce document renferme aussi des renseignements sur deux autres dispositifs d'injection sans aiguille, ceux-ci n'étant toutefois pas disponibles actuellement au Canada.

5.1 AcuShot™ HD

5.1.1 Premier essai

Le premier essai du dispositif d'injection sans aiguille AcuShot™ HD a été effectué en mars 2020 par l'un des participants. Tout d'abord, puisque c'était la première fois que l'utilisateur préparait l'appareil seul, cela a nécessité un peu plus de temps. Celui-ci a éprouvé un peu de difficulté à mettre en marche l'appareil, mais après quelques tentatives, il a réussi à retirer l'air dans l'injecteur. L'essai s'est par la suite poursuivi dans un parc en pouponnière. Le participant a souhaité utiliser le dispositif sur quelques porcelets avant de les tester à grande échelle sur un lot complet. Celui-ci a vacciné les animaux seul afin de reproduire leurs conditions habituelles de vaccination. Après quelques injections, il semblait difficile d'avoir le bon angle pour injecter les porcelets comparativement à une seringue-doseur. Tel que constaté lors de la formation, deux personnes semblent être nécessaires pour utiliser ce dispositif et ainsi obtenir le bon angle, soit une qui manipule les animaux et l'autre qui effectue les injections. Étant donné que le temps de préparation de l'appareil a été long et que celui-ci est encombrant, il ne semble pas bien s'appliquer aux conditions de vaccination de masse en pouponnière, pour une utilisation régulière en conditions commerciales. En ce qui concerne l'autonomie de la batterie, l'appareil n'a pas été suffisamment utilisé pour pouvoir se prononcer.

5.1.2 Deuxième essai

Le second essai s'est déroulé en deux temps, soit en juillet et en septembre 2020; ces périodes correspondant à deux entrées de porcelets en pouponnière. Au départ, le participant était méfiant par rapport à l'efficacité de l'appareil puisqu'il avait déjà expérimenté un autre type d'injecteur sans aiguille par le passé. Pour cette raison, lors de la première entrée en pouponnière, il a été convenu de tester l'appareil sur 1 000 porcelets d'un lot total de 2 700. Par contre, pour la 2^e entrée en pouponnière, les 2 250 porcelets du lot ont été vaccinés avec le dispositif d'injection sans aiguille.

En ce qui concerne la préparation de l'appareil, le participant a trouvé que les instructions étaient claires et détaillées. Celle-ci a demandé un peu plus de temps lors du premier test (difficultés à retirer l'air de l'injecteur) comparativement au 2^e essai ce qui est normal lors de l'utilisation d'une nouvelle technologie. Lors de la seconde entrée en pouponnière, il a dû remplacer deux joints

d'étanchéité, ce qui a occasionné une perte importante de vaccin. De plus, la tubulure s'est débranchée à quelques reprises. Mais, dans l'ensemble, cet essai s'est bien déroulé.

Lorsque le participant a débuté la vaccination sur le premier lot, il s'est aperçu que l'injecteur ne fonctionnait pas correctement, mais, après avoir changé le cylindre pour celui adapté aux poids des porcelets, tout est rentré dans l'ordre. Cette problématique n'est pas survenue lors du 2^e lot. Celui-ci a trouvé que le dispositif était facile d'utilisation et, dès le premier essai, il a remarqué un impact positif sur les animaux. À cet effet, le participant a noté une diminution des cris lors de l'injection comparativement à ceux injectés de façon conventionnelle avec aiguille. De plus, il a constaté que les porcelets étaient moins nerveux et méfiants après la vaccination, ceux-ci ne semblaient pas se « souvenir » de cet événement. Les saignements post-injection étaient moindres avec le dispositif sans aiguille (1 à l'occasion sur 15 porcelets) comparativement à l'utilisation de l'aiguille (3-4 porcelets sur 15). Le participant a aussi rapporté qu'en utilisant l'injecteur, la vaccination d'un parc de 15 porcelets lui a pris environ 2 minutes de moins par rapport à l'injection conventionnelle. Il a été calculé que, pour un lot de 2 700 porcelets, cela pourrait représenter une économie de temps de 5 heures si tous les animaux sont vaccinés avec le dispositif d'injection sans aiguille. En ce qui concerne l'équipement, le participant a mentionné vouloir essayer de modifier le harnais ou de tenter de trouver une meilleure façon de le porter, pour diminuer l'encombrement. En fait, le dispositif est positionné à la hauteur de la ceinture, ce qui peut gêner les mouvements de l'utilisateur lors de la vaccination.

Lors du premier essai, le participant a rapporté que la batterie avait eu une autonomie d'environ 3 heures permettant la vaccination d'environ 425 porcelets, que le temps de recharge avait été relativement long (4 heures) et qu'une 3^e batterie s'avèrerait nécessaire pour vacciner un lot complet. Or, lors de la 2^e entrée en pouponnière, l'autonomie a été adéquate et il a été constaté qu'il est possible de fonctionner avec 2 batteries sans problème. Le participant a noté que l'appareil était facile d'entretien. Par ailleurs, celui-ci a mentionné vouloir poursuivre les essais avec l'injecteur sur son prochain lot de porcelets notamment pour limiter les risques d'aiguilles brisées, améliorer le bien-être animal et réduire les blessures causées par les aiguilles chez les employés. Entre-temps, il va tenter de trouver la cause du bris des joints d'étanchéité ainsi que des problèmes de débranchement de la tubulure.

La

Figure 1 présente un participant lors d'un des essais en ferme avec l'AcuShot™ HD.



Figure 1 Essai en ferme avec le dispositif d'injection sans aiguille AcuShot™ HD

5.2 AGRO-JET® III

5.2.1 Premier essai

Tel qu'indiqué précédemment, l'essai avec l'AGRO-JET® III n'a pas été réalisé en ferme pour l'un des partenaires. L'encombrement de l'appareil relié notamment au poids de la bonbonne de CO₂ et le fait de ne pas avoir la certitude que le vaccin a bien été administré à l'animal sont des raisons ayant mené à cette prise de décision. Une mauvaise expérience avec ce type d'appareil par le passé pour un des employés présents à la formation peut avoir influencé son opinion sur la technologie.

5.2.2 Deuxième essai

L'AGRO-JET® III a été testé en maternité au cours de l'été 2019 chez le deuxième participant au projet. Le dispositif a été utilisé en mise bas sur une période d'environ 11 semaines sur un total de 6 675 porcelets. Lorsque les porcelets ont été manipulés, ceux-ci ont reçu 3 injections, dont une effectuée avec le dispositif sans aiguille. Au cours de ces semaines, le participant a testé deux produits, soit le fer injectable et un vaccin.

La préparation de l'appareil s'est bien déroulée, mais a nécessité un peu plus de temps la première fois, car le participant a eu de la difficulté à se rappeler des consignes reçues lors de la formation. À la suite des essais, il a noté que plus le dispositif était utilisé, plus il était simple d'utilisation. Toutefois, comparativement à une seringue-doseur, l'AGRO-JET® III est plus encombrant en raison de la bonbonne de CO₂ et de la taille du pistolet. Avec tout l'équipement sur lui, le participant a trouvé qu'il était difficile d'attraper les porcelets en mise bas et le réservoir a finalement été installé sur un chariot. Il a également observé que le porcelet devait rester immobile lors de l'injection sinon le produit giclait et le temps de vaccination avait été plus long avec le dispositif sans aiguille. Par ailleurs, les essais se sont mieux déroulés avec le vaccin

qu'avec le fer injectable (plus de pertes). Le participant a indiqué que l'appareil avait une bonne précision, la quantité injectée correspondait au nombre de doses contenues dans la bouteille.

Avec le réservoir de CO₂, il a été possible d'injecter 1,0 ml de vaccin pendant environ 3 semaines, ce qui représente environ 1 900 - 2 000 porcelets. En ce qui concerne l'entretien de l'appareil, celui-ci s'est avéré relativement facile. Après une utilisation avec le fer, le produit est resté séché et le participant a dû le démonter au complet et l'assembler à nouveau, et ce, sans problème. Toutefois, le dispositif est composé de plusieurs petites pièces et ressorts, une attention particulière doit être portée à ce niveau lors de l'entretien. Au cours des semaines, quelques petits bris sont survenus et des pièces ont dû être remplacées (2 ressorts et 2 joints d'étanchéité). Malgré quelques petits ajustements effectués, les essais se sont somme toute bien déroulés.

La

Figure 1 présente l'injecteur sans aiguille AGRO-JET® III.



Figure 2 L'injecteur sans aiguille AGRO-JET® III a lui aussi été testé en ferme

5.3 Pulse®

Les observations et les commentaires sur le dispositif d'injection sans aiguille Pulse® proviennent d'un utilisateur de la technologie chez Hylife, qui utilise le dispositif sans aiguille depuis plusieurs années. La principale raison qui a poussé l'entreprise à opter pour ce type d'injecteur est l'élimination du risque de retrouver des aiguilles ou des fragments d'aiguille dans la viande. En plus de cet avantage non négligeable, l'utilisation de cet appareil réduit les blessures dues aux mouvements répétitifs chez les travailleurs et élimine le risque de blessures causées par les aiguilles ainsi que la disposition d'aiguilles souillées. Par ailleurs, une réduction potentielle de transmission de maladies entre les animaux a été notée tout comme une diminution du stress et de la douleur pour les porcs. De plus, ce dispositif est utilisé puisqu'il permet une administration constante du vaccin ainsi qu'une meilleure dispersion de celui-ci. Pour cette organisation, le

dispositif est facile à utiliser et s'il est bien entretenu, il peut avoir une bonne durée de vie. À cet effet, il nous a été rapporté que, dans certaines fermes, le même appareil était utilisé depuis 7-8 ans. Du gaz comprimé est utilisé pour transmettre la puissance à l'injecteur, ce qui s'avère être plus économique, facile d'utilisation et plus pratique que le CO₂, car seul un compresseur est nécessaire.

En revanche, le partenaire reconnaît que le coût d'investissement initial est plus élevé que la vaccination conventionnelle avec les aiguilles. Une formation du personnel est nécessaire et un entretien régulier doit être effectué pour assurer le bon fonctionnement et la longévité de l'appareil. Le temps de vaccination est légèrement plus long qu'avec l'aiguille et, en plus, il faut ajouter à cela la préparation, le nettoyage et l'entretien de l'injecteur après chaque utilisation. Celui-ci est également plus lourd qu'une seringue-doseur par exemple et il n'est pas réellement pratique pour effectuer des traitements individuels (préparation de l'appareil et perte de produit); l'utilisation pour une vaccination de masse est préconisée. L'utilisateur a également noté qu'il pouvait y avoir un risque d'auto-injection si le produit est chargé dans l'injecteur.

Malgré ces inconvénients, l'organisation utilise le Pulse® dans une proportion de 75 % de ses élevages. En pouponnière, celui-ci est utilisé de façon systématique et plus de 6 000 porcelets sont vaccinés par semaine avec ce dispositif dans l'ensemble de leurs élevages. En engraissement, l'appareil n'est pas utilisé, car les traitements curatifs sont peu nombreux et aucune vaccination n'est effectuée. Il devient alors très dispendieux de se procurer ce type d'appareil et une maintenance régulière devrait être réalisée pour un équipement qui serait peu utilisé. Par contre, il est utilisé dans certains de leurs engraissements pour administrer l'Improve®. Parfois, pour une question de biosécurité dans les élevages partageant le même équipement, les injections s'effectuent avec des aiguilles.

Pour Hylife, l'utilisation du dispositif d'injection sans aiguille est simple et son entretien est facile si les utilisateurs sont bien formés. Malgré le fait que la vaccination avec cette technologie est plus dispendieuse qu'avec les aiguilles, les avantages sont appréciables dont l'élimination du risque de retrouver des aiguilles ou des fragments d'aiguille dans la viande.

6 Analyse technico-économique

6.1 Scénarios de référence

L'analyse a été réalisée en comparant l'utilisation d'un injecteur sans aiguille avec la méthode d'injection traditionnelle avec aiguille. Aux fins de cette analyse, trois scénarios sur l'utilisation des aiguilles ont été retenus. Le premier scénario (A) réfère à une utilisation unique de l'aiguille, ce qui implique que celle-ci est jetée après l'injection de chaque animal, mais que la seringue est réutilisée. Le second (B) et le troisième (C) scénario supposent que les aiguilles sont utilisées pour dix et vingt injections respectivement.

Tous les scénarios sont basés sur une utilisation en pouponnière en supposant une seule injection par porcelet. La différence de temps de travail entre la méthode d'injection avec aiguille et sans aiguille ainsi que le temps de formation pour ces deux méthodes n'a pas été considérée dans cette analyse. Enfin, tout inconvénient associé à la manipulation des injecteurs a été écarté de l'analyse économique.

6.2 Évaluation du coût du matériel

Les coûts utilisés pour les aiguilles et les seringues proviennent d'un fournisseur de l'industrie. Ils sont respectivement de 31,00 \$/100 aiguilles de 20 gauge et 32,11 \$/seringue multidose. L'utilisation de seringues jetables a été écartée afin de faciliter la comparaison entre les différents scénarios.

Pour ce qui est des injecteurs sans aiguille, les coûts d'acquisition se situent environ entre 5 000 \$ et 8 000\$ selon, entre autres, les options choisies et le nombre d'appareils commandés. Les données relatives aux coûts récurrents, soit d'utilisation, d'entretien et de réparation, sont également considérées dans cette analyse et ceux-ci varient en fonction du nombre d'injections effectuées.

6.3 Résultats

Les coûts de l'injection avec aiguille ont été évalués selon trois scénarios, soit le premier où l'aiguille est remplacée après chaque injection (scénario A), le deuxième où celle-ci est remplacée après 10 injections (scénario B) et le troisième où elle est remplacée après 20 injections (scénario C). Le coût du matériel a été évalué en fonction du nombre d'injections réalisées par semaine, soit 2 000, 5 000 et 8 000. Les coûts cumulés de matériel d'injection avec aiguilles tiennent compte du matériel nécessaire selon les différents scénarios, soit les aiguilles et les seringues sans tenir compte du coût de disposition des aiguilles. Le Tableau 1 présente l'évaluation des coûts annuels de matériel d'injection avec aiguille selon un nombre d'injections réalisés par semaine. Évidemment, plus un élevage réalise d'injections par semaine, plus les coûts de matériel seront élevés lorsque l'on effectue des traitements avec l'aiguille. Toutefois, ces coûts seront moindres si l'aiguille est réutilisée, par exemple pour les porcelets d'un même parc.

Tableau 1 *Évaluation des coûts annuels de matériel d'injection avec aiguille selon un nombre d'injections variables par semaine*

Coût annuel de matériel d'injection avec aiguille

	Nombre d'injections réalisé par semaine		
Scénario	2 000	5 000	8 000
A	32 304 \$	80 664 \$	129 024 \$
B	3 288 \$	8 124 \$	12 960 \$
C	1 676 \$	4 094 \$	6 512 \$

Pour les dispositifs sans aiguille, les dépenses récurrentes varient entre environ 1 000 et 4000\$ annuellement, selon le matériel nécessaire propre à chacun. En considérant le coût d'acquisition des injecteurs et le nombre d'injections réalisées par semaine, les appareils peuvent être rentables dès la première année. Par exemple, si 2 000 injections sont effectuées par semaine, la rentabilité varie entre trois et quatre ans selon l'appareil. Par contre, lorsqu'on passe à 5 000 injections par semaine, le dispositif est rentable entre un et deux ans. Les résultats démontrent donc que plus le nombre d'injections effectuées est important, plus l'utilisation d'un injecteur sans aiguille peut devenir rentable.

7 Conclusion

En production porcine, les vaccins et les traitements sont administrés traditionnellement avec une seringue et une aiguille de façon intramusculaire. Cette méthode est la plus répandue notamment puisqu'elle est peu coûteuse et facilement adaptable. Toutefois, celle-ci présente certains inconvénients, dont l'induction d'un stress et d'une douleur chez l'animal, un risque de transmission de maladies ou pire encore, un bris de l'aiguille dans le muscle de l'animal. D'ailleurs, malgré les efforts réalisés pour réduire ce risque, il arrive que des fragments d'aiguille restent prisonniers de l'animal, et ce, sans qu'il soit possible de le retirer. Ces inconvénients mis de l'avant ont stimulé la recherche à se tourner vers des méthodes alternatives pour administrer des traitements aux animaux.

Des dispositifs permettant de limiter l'utilisation des aiguilles existent et sont disponibles sur le marché. Par le passé, certains éleveurs au Québec ont tenté d'implanter cette technologie dans leur entreprise, mais l'adoption de celle-ci ne s'est pas avérée un succès. Puisque les appareils d'injection sans aiguille comportent de nombreux avantages et qu'ils ont été améliorés au cours des années, l'équipe a tenté de mieux comprendre pourquoi leur utilisation n'est pas plus répandue dans nos élevages.

À la suite des essais réalisés avec chacun des dispositifs d'injection sans aiguille chez les fermes participantes, tous les participants s'entendent et affirment que les injecteurs sont plus encombrants que la seringue traditionnelle ou la seringue-doseur. De plus, la préparation et l'entretien régulier demandent une certaine minutie de la part des utilisateurs pour assurer le bon fonctionnement et la longévité des appareils. Finalement, ceux-ci sont davantage conçus pour la vaccination de masse que pour effectuer des traitements individuels.

D'un point de vue économique, les résultats démontrent que, malgré les coûts d'acquisition plus élevés au départ, plus le nombre d'injections effectuées est important, plus l'utilisation d'un injecteur sans aiguille peut devenir rentable. Selon le nombre d'injections réalisées à la ferme, la rentabilité de ce type d'injecteur peut être assez rapide.

Malgré quelques inconvénients soulevés lors des essais, certains participants songent à poursuivre la vaccination avec les dispositifs d'injection sans aiguille notamment pour limiter le risque de retrouver des aiguilles ou des fragments d'aiguille dans la viande, pour améliorer le bien-être animal, pour réduire les risques de blessures causées par les aiguilles et pour le niveau de précision du dosage. Par ailleurs, un participant a même mentionné que la vaccination avec l'injecteur sans aiguille lui faisait économiser du temps.

En résumé, il est impératif de noter que l'utilisation d'une nouvelle technologie demande un temps d'adaptation. Règle générale, plus l'appareil est utilisé, plus l'utilisateur devient familier avec celui-ci et plus l'adoption à long terme est favorisée par la suite. Au départ, des ajustements s'avèrent nécessaires que ce soit par rapport à l'utilisation du dispositif en tant que tel ou aux méthodes de travail qui doivent être modifiées. Mais, une certaine ouverture aux changements est aussi primordiale pour implanter ce type d'appareil dans les élevages.

Considérant que le Québec vise les marchés d'exportation les plus lucratifs, il serait important que la filière évalue la mise en place de nouvelles pratiques telles que l'utilisation d'injecteurs sans aiguille. Offrant déjà un produit de qualité à nos acheteurs, cette technologie permettrait de l'augmenter davantage.

8 Références

Daniels, C.S. 2005. Needleless Injections—Good, Bad, or Ugly? ISU Swine Disease Conference for Swine Practitioners : 28-30.

Froton, P. 2005. Maîtrise du danger "Aiguilles cassées". État des lieux des démarches mises en oeuvre par la filière porcine : analyse et propositions d'actions. ITP, 13 p.

Houser, T.A., Sebranek, J.G., Thacker, B.J., Baas, T.J., Nilubol, D., Thacker, E.L. et F. Kruse. 2004. Effectiveness of transdermal, needle-free injections for reducing pork carcass defects. Meat Science, 68 : 329–332.

Hutchinson, C. 2017. Needle Free Injectors: Proper Usage & Precautions. Prairie Hog Country. [En ligne]. <http://www.prairiehogcountry.com/2017/11/30/needle-free-injectors%E2%80%88proper-usage-precautions/>

Jolie, R. 2016. Needle-free and intradermal vaccination of pigs – a perfect match. International Pig Topics, 31(3) : 15, 17.

Annexe 1

Annexe 2



Centre de développement du porc du Québec inc.
Place de la Cité, tour Belle Cour
2590, boulevard Laurier, bureau 450
Québec (Québec) G1V 4M6

☎ 418 650-2440 • 📠 418 650-1626

cdpq@cdpq.ca • www.cdpq.ca



@cdpqinc

