

# Utiliser de nouvelles technologies en vue d'optimiser la productivité du porc, son bien-être et la valeur de la carcasse

► Brian Sullivan, Centre canadien pour l'amélioration des porcs (CCAP)



Abreuvoirs. Source : CDPO

Il est difficile et coûteux de mesurer à la ferme et en abattoir certains caractères économiquement importants, tels que la croissance, l'efficacité alimentaire, le bien-être et la qualité de la carcasse. Des développements technologiques récents offrent de nouvelles possibilités pour recueillir l'information sur les porcs vivants et sur les carcasses.

Avec ce projet, les chercheurs désiraient valider certaines des nouvelles technologies dans le but d'obtenir des indicateurs objectifs de productivité, de bien-être et de valeur de la carcasse.

Tel que présenté ci-dessous, des études-pilotes tant sur les porcs vivants que sur les carcasses, de même qu'un essai commercial et une activité de démonstration, ont été réalisés.

Quinze chercheurs de dix institutions différentes ont travaillé en collaboration sur ce projet.

## Acquisition automatisée de mesures d'utilisation individuelle d'eau

Frédéric Fortin et Patrick Gagnon,  
Centre de Développement du Porc du Québec  
(CDPQ)

Les résultats de cette recherche ont montré que les systèmes de mesure d'utilisation d'eau par parc pourraient s'avérer une option intéressante pour les fermes commerciales. La consommation d'eau (par parc) peut servir à prédire la croissance et la conversion alimentaire. Elle peut également servir d'indicateur précoce d'une problématique de santé, car la consommation d'eau baisse jusqu'à trois jours avant que ne se manifestent les signes de la maladie.

### Pourquoi cette étude a-t-elle été effectuée?

La collecte de données sur l'utilisation de l'eau par individu peut aider à détecter une problématique sanitaire ou de bien-être, en plus de fournir des mesures de comportement. Le suivi de l'utilisation de l'eau peut également constituer une approche valable pour favoriser une production porcine plus durable et gérer les problèmes de chaleur ou de sécheresse.

### Qu'est-ce qui a été fait et quels sont les résultats?

Les nouveaux systèmes d'acquisition de mesures d'utilisation d'eau par individu (abreuvoirs intelligents) ont été installés à la station d'évaluation des porcs de Deschambault du CDPQ, au Québec. Ces abreuvoirs intelligents ont permis d'analyser les patrons de consommation d'eau à l'échelle du bâtiment, du parc ou de chaque animal. Ils peuvent aussi servir à établir des liens avec d'autres caractères, tels que la prise alimentaire, la croissance, la qualité de la carcasse et le statut sanitaire.

L'analyse de la consommation d'eau d'environ 700 porcs a permis d'observer une bonne corrélation entre la consommation d'eau et d'aliments. Cependant, les chercheurs ont constaté qu'il y avait un effet saisonnier important. Les porcs mangent moins et boivent davantage pendant les mois d'été. La consommation d'eau peut servir à prédire la croissance et la conversion alimentaire à l'échelle du parc. Par contre, la mesure de l'utilisation d'eau individuelle est moins précise, parce que le gaspillage d'eau varie beaucoup d'un porc à l'autre.

La consommation d'eau peut aussi être utilisée à l'échelle du parc ou du bâtiment comme un indicateur de problématiques sanitaires. Des seuils d'alerte ont été mis en place et ont permis de prédire les problématiques sanitaires jusqu'à trois jours avant que les animaux ne manifestent des signes de maladie.

Les systèmes d'acquisition de mesures d'utilisation d'eau par parc pourraient représenter une option intéressante pour les producteurs puisqu'il n'est pas nécessaire de doter chaque animal d'une identification électronique et qu'une version plus simple de l'abreuvoir intelligent pourrait être utilisée.

### Acquisition automatisée de la température corporelle des porcs, dans la zone oculaire, à l'aide de la technologie infrarouge

Frédéric Fortin et Patrick Gagnon,  
Centre de Développement du Porc du Québec  
(CDPQ)

Les chercheurs ont constaté que mesurer la température de la zone oculaire des porcs, en se servant de la thermographie infrarouge, représentait une méthode pratique, en plus d'être un indicateur prometteur de l'état de santé, du stress et de la productivité.

### Pourquoi cette étude a-t-elle été effectuée?

La thermographie infrarouge (TIR) est intéressante pour la production porcine et la recherche car elle permet d'obtenir la température des animaux de manière non invasive. Cependant, il est nécessaire de définir des sites de mesure standards afin d'optimiser l'utilisation des données de TIR pour prédire l'état de santé, le stress et la productivité. Par conséquent, l'objectif principal de cette étude consistait à estimer la température des porcs en utilisant la thermographie infrarouge sur une zone précise près de l'œil.

### Qu'est-ce qui a été fait et quels sont les résultats?

Cette recherche a été réalisée en deux phases. Dans la Phase 1, des images de TIR ont été prises manuellement et de manière automatisée afin de mesurer la température des yeux et des oreilles des porcs. Les images prises automatiquement, avec l'appareil placé au-dessus de l'abreuvoir, ont montré qu'il était plus facile de mesurer la température des yeux.

Dans la Phase 2, des résultats prometteurs ont été obtenus avec un nouveau abreuvoir conçu spécialement pour maintenir les caméras de TIR solidement en place et à différentes hauteurs. Cependant, il reste encore certains problèmes d'ordre pratique à régler avant de mettre ce système en place dans les bâtiments commerciaux. Par exemple, il faudrait améliorer le logiciel pour que les images et la température puissent être comparées automatiquement.

### Systèmes de vision permettant de prédire le poids et la conformation de l'animal

Frédéric Fortin et Patrick Gagnon,  
Centre de Développement du Porc du Québec  
(CDPQ)

Trois systèmes de vision permettant de prédire le poids et la conformation des animaux ont été testés au cours de cette étude. Ils se sont tous avérés prometteurs, mais des améliorations seraient nécessaires pour qu'ils puissent être utilisés à la ferme.

#### Pourquoi cette étude a-t-elle été effectuée?

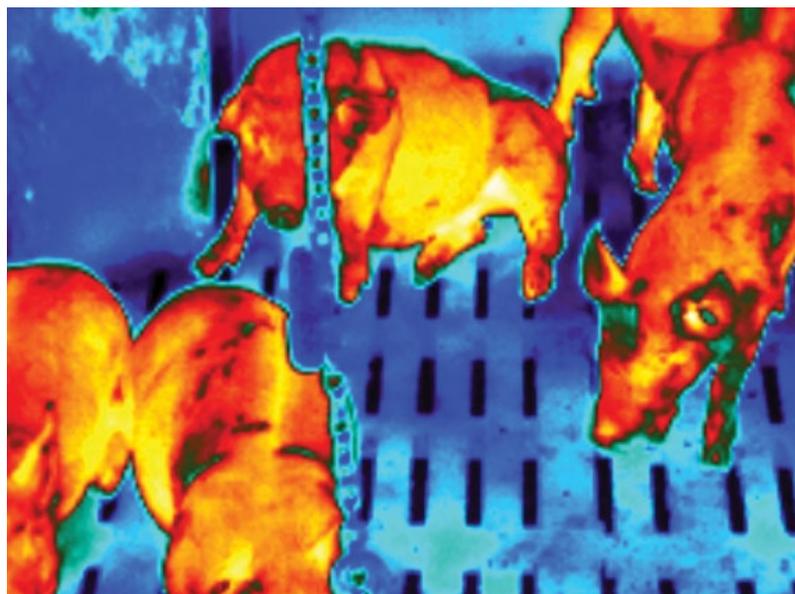
Pour évaluer la valeur d'un porc, il serait intéressant de pouvoir prédire le poids vif, le poids de carcasse et le poids des coupes. Des outils informatiques de vision offre la possibilité de le faire à répétition sans même manipuler l'animal. L'objectif de cette recherche était de tester différents systèmes de prédiction du poids des animaux afin d'établir leur facilité d'utilisation, leur fonctionnalité et leur fiabilité à la ferme.

#### Qu'est-ce qui a été fait et quels sont les résultats?

Le premier système testé est OptiSort. Ce système est basé sur l'analyse d'images en 2D. Les poids que le système OptiSort a prédits se sont avérés assez justes comparativement aux poids mesurés à l'aide d'une balance, mais seulement pour les poids vifs de moins de 105 kg.

Par la suite, le CDPQ a mis au point une installation destinée à récolter des images et à créer des modèles de porcs vivants en 3D. Cette installation comprenait trois caméras Kinect2 utilisées en simultanée dans un petit parc conçu pour la contention du porc pendant la numérisation, qui prend environ une minute. Les résultats ont montré que le système de vision, dans sa version actuelle, ne peut fournir des prédictions précises du poids et de la conformation des porcs. Il faut améliorer l'installation permettant la saisie des images en 3D et examiner les façons d'automatiser le traitement des images en 3D.

Un appareil portable, le PigWei, a aussi été testé. Cette technologie a d'abord été développée pour les porcs ibériques en Espagne, puis a été adaptée aux races de porcs canadiennes. Cet outil, le PigWei, s'est avéré facile à utiliser et pratique. Cependant, les résultats ont montré que l'outil nécessite encore certaines améliorations afin d'être plus pratique dans un environnement de ferme et efficace avec les races de porcs canadiennes.



Imagerie infrarouge. Source : CCAP

### Plateforme de diagnostic chez le porc à l'aide de la thermographie infrarouge

Nigel Cook,  
Alberta Agriculture and Forestry

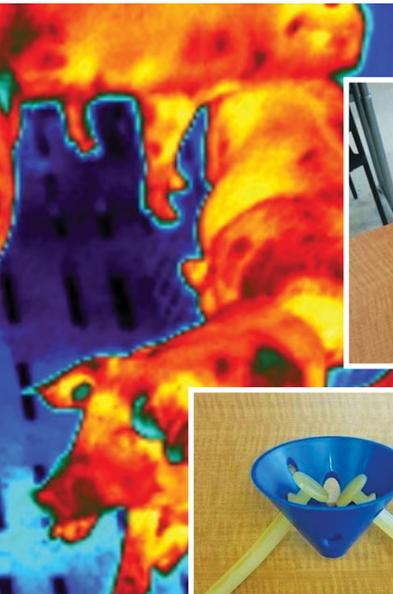
Il n'est pas encore possible de déterminer si la thermographie infrarouge (TIR) peut être utilisée pour mesurer l'état de santé ou l'efficacité alimentaire d'un animal.

#### Pourquoi cette étude a-t-elle été effectuée?

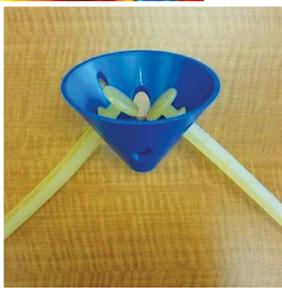
La thermographie infrarouge (TIR) a été développée dans les années 1950 pour des applications médicales et a été adaptée à plusieurs autres domaines depuis. Avec cette étude, les chercheurs désiraient développer des approches pour se servir de la TIR dans le suivi de la productivité, du bien-être et de la valeur des carcasses des porcs.

#### Qu'est-ce qui a été fait et quels sont les résultats?

Un système de TIR a été installé dans le bâtiment porcin du Centre de recherche et de développement de Lacombe (AAC) en vue de recueillir des images. Plusieurs essais ont été effectués pour évaluer la précision de la TIR pour ce qui est d'identifier les porcs malades, de classer les animaux en fonction de l'efficacité alimentaire et d'établir une relation entre la température mesurée à l'aide de la TIR et le stress. L'analyse des données est toujours en cours.



Objets d'enrichissement.  
Source : CCAP



### Utilisation d'accéléromètres pour évaluer automatiquement le comportement et le bien-être des porcs

Jean-Paul Laforest,  
Université Laval

Les chercheurs n'ont pas réussi à automatiser l'analyse des comportements à partir des données recueillies par les accéléromètres fixés aux objets d'enrichissement.

#### Pourquoi cette étude a-t-elle été effectuée?

Mesurer le comportement et le bien-être des animaux en les observant directement ou par vidéo requiert énormément de temps et peut faire l'objet d'erreurs humaines. Avec cette étude, les chercheurs désiraient valider l'utilisation des accéléromètres comme outils permettant d'analyser le comportement des porcs lorsqu'ils interagissent avec leur environnement.

#### Qu'est-ce qui a été fait et quels sont les résultats?

Les accéléromètres ont été fixés à différents types d'objets distribués aux porcs pendant les essais.

Les résultats ont montré que la fréquence et la durée de l'utilisation de ces objets diminuaient au fil du temps. Dans le cas du morceau de bois suspendu, la diminution de l'utilisation a été beaucoup plus lente que pour les autres objets. Les porcs ont semblé apprécier la pièce de

bois car elle était destructible, permettant de maintenir l'intérêt plus longtemps. Les objets déposés sur le plancher étaient manipulés plus souvent lorsqu'ils étaient fixés. Les résultats ont également montré que laver les objets souillés quotidiennement ou remplacer les objets destructibles chaque jour n'était pas nécessaire.

Finalement, les chercheurs n'ont pas réussi à automatiser l'analyse des comportements à partir des données recueillies par les accéléromètres fixés aux objets d'enrichissement. Cette méthode a démontré un certain potentiel. Mais, il faudrait beaucoup plus de travail pour améliorer les résultats comparativement à l'analyse vidéo.

#### Collaborateurs

**Renée Bergeron** Université de Guelph

**Nicolas Devillers** Centre de recherche et de développement de Sherbrooke, AAC

### Utilisation de systèmes de vision en 3D pour évaluer rapidement et objectivement la qualité de carcasse des porcs

Candido Pomar,  
Centre de recherche et de développement de Sherbrooke, AAC

Le système de vision en 3D s'est avéré être un outil prometteur pour prédire le poids des coupes primaires, commerciales et détaillées ainsi que le poids de la viande et la teneur en maigre. Le développement des algorithmes est présentement en cours à partir des données détaillées recueillies dans cette recherche.

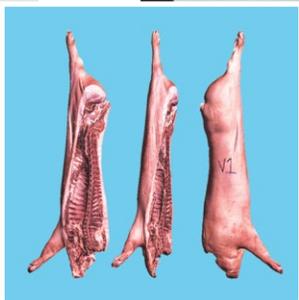
#### Pourquoi cette étude a-t-elle été effectuée?

En abattoir, la prédiction de la valeur des carcasses de porcs se fait présentement à l'aide de simples mesures effectuées à un site standardisé de la carcasse. Des systèmes de vision informatisés pourraient permettre d'évaluer plus précisément, non seulement le poids et la teneur en maigre des carcasses, mais aussi le poids et le rendement en maigre de chaque coupe, ce qui permettrait un tri plus efficace et une meilleure valorisation des carcasses.

Durant cette recherche, les chercheurs ont testé et validé un numériseur 3D portable pouvant servir d'outil pour évaluer le poids de la carcasse/coupes et la teneur en maigre; ils désiraient également calibrer les algorithmes de prédiction de la qualité de la carcasse.



Spectroscopie par réflectance dans le proche infrarouge (SRPI).  
Source : AAC



Numériseur 3D portable et modèles de carcasses en 3D. Source : AAC

### Qu'est-ce qui a été fait et quels sont les résultats?

Les chercheurs ont utilisé un numériseur 3D portable (GoScan50 de CreaForm) pour prendre des images en 3D de 200 demi-carcasses. Les carcasses étaient ensuite divisées en coupes primaires (longe, jambon, épaule, flanc) et numérisées. La carcasse était ensuite complètement découpée en coupes commerciales selon le Guide de l'acheteur de porc canadien (2011). Différentes mesures ont été effectuées sur ces coupes. Les résultats obtenus avec ce nouveau numériseur seront comparés à ceux obtenus lors de la dissection des carcasses.

Cette étude a fourni des données détaillées sur 200 demi-carcasses. L'analyse de ces données est en cours. Les algorithmes seront développés et automatisés afin de générer des modèles de prédiction, ce qui permettra de prédire le poids des coupes primaires, commerciales et destinées au détail, de même que le poids de la viande (gras et maigre) et la teneur en maigre.

### Utilisation de la spectroscopie dans le proche infrarouge pour prédire les caractères liés à la carcasse à partir des oreilles des porcs

**Manuel Juarez,**  
Centre de recherche et de développement de Lacombe, AAC

Le recours à la spectroscopie dans le proche infrarouge pour numériser les oreilles après l'abattage a permis de classifier les carcasses en fonction de leur composition (différentes teneurs en gras et en maigre) et de certains attributs de la qualité de la viande, dont la composition en acides gras.

### Pourquoi cette étude a-t-elle été effectuée?

Les méthodes utilisées présentement pour mesurer la teneur en gras et la composition en acides gras requièrent énormément de temps et sont coûteuses. La spectroscopie par réflectance dans le proche infrarouge (SRPI) est une technologie sensible, rapide et non destructive qui a démontré un grand potentiel pour prédire le profil en acides gras.

Dans cette recherche, l'objectif des chercheurs était de déterminer si les données recueillies en numérisant les oreilles des porcs à l'aide de la SRPI pouvaient être utilisées pour classifier les carcasses selon leurs différents caractères.

### Qu'est-ce qui a été fait et quels sont les résultats?

À l'aide de la SRPI, les chercheurs ont numérisé les oreilles des porcs vivants et après abattage. Les caractères liés à la carcasse ont été mesurés et des modèles statistiques ont été développés. À partir des données recueillies après l'abattage, les modèles statistiques ont permis de classifier les carcasses, avec une bonne précision, en fonction des teneurs en gras et en maigre de même qu'en fonction de certains attributs liés à la qualité de la viande. Cependant, avec les données provenant des porcs vivants, la précision était considérablement plus faible.

## Détermination de l'âge des meurtrissures à l'abattoir

**Luigi Faucitano,**  
Centre de recherche et de développement  
de Sherbrooke, AAC

L'utilisation d'un spectrophotomètre pour évaluer la couleur des lésions présente un potentiel intéressant pour déterminer objectivement l'âge des lésions sur la chaîne d'abattage.

### Pourquoi cette étude a-t-elle été effectuée?

Les lésions sont habituellement évaluées sur la carcasse en référant à des illustrations standardisées ou en donnant un pointage selon leur nombre et leur type. Cependant, il n'existe aucune technique fiable pour déterminer l'âge des lésions épidermiques chez les porcs. Comme les blessures peuvent survenir à tout moment au cours du processus de commercialisation, connaître le moment où les blessures se sont produites pourrait s'avérer très utile pour les réduire ou les prévenir. L'objectif de cette étude était donc de développer des méthodes objectives permettant de compter, de catégoriser et de déterminer l'âge des meurtrissures sur les carcasses de porcs à même la chaîne d'abattage.

### Qu'est-ce qui a été fait et quels sont les résultats?

Un essai a été mené dans lequel des animaux de différents parcs ont été mélangés à quatre moments différents : un et deux jours avant l'abattage, dans le camion et pendant l'attente à l'abattoir. Une évaluation des meurtrissures sur la carcasse a ensuite été réalisée.

Les résultats ont montré qu'évaluer la couleur des lésions avec un spectrophotomètre semble être une technique appropriée et rapide pour distinguer les lésions ayant moins de sept heures (étant survenues entre le chargement et l'abattage) et celles qui ont plus de 25 heures (étant survenues à la ferme). Également, une analyse de l'expression des gènes et de la réaction inflammatoire de la lésion à l'abattoir a confirmé les résultats sur la couleur obtenus dans cette étude.

Cette relation montre qu'il serait intéressant de valider ces techniques sur une chaîne d'abattage commerciale pour la détermination objective de l'âge des lésions.

Utilisation d'un spectrophotomètre pour évaluer la couleur des meurtrissures sur une carcasse.  
Sabine Conte. Source : AAC



## Application de méthodes rapides pour l'évaluation non invasive de la qualité de la viande de porc – Résonance magnétique nucléaire

**Claude Gariépy,**  
Centre de recherche et de développement  
de Saint-Hyacinthe, AAC

Les résultats de cette recherche ont montré que la résonance magnétique nucléaire pourrait servir à prédire la fermeté du gras de la viande de porc.

### Pourquoi cette étude a-t-elle été effectuée?

Les consommateurs de même que le secteur de la viande recherchent généralement du porc dont le gras est ferme. Les méthodes conventionnelles pour déterminer la fermeté du gras de la viande, telles que la dureté du gras, la composition en acides gras et la teneur en acides gras insaturés, sont généralement laborieuses, requièrent beaucoup de temps et ne permettent pas de réutiliser les échantillons. Dans le cadre de ces travaux, les chercheurs ont examiné la possibilité de déterminer les paramètres liés à la fermeté du gras en utilisant la résonance magnétique nucléaire (domaine temporel).

### Qu'est-ce qui a été fait et quels sont les résultats?

La teneur en matières grasses solides, qui est un indicateur de la fermeté du gras, a été mesurée à l'aide de la résonance magnétique nucléaire (domaine temporel) à différentes températures. Les mesures de la teneur en matières grasses solides ont ensuite été corrélées avec celles de la dureté du gras, de la composition en acides gras et de la teneur en acides gras insaturés.

Les résultats ont montré que les mesures de la teneur en matières grasses solides pourraient servir à prédire la dureté du gras, la teneur de certains des principaux acides gras et la teneur en acides gras insaturés dans la viande de porc.

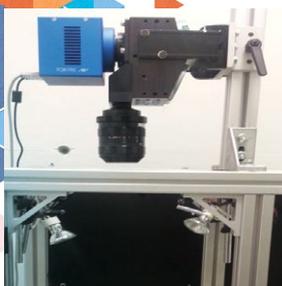
### Collaborateurs

**Marie-Rose  
Van Calsteren**

Centre de recherche  
et de développement  
de Saint-Hyacinthe, AAC



Appareil de résonance magnétique nucléaire.  
Source : CCAP



Système d'imagerie hyperspectrale à balayage linéaire. Source : CCAP

### Imagerie hyperspectrale pour l'évaluation du persillage

Michael Ngadi,  
Université McGill

Les résultats de cette recherche ont montré que l'imagerie hyperspectrale s'avérait une technologie prometteuse pour évaluer le persillage de la viande de porc et qu'une validation plus approfondie était nécessaire.

#### Pourquoi cette étude a-t-elle été effectuée?

Le gras intramusculaire (persillage) constitue pour la plupart des marchés d'exportation comme pour le marché intérieur un caractère majeur lié à la qualité de la viande. Dans le contexte d'une chaîne d'abattage, les méthodes conventionnelles pour déterminer la teneur en gras intramusculaire dans la viande ne sont pas applicables. Dans cette recherche, les chercheurs ont voulu examiner la possibilité de déterminer la teneur en gras intramusculaire en se servant de l'imagerie hyperspectrale dans le proche infrarouge.

#### Qu'est-ce qui a été fait et quels sont les résultats?

Un système d'imagerie hyperspectrale à balayage linéaire a été conçu à l'Université McGill pour reproduire les conditions commerciales et a servi à numériser des échantillons de longes. Les échantillons de longes de porc, tant congelées que décongelées, ont été analysés à l'aide de ce système. L'information concernant les propriétés chimiques (spectrales) et les propriétés physiques (texture d'image) de la viande a été extraite. Cette information a par la suite été comparée aux mesures de référence afin d'établir des modèles de calibration. Les chercheurs ont obtenu de bonnes corrélations pour le persillage, autant pour les échantillons congelés que décongelés. Cependant, une validation plus approfondie serait nécessaire.

Évaluation de la qualité des flancs de porc. Source : AAC



### Technologie rapide et non invasive permettant de prédire le persillage des longes de porc fraîches

Frédéric Fortin,  
Centre de Développement du Porc du Québec (CDPQ)

Les résultats de cette étude ont montré que les mesures de résistivité n'ont pas offert une bonne corrélation avec le persillage de la longe de porc.

#### Pourquoi cette étude a-t-elle été effectuée?

Le persillage de la viande de porc constitue un caractère majeur pour les abattoirs, mais il n'est pas facile de le prédire précisément sans couper la longe. Des résultats récents indiquent que la mesure du courant induit et de la résistance pourrait offrir une prédiction intéressante pour le persillage de la longe. L'objectif de cette étude consistait par conséquent à tester une technologie permettant de prédire le persillage dans des longes entières.

#### Qu'est-ce qui a été fait et quels sont les résultats?

Des mesures standards de persillage et de pertes en eau ont été collectées sur 65 échantillons de longe. Ces échantillons ont ensuite été analysés dans une cellule de mesure à courant induit et envoyés à un laboratoire commercial pour obtenir une analyse chimique du gras intramusculaire. Les résultats ont montré que cette méthode ne parvient pas à démontrer une prédiction adéquate du persillage. Il faudra poursuivre la recherche.

### Méthode objective permettant l'évaluation de la qualité et le tri des flancs de porc

Bethany Uttaro,  
Centre de recherche et de développement  
de Lacombe, AAC

Les résultats de cette recherche suggèrent que :

- L'angle de chute du flanc de porc pourrait être utilisé pour trier les flancs en fonction de leur fermeté.
- Mettre à profit le comportement normal des flancs lorsqu'ils répondent à la gravité serait une solution simple pour automatiser le tri en fonction de la fermeté.

#### Pourquoi cette étude a-t-elle été effectuée?

Le gras mou présente un problème pour la transformation du bacon parce que les flancs sont difficiles à manipuler et à trancher. Donc, les transformateurs évaluent manuellement les flancs afin de retirer ceux qui ne conviennent pas à la production du bacon. L'objectif de cette étude était de

développer un équipement qui pourrait éventuellement permettre d'automatiser la classification et le tri des flancs en fonction de leur fermeté.

### Qu'est-ce qui a été fait et quels sont les résultats?

Les résultats de différents essais suggèrent que l'angle de chute des flancs de porc pourrait servir comme méthode de tri en fonction de la fermeté. En lien avec l'utilisation de cette méthode, voici quelques considérations pratiques relevées :

- Il y a des problèmes de manutention lorsque les angles d'inclinaison du convoyeur sont très élevés.
- Le site de pliage situé à 24 cm de l'extrémité caudale du flanc semble être approprié pour presque tous les flancs.
- L'angle du flanc était relié à l'évaluation du pliage sur tige effectuée au milieu du flanc non désossé. Il serait donc possible de trier les flancs en fonction de la fermeté très tôt sur la chaîne de production.

Il semble qu'une solution simple pour automatiser le tri des flancs puisse être de tirer profit de leur comportement normal lorsqu'ils répondent à la gravité, à la sortie d'un convoyeur à bande. Les flancs fermes continuent d'avancer et seraient repris par un autre convoyeur, alors que ceux qui sont très mous plieraient et tomberaient sur un convoyeur à un niveau plus bas ou dans un bac placé au-dessous.

### Essais commerciaux : Acquisition automatisée des mesures de consommation d'eau individuelles et de la température corporelle des porcs

Bernardo Predicala, Prairie Swine Centre

#### Pourquoi cette étude a-t-elle été effectuée?

Les technologies développées ou testées dans le cadre des études pilotes doivent être évaluées dans des environnements qui reproduisent le plus possible les conditions commerciales. Dans ce contexte, le Prairie Swine Centre (PSC) a conduit des essais commerciaux préliminaires sur les deux technologies suivantes :

- Système de mesure de la consommation d'eau individuelle
- Système de thermographie infrarouge pour mesurer la température corporelle

#### Qu'est-ce qui a été fait et quels sont les résultats?

Les deux systèmes ont été installés dans une chambre de croissance-finition. Les abreuvoirs intelligents utilisés étaient une version simplifiée de ceux développés dans l'étude pilote. Des caméras infrarouges de basse résolution ont été installées au-dessus des abreuvoirs afin de recueillir des images de chaque porc au moment de l'abreuvement. De plus, deux caméras de haute résolution ont été installées afin de collecter des images de groupes.

Pour évaluer si les deux nouvelles technologies peuvent détecter des porcs stressés par les pratiques d'élevage habituelles, les animaux ont été soumis à deux types de facteurs de stress (faire de l'exercice et mise en groupes de porcs non familiers). Selon le facteur de stress induit, les résultats ont montré que la consommation d'eau augmentait (faire de l'exercice) ou diminuait (mise en groupes). Les données de thermographie infrarouge ont montré que la mise en groupes de porcs non familiers causait une augmentation de la température corporelle des porcs.

Il serait intéressant de poursuivre les travaux sur ces deux nouvelles technologies dans d'autres parties du bâtiment, et d'effectuer une analyse économique.

### Démonstration de l'utilisation de la génomique pour prédire et améliorer la productivité des porcs et la valeur des carcasses

Brian Sullivan, CCAP

Les résultats de cette démonstration ont révélé que la plupart des indices de potentiel génétique génomique présentaient une corrélation plus élevée avec les futurs phénotypes que les indices de potentiel génétique traditionnels.

#### Pourquoi cette étude a-t-elle été effectuée?

Ce projet était axé sur l'utilisation de nouvelles technologies pour rendre la mesure des différents caractères pratique, abordable et précise. Les données générées peuvent contribuer à l'utilisation de la génomique, surtout pour les caractères qui sont difficiles et coûteux à mesurer. L'objectif de cette recherche était de compiler les évaluations génomiques et de démontrer le potentiel de prédiction et d'amélioration des caractères liés à la productivité des porcs et à la valeur de la carcasse.

#### Qu'est-ce qui a été fait et quels sont les résultats?

Approximativement 22 000 animaux ont été génotypés pour cette recherche. Les évaluations génomiques ont été effectuées sur 19 caractères. Les chercheurs se sont servis de différents groupes pour valider la valeur de prédiction des indices de potentiel génétiques génomiques des descendants. Ces indices ont été calculés avant les tests de performances afin de valider la précision de leur prédiction des futures performances des porcs et de la comparer avec les prédictions du BLUP traditionnelles, basées sur l'évaluation des parents. Presque tous les indices de potentiel génétique génomiques présentaient une corrélation plus élevée avec les phénotypes ajustés que les indices de potentiel génétique traditionnels.



## Information additionnelle

Cliquez sur les liens ci-dessous pour obtenir plus d'information sur ce projet.

### Articles de vulgarisation - par Geoff Geddes pour Swine Innovation Porc:

Les articles se trouvent sur notre site Web au : <http://www.innovationporc.ca/ressources-articles.php>

- [Imagerie de haute technologie : une belle avancée pour le secteur porcin](#)  
- Février 2020 (Vol. 4, No. 20)
- [Automatisation du classement des flancs de porc : vers une nouvelle technologie?](#)  
- Août 2019 (Vol. 4, No. 10.)
- [Et si les blessures avaient des choses nous à dire...](#)  
- Juin 2019 (Vol. 4, No. 7.)
- [La recherche sur le SRRP sème un enthousiasme contagieux](#)  
- Juin 2019 (Vol. 4, No. 5.)
- [Devenir plus sélectif grâce à la génomique](#)  
- Avril 2019 (Vol. 4, No. 2.)
- [On aura tout entendu : utiliser les oreilles de porcs pour prédire la qualité!](#)  
- Mars 2019 (Vol. 3, No. 26.)
- [La paille pour stimuler la production laitière de la truie](#)  
- Décembre 2018 (Vol. 3, No. 19.)
- [Caméra infrarouge : santé animale et financière](#)  
- Octobre 2018 (Vol. 3, No. 14.)
- [L'imagerie en 3D : pour mieux déterminer la valeur réelle de la carcasse et plus rapidement](#)  
- Août 2018 (Vol. 3, No. 10.)
- [L'automatisation de plus en plus présente à la ferme](#)  
- Juillet 2018 (Vol. 3, No. 7.)
- [Qualité de la viande de porc : comment l'évaluer plus facilement?](#)  
- Mai 2018 (Vol. 3, No. 3.)
- [Les nouvelles technologies sous la loupe des chercheurs](#)  
- Avril 2018 (Vol. 3, No. 2.)

### Entrevues Farmscape :

- [L'adoption généralisée des nouvelles technologies réduit les coûts](#)  
- le 12 mars 2019
- [Nouvelles technologies pour améliorer la productivité et le bien-être des porcs](#)  
- le 4 mars 2019
- [Réduire les coûts et augmenter la plus-value du porc en adoptant davantage les technologies](#)  
- le 1 juin 2017
- [Adopter les nouvelles technologies : une condition pour réussir à maintenir notre positionnement compétitif](#)  
- le 10 mai 2017

# Information additionnelle

Cliquez sur les liens ci-dessous pour obtenir plus d'information sur ce projet.

## Entrevues Farmscape :

- [Nouvelles technologies : une occasion d'améliorer notre compétitivité](#)  
- le 9 mai 2017
- [Adapter les nouvelles technologies pour améliorer la compétitivité du secteur porcin canadien](#)  
- le 1 décembre 2014

## Articles et résumés revus par les pairs :

2017

- Vitali, M., Conte, S., Lessard, M., Deschêne, K., Benoit-Biancamano, M.O., Celeste, C., Martelli, G., Sardi, L., Guay, F., Faucitano, L. (2017) [Use of the spectrophotometric color method for the determination of the age of skin lesions on the pig carcass and its relationship with gene expression and histological and histochemical parameters](#). Résumé. *Journal of Animal Science*, Vol. 95, Issue 9, Septembre 2017, Pages 3873–3884.  
DOI: <https://doi.org/10.2527/jas.2017.1813>

2016

- Huang, H., Ngadi, M. (2016) [Prediction of pork fat attributes using NIR Images of frozen and thawed pork](#). Résumé. *Meat Science*, Vol. 119: 51-61.  
DOI: [doi.org/10.1016/j.meatsci.2016.02.042](https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2016.02.042)

2015

- Prieto, N., Juárez, M., Dugan, M., López-Campos, O., Zijlstra, R., Aalhus, J. (2015) [Could NIRS on ears be used to classify carcass composition in pigs?](#) Résumé. *NIRS News*, 26(8), 4-6.  
DOI: [doi.org/10.1255/nirn.1564](https://doi.org/10.1255/nirn.1564)

## D'autres ressources :

2017

- Fortin, F., Gagnon, P., Maignel, L., Turgeon, J.G., Caron-Simard, V., Sullivan, B. (2017) [Individual Water Intake Recording on Growing Pigs](#). Résumé et affiche. *68th Annual Meeting of the European Association of Animal Production, Tallinn, Estonia, Septembre 2017*.
- Vitali, M., Conte S., Martelli, G., Lessard M., Faucitano, L. (2017) [Which genes are best indicators for lesion age determination on the pig carcass? A preliminary study](#). Résumé et affiche. *7th WAFL International Conference, Wageningen, The Netherlands, Septembre 2017*.
- Kucha, C., Liu, L., Ngadi, M., Gariépy, C., Maignel, L., (2017) [Rapid assessment of pork solid fat content using hyperspectral imaging](#). Résumé et affiche. *68th Annual Meeting of the European Association of Animal Production, Tallinn, Estonia, Septembre 2017*.
- Van Calsteren, M.R., Burelle, I., Cliché, S., Boucher, V., Jacques, L., Cossette-Tremblay, K., Ngadi, M., Fortin, F., Maignel, L., Gariépy, G. (2017) [Relationship between fat hardness, fatty acid composition, and iodine value of pork backfat with solid fat content \(SFC\) determined by time-domain nuclear magnetic resonance \(TD-NMR\)](#). Résumé et affiche. *ISMAR Conference, Quebec City, Juillet 2017*.
- Kossowan, B. (2017) [Research at the ground level](#). Article. *Prairie Hog Country*, Juin 2017.  
Obtenu de : <http://www.prairiehogcountry.com/>



## Information additionnelle

Cliquez sur les liens ci-dessous pour obtenir plus d'information sur ce projet.

2017

- Van Calsteren, M.R., Burelle, I., Cliché, S., Boucher, V., Jacques, L., Cossette-Tremblay, K., Ngadi, M., Fortin, F., Maignel, L., Gariépy, G., (2017) [Relationship between fat hardness, fatty acid composition, and iodine value of pork backfat with solid fat content \(SFC\) determined by time-domain nuclear magnetic resonance \(TD-NMR\)](#). Résumé et affiche. *CMC Annual Conference, Mai 2017, Ottawa, ON*.

2016

- Cook, N. (2016) [Exploring novel technologies to optimize pig performance, carcass value and welfare](#). Présentation. Banff Pork Seminar, les 12, 13 et 14 janvier 2016, Banff, AB.  
Obtenu de : <https://www.banffpork.ca>
- Radio-Canada. (2016) [Invention prometteuse pour l'industrie porcine](#). Vidéo. Publié le 14 février 2016.  
Disponible sur: <http://ici.radio-canada.ca/nouvelle/765174/industrie-porcine-viande-porc-nyx-dimensions>
- Sullivan, B. (2016) [Feeding for Carcass Value—Consideration of Genetics](#). *Proceedings of the London Swine Conference (5 et 6 avril 2016)*, pp. 167-174.  
Obtenu de : <http://www.londonswineconference.ca/images/pdfs/Proceedings/LSCProceedings2016.pdf>
- Vitali, M., Conte, S., Lessard, M., Martelli, G., Guay, F. and Faucitano, L. (2016) [Assessment of the age of lesions on the pig carcass at the abattoir through spectrophotometric color assessment and gene expression analysis](#). Résumé. *Journal of Animal Science*. 94 (E-Suppl. 5): 831.  
Obtenu de : <https://www.jtmtg.org/JAM/2016/abstracts/JAM16-Abstracts.pdf>

2015

- Maignel, L., Fortin, F., Sullivan, B. (2015) [Exploring novel technologies to optimize pig performance, carcass value and welfare](#). Résumé. *2015 Banff Pork Seminar Proceedings, Vol. 26, Abstract 19*.  
Obtenu de : <https://www.banffpork.ca/proceedings/search/>
- Prieto, N., Juárez, M., Zijlstra, R., López-Campos, Ó., Aalhus, J. (2015). [Rapid authentication of enhanced quality pork by visible and near infrared spectroscopy](#). Résumé. *Meat Science*, 99: 149.  
DOI: 10.1016/j.meatsci.2014.07.010
- Rivest, J., Labrecque, M., Roy, M., Fortin, F. (2015) [Individual water consumption system for growing-finishing pigs at Deschambault swine testing station](#). Résumé. *2015 Banff Pork Seminar Proceedings, Vol. 26, Abstract 13*.  
Obtenu de : <https://www.banffpork.ca/proceedings/search>

## Soutien financier

Ce projet est financé par Swine Innovation Porc, dans le cadre du programme de recherche de la Grappe porcine 2 (2013-2018). Le financement de ce dernier provient du programme Agri-innovation d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, de huit associations provinciales de producteurs de porcs et de plus de 30 partenaires de l'industrie. [Cliquez ici pour obtenir plus d'information sur les partenaires financiers de la Grappe porcine 2.](#)