



Fiche technique





L'intelligence artificielle en production porcine

Le producteur d'aujourd'hui doit composer avec les attentes et exigences élevées des consommateurs, l'acceptabilité sociale, les normes, la pénurie de main-d'œuvre et les fluctuations du marché, tout en maintenant des conditions adéquates d'élevage et une bonne performance zootechnique. Dans le but de répondre à ces pressions diverses, de plus en plus de producteurs intègrent l'intelligence artificielle à leur élevage afin d'améliorer leur productivité, d'optimiser leurs pratiques d'élevage et d'assurer le bien-être animal.

Cette fiche est une synthèse des innovations en intelligence artificielle en production porcine ayant été présentées dans le cadre d'un symposium intitulé « *Innovations pour relever les défis en production animale* », tenu lors de la 5^e Conférence de la Commission internationale du génie rural (CIGR 2020).

Opportunités des nouveaux outils technologiques connectés

Cliquez sur les liens ou scannez les codes QR pour accéder aux références et en savoir plus.

Innovation	Description	Références
Trémie et abreuvoir intelligent	<ul style="list-style-type: none"> • Mesure la consommation d'eau et de nourriture, ainsi que la fréquence. • Permet de détecter des changements dans l'alimentation et d'envoyer une alerte au producteur. • Des sondes peuvent être installées sur les silos pour peser la moulée et faciliter l'inventaire. 	<p>Trémies et silos intelligents</p> 
Accéléromètre et podomètre	<ul style="list-style-type: none"> • Collier et bracelet à une patte ou à l'oreille. • Mesure le degré d'activité pour ajuster l'alimentation, évaluer l'état de santé ou prédire la mise-bas. 	<p>Étude de recherche</p> 
Stratégies alternatives pour diminuer les maladies	<ul style="list-style-type: none"> • Des nanoparticules et des suppléments alimentaires peuvent diminuer les risques de certaines maladies. Consultez notre fiche sur l'antibiorésistance pour en savoir plus. 	<p>Fiche Antibiorésistance</p> 
Niche intelligente	<ul style="list-style-type: none"> • Crée un microclimat chauffé pour les porcelets sans surchauffer la truie. • Diminue les risques d'écrasements. • Réduit le coût de chauffage. 	<p>Niche pour porcelets</p> 

Innovation	Description	Références
<p><u>Injecteur sans aiguille et connecté</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Efficace pour la vaccination de masse ($\leq 0,2$ s). • Moins de risque de transmission de maladies. • Moins de risque d'erreur ou de casser l'aiguille. • Moins douloureux pour le porc. 	<p>Test du CDPO</p>  <p>FreVax</p> 
<p>Caméra</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Détecte certains problèmes de comportement (ex. agressions), des indicateurs de confort (ex. temps couché et boiteries) et des indices de performance (ex. temps à s'alimenter et poids). • La caméra infrarouge peut détecter des animaux faisant de l'hypothermie ou de la fièvre et identifier leur répartition dans l'espace. Elle peut aussi être montée sur rail et surveiller le déclenchement des mises-bas, compter les porcelets et activer les planchers chauffants ou les lampes. 	<p>Analyse d'images</p>  <p>Caméras infrarouges</p> 
<p>Microphone</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Détection précoce de certaines maladies causant de la <u>toux</u> deux semaines plus tôt. • Réduction d'<u>écrasements de porcelets</u> par la reconnaissance audio : un timbre amovible placé sur le ventre de la truie envoie une petite impulsion électrique pour qu'elle se relève, permettant au porcelet de s'enfuir. 	<p>Détection de la toux</p>  <p>Exemple commercial</p> 
<p><u>Cage de mise-bas ascenseur</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • La truie déclenche un mécanisme qui soulève le plancher lorsqu'elle se lève. Les porcelets ne peuvent donc plus aller se coucher sous elle. • Diminue de moitié la mortalité par écrasement. • Retour sur l'investissement en trois ans. 	<p>Cage ascenseur</p> 

IMAGE 1 : Niche intelligente



Source : Cultivert Bretagne (2015)

IMAGE 2 : Cage-ascenseur en élevage porcin



Source : Archambault (2021).

Nouveautés à surveiller prochainement

Des étiquettes d'oreilles pourraient enregistrer des données physiologiques en temps réel (température corporelle, fréquence cardiaque et activité).

Des recherches sont en cours afin de développer des algorithmes de détection faciales pour les animaux. Cette technologie remplacerait l'actuelle puce RFID. Des caméras de reconnaissance faciale pourraient être installées aux mangeoires pour suivre la consommation individuelle par exemple. Elles pourraient aussi filmer les animaux lors des déplacements pour assurer la traçabilité.

Un autre algorithme d'analyse d'image pourrait permettre au producteur d'effectuer lui-même ses nécropsies en prenant des photos à l'aide d'une application cellulaire. Celle-ci lui pointerait les anomalies.

Conclusion

L'intelligence artificielle permet d'obtenir une très grande quantité de données objectives, individuelles et en temps réel. Elle offre de nouvelles informations complexes et multi-sources auxquelles nous n'avions pas accès auparavant. Elle permet, entre autres, une détection précoce des maladies et améliore le bien-être des animaux, augmentant ainsi la rentabilité de l'élevage. Il s'agit bel et bien d'un nouvel outil de travail précieux pour les producteurs à condition que les données soient utiles, de qualité, fiables, faciles à comprendre et présentées de façon intuitive et centralisée.

Pour connaître d'autres applications de l'intelligence artificielle dans d'autres productions, consultez notre fiche « *L'intelligence artificielle en production animale* ».

Remerciements

Cette fiche a été rendue possible grâce à la participation de Sébastien Turcotte (CDPQ, Québec), Jacquelin Labrecque (Conception Ro-Main, Québec) et Nizar Barrou (Maximus, Québec) lors du symposium. Des remerciements sont aussi dirigés aux rédacteurs et réviseurs de contenu de l'IRDA : Béatrice Dupont-Fortin, Camille Cosnard, Agathe Vaillie et Joahnn Palacios.

Note : Les informations contenues dans les présentations du Symposium ont été rapportées dans cette fiche, mais n'ont pas subi de révision.

Références

Archambault, M. (2021). Des cages ascenseurs bénéfiques pour un éleveur de l'Estrie. Porc Québec. www.agrireseau.net/documents/Document_108134.pdf

Cultivert Bretagne. (2015). Niches à porcelets : de meilleurs performances. www.cultivert.fr/techniques-produits/amenagements-hors-sol/niches-intelligentes-a-porcelets-de-meilleurs-performances/

Pour plus d'information

Stéphane Godbout, ing., agr., Ph. D.

Chercheur en génie agroenvironnemental à l'IRDA

stephane.godbout@irda.qc.ca

Comment citer ce document

Godbout S., Dupont-F B. et Palacios, J. 2022 « *L'intelligence artificielle en production porcine* ». Fiche synthèse. IRDA.

Merci à nos partenaires financiers et de projet

Ce projet a été financé par l'entremise du Programme de développement sectoriel, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec.

 PARTENARIAT
CANADIEN pour
l'AGRICULTURE

 **VIA**
Pôle d'expertise
en services-conseils
agricoles

 **CDPQ**
Centre de développement
du porc du Québec inc.

 **RO-MAIN**

 **MAXIMUS**