

La production d'œufs durable : une étude de cas sur les systèmes de récupération de chaleur et la qualité de l'air dans les poulaillers



La ferme en bref

Depuis plus de six décennies, la colonie de Newell à Bassano, en Alberta, adopte constamment la recherche et l'innovation pour rendre son exploitation ovicole plus efficace, économique et durable. Lorsque Jerry Hofer, Ken Hofer et Elvin Waldner nous ont invités à visiter la ferme, ce fut l'occasion d'en apprendre davantage sur leur système de ventilateur-récupérateur de chaleur (VRC) et sur la façon dont il a permis d'accroître l'efficacité et la durabilité de leur ferme.

Exploitations agricoles

- ▶ 48 000 poules pondeuses élevées dans un système de logement en volière
- ▶ Transition vers 32 000 poules en production biologique
- ▶ Meunerie à la ferme
- ▶ Jusqu'à 60 000 poulettes élevées chaque année, approvisionnant les fermes de la région

Système de VRC

Un système de VRC contribue à maintenir un environnement propre et confortable en remplaçant continuellement l'air intérieur par de l'air extérieur². Pendant les mois les plus froids, le VRC capte la chaleur de l'air sortant du poulailler et la transfère à l'air entrant dans le bâtiment³. Pendant les mois les plus chauds,

Faits saillants

Économie de **34 tonnes** de CO₂ en un an, ce qui équivaut au carbone séquestré par 562 semis d'arbres cultivés pendant 10 ans¹



Amélioration de la qualité de l'air dans les poulaillers et contrôle du climat

Économie d'environ **4 500 \$** par année en coûts évités liés au gaz naturel



Principales composantes du projet

Catégorie de projet	▶ Efficacité énergétique : Ventilateur-récupérateur de chaleur
Technologie	▶ ECO-800 6L
Composants du système	▶ Six couches de canaux d'air empilées l'une sur l'autre. Chaque couche a une capacité maximale de 5 000 m ³ /h
Efficacité de récupération de chaleur	▶ Récupération de 75 à 80 % de la chaleur sortante ⁵
Partenaire du projet	▶ Vencomatic Group

le processus peut être inversé, le VRC retirant une partie de la chaleur de l'air entrant pour aider à maintenir une température intérieure plus fraîche⁴. Cette technologie permet aux exploitations agricoles de récupérer jusqu'à 80 % de la chaleur qui serait autrement perdue par la ventilation³. Cette approche permet de réduire la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre (GES) associées, tout en ayant un effet positif sur la qualité de l'air.

La recherche montre que les poulaillers combinant des systèmes de VRC et une isolation optimisée peuvent réduire la demande de gaz naturel jusqu'à 60 % par rapport aux poulaillers ventilés sans récupération de chaleur⁵. En récupérant la chaleur de l'air sortant, les VRC maintiennent un taux de ventilation constant qui améliore la qualité de l'air pour les oiseaux et les travailleurs, tout en réduisant de manière significative le combustible nécessaire au chauffage des locaux.

À la colonie de Newell, le poulailler de ponte est divisé en deux côtés séparés par un mur central, chaque côté exploitant sa propre unité de VRC. Le système fonctionne indépendamment des deux côtés, ce qui assure un échange d'air constant et une récupération de la chaleur dans l'ensemble du bâtiment. Elvin mentionne que les exigences en matière d'entretien sont minimales, c'est-à-dire que les unités sont lavées périodiquement et qu'elles doivent faire l'objet d'un entretien quotidien mineur.



Pourquoi la technologie VRC?

Newell Colony a installé deux VRC en 2022, ce qui coïncide avec la construction de son nouveau poulailler. La ferme a été attirée par la capacité du système à améliorer le confort des oiseaux, réduire les niveaux de CO₂ et de poussière et réduire la consommation globale d'énergie. Le partenaire du projet, Vencomatic Group, a appuyé le processus de planification et la majorité des travaux d'installation ont été effectués à l'interne.

À l'époque, la ferme explorait des options pour aider au séchage du fumier, une étape critique dans le maintien de la qualité de l'air et la réduction du poids et du volume du fumier aux fins d'entreposage ou de transport. Dans le système de séchage du fumier du bâtiment, l'air soufflé à travers les ceintures de fumier est préchauffé par le VRC, ce qui permet un séchage plus rapide et plus efficace⁶.

Résultats et répercussions

Depuis leur installation, les systèmes de VRC sont devenus un élément important de la stratégie de gestion de l'énergie des fermes ovocoles, ce qui a permis de maintenir des conditions optimales dans les poulaillers tout en réduisant les coûts de chauffage. Chaque VRC répond aux exigences minimales du bâtiment en matière de ventilation, ce qui permet de s'assurer que le bâtiment reçoit un approvisionnement constant d'air frais sans perte importante de chaleur, même lorsque les températures extérieures sont basses. La ventilation est un élément essentiel du maintien de la santé des oiseaux, car elle aide à contrôler les niveaux d'humidité, d'ammoniac et de poussière tout en prévenant les courants d'air ou les changements soudains de température.

- ▶ Les deux unités de VRC récupèrent en moyenne 166 666 kWh par année. C'est à peu près la quantité qu'il faudrait pour alimenter environ 15 ménages canadiens moyens pendant un an⁷.

« Nous avons fait le saut parce que c'est plus qu'une question d'épargne – il s'agit de bâtir une ferme efficace et durable qui peut être forte pour les générations futures. »

- Newell Colony



- ▶ Compte tenu du prix moyen du gaz naturel de 7,34 \$/GJ et d'un système de chauffage efficace à 90 %, la récupération annuelle de 600 GJ de chaleur se traduit par des économies nettes estimées à environ 4 500 \$ par année en coûts pour le gaz naturel.
- ▶ Dans des conditions météorologiques typiques en Alberta, les VRC récupèrent environ 80 % de la chaleur perdue et de l'air chaud entrant d'environ 13 °C, ce qui réduit la demande de chauffage du bâtiment.
- ▶ La réduction de la consommation de carburant réduit également les émissions de GES, ce qui contribue à une exploitation agricole plus durable dans l'ensemble.
- ▶ Elvin mentionne des gains de production supérieurs aux attentes au cours de la première année suivant l'installation, y compris trois à six œufs de plus par poule et une amélioration des taux de conversion alimentaire.
- ▶ Le retour sur le capital investi est estimé à environ sept ans, en supposant que les prix du carburant, l'efficacité des appareils de chauffage et les conditions d'exploitation soient stables.

Évolutivité et plans

Ayant acquis de l'expérience pratique avec deux unités de VRC, Elvin, Ken et Jerry savent que la technologie fonctionne et la recommandent à d'autres. Ils sont heureux d'avoir investi dans des VRC en plus de leur nouveau poulailler. Pour ce qui est de l'avenir, Ken et Elvin se préparent à faire passer la ferme ovcôle à la production biologique et sont curieux de voir quels nouveaux renseignements les VRC fourniront dans ces conditions.

Les innovations à Newell Colony se sont poursuivies avec l'installation d'un système combiné de chauffage et d'électricité (cogénération) au début de 2025. Ce système produit simultanément de la chaleur et de l'électricité, captant presque toute l'énergie thermique pour être réutilisée. Le principal facteur a été l'économie d'énergie, tout en réduisant la dépendance au réseau électrique et l'accès aux crédits de carbone.



Conseils aux autres

Jerry, Ken et Elvin encouragent tous d'autres producteurs à explorer des innovations axées sur l'efficacité, comme le VRC et les systèmes de cogénération. Ils soulignent l'importance de faire des recherches sur les technologies disponibles, de comprendre le soutien financier offert dans le cadre de programmes comme le Partenariat canadien pour l'agriculture durable⁸ et de choisir des solutions qui renforcent la santé des oiseaux et le rendement des poulaillers. Selon eux, lorsqu'une ferme devient plus efficace, elle devient naturellement plus durable.

Références

¹ United States Environmental Protection Agency. (2024). *Greenhouse gas equivalencies calculator*. <https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator>

² Ressources naturelles Canada. (2025). *Ventilateurs-récupérateurs de chaleur et d'énergie*. <https://ressources-naturelles.canada.ca/efficacite-energetique/energy-star/produits/liste-produits-certifies/ventilateurs-recuperateurs-chaleur-energie>

³ Dyck, J. (2023). *Échangeur de chaleur : économie d'énergie et d'argent et réduction des gaz à effet de serre dans les bâtiments d'élevage* [Fiche technique]. Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales. <https://www.ontario.ca/files/2023-09/omafra-ventilation-heat-exchangers-in-livestock-barns-fr-2023-09-15.pdf>

⁴ Office de l'efficacité énergétique. (2012). *Ventilateurs-récupérateurs de chaleur*. Ressources naturelles Canada. https://naturalresources.canada.ca/sites/nrcan/files/oeefiles/pdf/publications/HRV_FR.pdf

⁵ Grassauer, F., Arulnathan, V. et Pelletier, N. (2023). « Towards a net-zero greenhouse gas emission egg industry: A review of relevant mitigation technologies and strategies, current emission reduction potential, and future research needs ». *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 181:113322. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.113322>

⁶ Goselink, Y. et B. Ramirez. (2019). « Characterization of an air-to-air heat exchanger for manure belt drying ventilation in an aviary laying hen house ». *J. Appl. Poult. Res.* 28 : 1359-1369. <http://dx.doi.org/10.3382/japr/pfz075>

⁷ energyrates.ca. (s.d.). *Residential Electricity and Natural Gas Plans*. <https://energyrates.ca/residential-electricity-natural-gas>

⁸ Alberta.ca. (2025). *On-Farm Efficiency Program*. <https://www.alberta.ca/on-farm-efficiency-program>



À propos de la présente étude de cas

Cette étude de cas fait partie de la *Série sur les producteurs innovateurs* des Producteurs d'œufs du Canada, une collection de profils à la ferme qui met en évidence de véritables initiatives de durabilité et d'innovation en cours dans la production d'œufs au Canada. Cette série donne un aperçu concret des possibilités et des défis auxquels les producteurs font face lorsqu'ils adoptent de nouvelles pratiques ou technologies. Elle témoigne d'un engagement de longue date envers l'amélioration continue, l'intendance environnementale et l'innovation qui repose sur les données scientifiques et les pratiques exemplaires. Grâce à cette série, nous renforçons notre parcours commun et notre vision d'une industrie canadienne des œufs florissante qui fournit des aliments de haute qualité tout en prenant soin des poules, de l'environnement et de nos collectivités.