



UNIVERSITY OF MANITOBA

Advancing the Canadian swine sector by environmental footprint analyses

Project leader: Mario Tenuta, Professor of Applied Soil Ecology, University of Manitoba

Co-investigators:

- Agriculture and Agri-Food Canada: Shabtai Bittman (Agassiz), Bernard Goyette and Candido Pomar (Sherbrooke), Roland Kroebel and Shannan Little (Lethbridge)
- University of Manitoba: Laurie Connor and Martin Nyachoti (Animal Science), Martin Entz (Plant Science), Qiang Zhang (Biosystems Engineering), Derek Brewin (Agribusiness and Agricultural Economics) and Christine Rawluk (National Centre for Livestock and the Environment)

Industry funding partner: Manitoba Pork

Executive Summary: Public scrutiny and regulatory action specific to the environmental risk associated with livestock production, including pigs, have been rising at an alarming rate in recent years. Increasingly concerned about and interested in the environmental impact of their food choices, consumers are changing their purchasing behaviours, which is reflected in large retailer and restaurant chain marketing and supply sourcing decisions, and in trade agreements. Canada's pork industry has the potential to more fully capture both domestic and export market growth opportunities if the industry as a whole responds to these emerging trends in a timely and comprehensive manner that resonates with Canadians and our trading partners.

Through a series of four activities, this project will 1) establish the current production efficiency and environmental footprint of producing pigs in Canada, 2) determine changes in production practices over the past 10-12 years, and 3) identify improvements in the environmental footprint of pig farming in Canada, through comparison of current pig farming in Canada to an earlier period (e.g. 30 years ago).

A critical **literature review** will establish the current state of published knowledge pertaining to environmental footprint indicators in the areas of odour emission, water use, energy use, nutrient discharge and greenhouse gas emissions, predictive models, and environmental sustainability indicators in Canada and elsewhere that may be applicable in the Canadian context. With input from experts across Canada, we will develop and execute a detailed Canada-wide whole-farm **management practices survey** of pig operations encompassing feed, water, animal, housing and manure management practices as related to environmental sustainability to provide a current picture of common practices in the pig industry. The survey will also capture changes in practices across a 10-12 year period and the possible reasons behind these changes on a per region basis. Next we will conduct detailed **on-farm case-studies** to validate survey findings and to fill gaps in data not obtained from the survey. Finally, we will conduct



UNIVERSITY OF MANITOBA

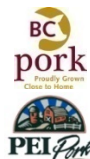
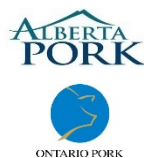
a **life cycle assessment (LCA)** to identify the types of operations and management practices that have a more favourable footprint. The LCA will specifically examine the greenhouse gas emissions intensity of pig production, the water footprint of different feeding strategies that includes both crop production and animal production water use components, and will also include an economic analysis to calculate feed production costs and to estimate livestock economics. In addition to determining the current footprint, we will also use the assessment model to demonstrate footprint improvements over a specified time period, and to establish a benchmark against which to measure the success of implemented environmental impact reductions strategies over time. Anticipating considerable variation in the type, size, management practices and environmental footprint of pig operations across Canada, the survey and LCA will be conducted at national as well as regional levels.

The detailed information on current and historical pig production management practices that this project will provide will help to clarify various environmental aspects of the swine industry.

The results of this project will be communicated to producers, industry stakeholders, the scientific community, as well as the general public through a variety of avenues including print and online media, factsheets, presentations and participation at producer events, the NCLE website, as well as through scientific publications and conference presentations.

This project is a collaborative initiative under the umbrella of the National Centre for Livestock and the Environment (NCLE: ncle.ca).

This project is part of the *Swine Cluster 3: Innovating for a Stronger Pork Sector* research program, which is led by Swine Innovation Porc and funded by the Government of Canada under the Canadian Agricultural Partnership, provincial pork producer organizations and industry partners.





UNIVERSITY OF MANITOBA

Faire progresser le secteur Canadien du porc en améliorant son empreinte environnementale

Chef de projet: Mario Tenuta, Professor of Applied Soil Ecology, University of Manitoba

Co-chefs de projet:

- Agriculture et Agroalimentaire Canada: Shabtai Bittman (Agassiz), Bernard Goyette and Candido Pomar (Sherbrooke), Roland Kroebel and Shannan Little (Lethbridge)
- Université du Manitoba: Laurie Connor and Martin Nyachoti (Animal Science), Martin Entz (Plant Science), Qiang Zhang (Biosystems Engineering), Derek Brewin (Agribusiness and Agricultural Economics) and Christine Rawluk (National Centre for Livestock and the Environment)

Partenaire de l'industrie: Manitoba Pork

Sommaire exécutif: L'intérêt public et les mesures réglementaires spécifiques au risque environnemental associé à la production animale, y compris la production porcine, ont augmenté à un rythme alarmant au cours des dernières années. De plus en plus préoccupés et intéressés par l'impact environnemental de leurs choix alimentaires, les consommateurs modifient leurs comportements d'achat, ce qui se reflète dans les décisions de marketing et d'approvisionnement des grandes chaînes de détaillants et de restaurants ainsi que dans les accords commerciaux. Dans cette optique, l'industrie Canadienne du porc aurait le potentiel de saisir les occasions de croissance du marché si l'industrie réagit à ces tendances émergentes. Grâce à une série de quatre activités, ce projet 1) établira l'efficacité de production actuelle et l'empreinte environnementale de la production porcine au Canada, 2) déterminera les changements dans les pratiques de production au cours des 10-12 dernières années et 3) identifiera les améliorations de l'empreinte environnementale relié à l'élevage porcin au Canada, en comparant l'élevage actuel de porcs à celle d'une période antérieure (il y a 30 ans, par exemple). Une revue de littérature exhaustive établira l'état actuel des connaissances sur les indicateurs d'empreinte environnementale dans les domaines suivant : émissions d'odeurs, utilisation de l'eau, utilisation de l'énergie, rejets de nutriments et de gaz à effet de serre, des modèles prédictifs et des indicateurs de durabilité environnementale au Canada et ailleurs. Avec l'aide d'experts d'un bout à l'autre du Canada, nous élaborerons et exécuterons une enquête détaillée sur les pratiques de gestion à la ferme pour l'ensemble des exploitations porcines. Cette enquête englobera les pratiques de gestion des aliments, de l'eau, régie des animaux et du fumier en ce qui a trait à la durabilité de l'environnement dans le but de dresser un portrait actuel des pratiques courantes dans l'industrie porcine. L'enquête permettra également de saisir les changements dans les pratiques sur une période de 10 à 12 ans et les raisons possibles de ces changements par région. Ensuite, nous procéderons à des études de cas détaillées à la



UNIVERSITY OF MANITOBA

ferme pour valider les résultats de l'enquête et combler les lacunes dans les données non obtenues à partir de l'enquête. Enfin, nous procéderons à une analyse du cycle de vie (ACV) pour identifier les types d'opérations et les pratiques de gestion qui ont une empreinte plus favorable. L'ACV examinera spécifiquement l'intensité des émissions de gaz à effet de serre de la production porcine, l'empreinte sur eau de différentes stratégies d'alimentation. L'empreinte sur l'eau comprendra à la fois la production végétale et les composantes d'utilisation de l'eau de production animale ainsi qu'une analyse économique pour calculer les coûts de production. En plus de déterminer l'empreinte actuelle, nous utiliserons également le modèle d'évaluation pour démontrer les améliorations de l'empreinte sur une période donnée et ainsi établir un point de référence pour mesurer le succès des stratégies de réduction des impacts environnementaux mises en œuvre au fil du temps. Anticipant des variations considérables dans le type, la taille, les pratiques de gestion et l'empreinte environnementale des exploitations porcines au Canada, l'enquête et l'ACV seront menées aux niveaux national et régional. Les informations détaillées sur les pratiques actuelles et historiques de gestion de la production porcine que ce projet fournira permettront de clarifier divers aspects environnementaux de l'industrie porcine. Les résultats de ce projet seront communiqués aux producteurs, aux intervenants de l'industrie, à la communauté scientifique ainsi qu'au grand public. Les moyens de diffusion utilisés seront les médias imprimés et en ligne, les fiches d'information, les présentations et la participation aux événements des producteurs, le site Web du NCLE, par le biais de publications et conférences scientifiques. Ce projet est une initiative de collaboration chapeauté par le National Centre for Livestock and the Environment (NCLE: ncle.ca).

Ce projet fait partie du programme de recherche de la Grappe porcine 3 : innover pour un secteur porcin plus fort, qui est mené par Swine Innovation Porc et financé par le gouvernement du Canada, par le biais du Partenariat canadien pour l'agriculture, des associations provinciales de producteurs de porcs et des partenaires de l'industrie.

