

RÉFÉRENCES EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

L'ÉNERGIE À LA FERME

UNE QUESTION À RÉFLÉCHIR,
DES GES À RÉDUIRE !

Document de référence
Avril 2010

PRENEZ NOTE ! Ce document ne prétend pas répertorier toutes les références ni tous les équipements existants en lien avec l'efficacité énergétique et l'utilisation des énergies renouvelables à la ferme.

AGRICULTURE
et **CLIMAT**

Un projet *Nature* Québec

VERS DES
FERMES
ZÉRO
CARBONE



Qu'est-ce que l'efficacité énergétique ?

L'efficacité énergétique est un moyen intéressant de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) tout en réduisant les coûts d'énergie à la ferme.

L'utilisation d'équipements spécifiques ou l'adoption de comportements responsables permettent d'améliorer l'efficacité énergétique à la ferme. L'efficacité énergétique s'applique autant aux véhicules qu'aux bâtiments et équipements agricoles.

L'efficacité énergétique permet de réduire la consommation de carburants et/ou d'électricité utilisés par l'entreprise agricole, donc de réduire les émissions de GES. Évidemment, ces baisses de consommations d'énergie se traduisent par une diminution de la facture énergétique!



EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

**Produire autant
en consommant moins
d'énergie**

Quel est le rôle des énergies renouvelables dans tout cela ?

Les énergies renouvelables, à l'inverse des énergies fossiles, sont connues pour être plus respectueuses de l'environnement. Ainsi l'utilisation d'énergies renouvelables, en remplacement des énergies conventionnelles, réduit le bilan d'émissions de GES de l'entreprise agricole. Solaire, géothermie et éolien ont leur place à la ferme et peuvent réduire les émissions de GES, tout en apportant une plus grande autonomie énergétique.

PRÉCISIONS

- Ce document répertorie un certain nombre de références permettant d'en apprendre plus sur divers équipements d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables afin de permettre aux producteurs intéressés d'approfondir leurs connaissances sur ces équipements.
- Les références proposées, majoritairement québécoises, offrent des précisions techniques et économiques.
- **Il est conseillé de se renseigner directement auprès des organismes ayant produit ces références pour avoir l'information la plus complète et la plus récente possible.**
- Les références consultées sur les divers sites web des organismes l'ont été entre octobre 2009 et mars 2010. Il se peut que, depuis, les pages web aient été modifiées ou supprimées par les organismes les administrant.

CLIQUEZ sur l'élément pour lequel vous souhaitez afficher le détail.

Équipements en efficacité énergétique

- Documents de références concernant plusieurs équipements
- Échangeur à plaques
- Éclairage efficace
- Haies brise-vent
- Isolation : calfeutrage des portes
- Nettoyage des ventilateurs
- Pompes à vide à vitesse variable
- Récupérateur de chaleur pour le chauffage de l'eau
- Récupérateur de chaleur-échangeur d'air
- Séchage au crib
- Serriculture et efficacité énergétique
- Tapis chauffants pour porcelets
- Trémies-abreuvoirs
- Ventilation efficace

Énergies renouvelables

- Documents de références concernant plusieurs énergies renouvelables
- Énergie solaire
- Géothermie
- Mur solaire
- Petites éoliennes

Programmes d'aide et subventions

ÉQUIPEMENTS EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Documents de références concernant plusieurs équipements en efficacité énergétique

AGECO. 2006, 86 p.	» En ligne	Profil de consommation d'énergie à la ferme dans six des principaux secteurs de production agricole du Québec
AGECO. Rapport n°2. 2006, 106 p.	» En ligne	Documentation des innovations technologiques visant l'efficacité énergétique et l'utilisation des énergies alternatives durables en agriculture
CENTRE DE RÉFÉRENCE EN AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE DU QUÉBEC. Fiches techniques. 2008.	» En ligne	L'efficacité énergétique, Secteur grandes cultures, Secteur laitier, Secteur porcin, Secteur serricole. Audits énergétiques sommaires.
	» En ligne	Secteur grandes cultures
	» En ligne	Secteur laitier
	» En ligne	Secteur porcin
	» En ligne	Secteur avicole
CLARKE, S. Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. 2006.	» En ligne	Amélioration de l'efficacité énergétique dans les installations d'élevage
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION ET DES AFFAIRES RURALES DE L'ONTARIO.	» En ligne	Améliorer l'environnement du poulailler et réduire notre dépendance à l'énergie – Production avicole
Programme d'atténuation des gaz à effet de serre (PAGES). 2006, 4 p.	» En ligne	Coupez la facture de carburant et respirez mieux

Échangeur à plaques

AGECO. , Rapport n°2. 2006, 106 p.	» En ligne	Documentation des innovations technologiques visant l'efficacité énergétique et l'utilisation des énergies alternatives durables en agriculture
AUTEURS MULTIPLES. 2008. Union des producteurs agricoles, Hydro-Québec, Conseil pour le développement et l'agriculture du Québec. Déposé le 26 août 2008.	» En ligne	L'efficacité énergétique en secteur laitier
HYDRO-QUÉBEC. 2008.		Échangeur à plaque, une technologie efficace et Produits efficaces, équipement agricole, échangeur à plaques
	» En ligne	Dépliant technique
	» En ligne	Précisions économiques

Éclairage efficace

AGECO. Rapport n°2. 2006, 106 p.	» En ligne	Documentation des innovations technologiques visant l'efficacité énergétique et l'utilisation des énergies alternatives durables en agriculture
CHAMBERS, R. Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. 2006.	» En ligne	Éclairage éconergétique en production porcine
HOUSE, H. Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. 2006.	» En ligne	Éclairage éconergétique sur les fermes laitières

Éclairage efficace (suite)

HOUSE, H. Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. 2006.	» En ligne	Solutions éconergétiques : un éclairage pour stimuler la production laitière
HYDRO-QUÉBEC.	» En ligne	Produits efficaces, éclairage
LAROCHELLE, R. Institut de l'énergie et de l'environnement de la francophonie (IEPF), Fiche technique PRISME. 2001.	» En ligne	L'éclairage efficace
WARD, D. Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. 2006.	» En ligne	Éclairage éconergétique en aviculture

Haies brise-vent

FÉDÉRATION DES PRODUCTEURS DE PORCS DU QUÉBEC. Fiche technique 6. 2002.	» En ligne	Plan des interventions agroenvironnementales de la FPPQ, Écrans boisés
SYNDICAT DES PRODUCTEURS DE PORCS DE LA MAURICIE (SPPM). Québec. 2007, 6 p.	» En ligne	Analyse des coûts et des bénéfices reliés à l'aménagement de haies brise-vent autour des bâtiments d'élevage porcin
VÉZINA, A. 2005.	» En ligne	Les haies brise-vent et la protection des bâtiments d'élevage

Isolation : calfeutrage des portes

CLARKE, S. Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. 2006.	» En ligne	Amélioration de l'efficacité énergétique dans les installations d'élevage
---	------------	--

Nettoyage des ventilateurs

CENTRE DE RÉFÉRENCE EN AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE DU QUÉBEC. Secteur avicole, Fiche technique. 2008.	» En ligne	Audit énergétique sommaire
---	------------	-----------------------------------

Pompes à vide à vitesse variable

AGECO. Rapport n°2. 2006, 106 p.	» En ligne	Documentation des innovations technologiques visant l'efficacité énergétique et l'utilisation des énergies alternatives durables en agriculture
AUTEURS MULTIPLES. 2008. Union des producteurs agricoles, Hydro-Québec, Conseil pour le développement et l'agriculture du Québec. Déposé le 26 août 2008.	» En ligne	L'efficacité énergétique en secteur laitier

Récupérateur de chaleur pour le chauffage de l'eau

AGECO. Rapport n°2. 2006, 106 p.	» En ligne	Documentation des innovations technologiques visant l'efficacité énergétique et l'utilisation des énergies alternatives durables en agriculture
AUTEURS MULTIPLES. 2008. Union des producteurs agricoles, Hydro-Québec, Conseil pour le développement et l'agriculture du Québec. Déposé le 26 août 2008.	» En ligne	L'efficacité énergétique en secteur laitier
FÉDÉRATION DES PRODUCTEURS DE PORCS DU QUÉBEC. 2001, p.1.	» En ligne	La récupération de chaleur : rentable en production porcine ?

Récupérateur de chaleur pour le chauffage de l'eau (suite)

WINFIELD, R.G. Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario.	» En ligne	Heat Recovery From Milk Cooling Systems
---	------------	--

Récupérateur – échangeur d'air

INSTITUT DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT EN AGROENVIRONNEMENT (IRDA). 2008.	» En ligne	Le POLYMAIR
PORC QUÉBEC. 2005.	» En ligne	L'échangeur d'air récupérateur de chaleur POLYMAIR

Séchage au crib

PROGRAMME D'ATTÉNUATION DES GES. 2006, 2p.	» En ligne	Le retour du CRIB
--	------------	-------------------

Serriculture et efficacité énergétique

AGECO. Rapport n°2. 2006, 106 p.	» En ligne	Documentation des innovations technologiques visant l'efficacité énergétique et l'utilisation des énergies alternatives durables en agriculture
BOUDREAU, J-M. Institut de technologie agroalimentaire. 2006.	» En ligne	La situation du chauffage en serre au Québec
CENTRE D'INFORMATION ET DE DÉVELOPPEMENT EN SERRICULTURE (CIDES). 2004.	» En ligne	Cultures en serre, bulletin d'information n°3, Les économies d'énergie, Partie 1 – Sachez isoler
DE HALLEUX, D. Présentation lors du colloque sur la serriculture, Université Laval. 2005.	» En ligne	Chauffer à moindres coûts

Tapis chauffants pour porcelets

AGECO. Rapport n°2. 2006, 106 p.	» En ligne	Documentation des innovations technologiques visant l'efficacité énergétique et l'utilisation des énergies alternatives durables en agriculture
HYDRO-QUÉBEC. 2008.	» En ligne	Produits efficaces, Pour le confort des porcelets et Produits efficaces, équipement agricole, tapis chauffants
	» En ligne	Dépliant technique
	» En ligne	Précisions économiques
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION ET DES AFFAIRES RURALES DE L'ONTARIO.	» En ligne	Améliorer les conditions thermiques dans la zone des porcelets et réduire les besoins énergétiques

Trémies-abreuvoirs

AGECO. Rapport n°2. 2006, 106 p.	» En ligne	Documentation des innovations technologiques visant l'efficacité énergétique et l'utilisation des énergies alternatives durables en agriculture
FÉDÉRATION DES PRODUCTEURS DE PORCS DU QUÉBEC. Fiche technique numéro 3. 2002, 6 p.	» En ligne	Trémies-abreuvoirs et bols économiseurs

Ventilation efficace

AGECO. Rapport n°2. 2006, 106 p.	» En ligne	Documentation des innovations technologiques visant l'efficacité énergétique et l'utilisation des énergies alternatives durables en agriculture
HUFFMAN, H. Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario.	» En ligne	Ventilation longitudinale des bâtiments d'élevage

Ventilation efficace (suite)		
HYDRO-QUÉBEC. 2007 et 2008.	» En ligne	La ventilation : confort et économie
	» En ligne	Équipement agricole-ventilateurs
POULIOT, F. Fédération des producteurs de porcs. 2001, 5 p.	» En ligne	Maîtriser la ventilation minimum pour diminuer les coûts de chauffage

WARD, D. Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. 2006.	» En ligne	Solutions éconergétiques de ventilation mécanique à ventilateurs éconergétiques
---	------------	--

ÉNERGIES RENOUVELABLES

Documents de références concernant plusieurs énergies renouvelables

CENTRE DE RÉFÉRENCE EN AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE DU QUÉBEC. Fiche technique. 2008.	» En ligne	Énergies alternatives durables en milieu agricole
HYDRO-QUÉBEC. 2009.	» En ligne	Option de mesurage net – Autoproduction
INSTITUT DE L'ÉNERGIE ET DE L'ENVIRONNEMENT DE LA FRANCOPHONIE (IEPF). Fiche technique PRISME.	» En ligne	L'énergie solaire photovoltaïque
INTÉGRATION DES ÉNERGIES RENOUVE- LABLES À LA FERME.	» En ligne	Photovoltaïque solaire autonome
	» En ligne	Photovoltaïque solaire relié à un réseau
	» En ligne	Chauffer l'eau à des fins industrielles et commerciales
	» En ligne	Solaire thermique chauffage d'air
LE COOPÉRATEUR AGRICOLE. 2007.	» En ligne	De l'énergie verte

Énergie solaire

AGECO. Rapport n°2. 2006, 106 p.	» En ligne	Documentation des innovations technologiques visant l'efficacité énergétique et l'utilisation des énergies alternatives durables en agriculture
DD MAGAZINE. 2009.	» En ligne	Berlin ; sur ses rotatives, Nanosolar imprime des cellules solaires
INTÉGRATION DES ÉNERGIES RENOUVE- LABLES À LA FERME.	» En ligne	Le séchage solaire – La technologie
LES PROGRAMMES DE FONDATIONS AIR PUR. 2009.	» En ligne	À propos de l'énergie solaire, Pensez Solaire
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION ET DES AFFAIRES RURALES DE L'ONTARIO.	» En ligne	Chauffe-eau solaires
MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPA- LES, DES RÉGIONS ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE. 2010.	» En ligne	Chauffage solaire de l'air et de l'eau
PERREAU, I. Le coopérateur agricole, janvier 2009.	» En ligne	L'énergie solaire y avez-vous pensé ?
RESSOURCES NATURELLES CANADA (RNC). 2009.	» En ligne » En ligne	Énergie solaire thermique, CanmetÉnergie Types de chauffe-eau
THERMIKENERGIE. 2010.	» En ligne	18 millions de dollars levés pour l'encre solaire d'Innovalight

Géothermie

AGECO. Rapport n°2. 2006, 106 p.	» En ligne	Documentation des innovations technologiques visant l'efficacité énergétique et l'utilisation des énergies alternatives durables en agriculture
COALITION CANADIENNE DE L'ÉNERGIE GÉOTHERMIQUE (CCEG).	» En ligne	Quelques données sur les systèmes géothermiques
EQUATERA.	» En ligne	La géothermie EQUATERA
INTÉGRATION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES À LA FERME. 2008.	» En ligne	Énergie de la Terre
MESSIER, B. 2006.	» En ligne	Étude de cas d'un projet de serre en géothermie- Présentation

Mur solaire

AGECO. Rapport n°2. 2006, 106 p.	» En ligne	Documentation des innovations technologiques visant l'efficacité énergétique et l'utilisation des énergies alternatives durables en agriculture
CENTRE DE RÉFÉRENCE EN AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE DU QUÉBEC. Fiche technique. 2008.	» En ligne	Énergies alternatives durables en milieu agricole
GUIMONT, H., F. POULIOT, R. LEBLANC, S. GODBOUT. 2004, 101 p.	» En ligne	Évaluation de l'efficacité technique et économique d'un mur solaire dans un bâtiment d'élevage
INTÉGRATION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES À LA FERME. 2008.	» En ligne	Chauffage d'air/Ventilation

Petites éoliennes

AGECO. Rapport n°2. 2006, 106 p.	» En ligne	Documentation des innovations technologiques visant l'efficacité énergétique et l'utilisation des énergies alternatives durables en agriculture
ASSOCIATION CANADIENNE DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE. 2006.	» En ligne	Lignes directrices d'installation et modèle de règlement de zonage
ATLAS CANADIEN D'ÉNERGIE ÉOLIENNE (ACEE). 2008.	» En ligne	Cartes
CLARKE, S. Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. 2003.	» En ligne	Production d'électricité à domicile ou à la ferme au moyen de petites éoliennes
INSTITUT DE L'ÉNERGIE ET DE L'ENVIRONNEMENT DE LA FRANCOPHONIE. 2005.	» En ligne	L'énergie éolienne
INTÉGRATION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES À LA FERME. 2008.	» En ligne	Petites vents-turbines
RESSOURCES NATURELLES CANADA. 2003.	» En ligne	Les systèmes éoliens autonomes, Le guide de l'acheteur

PROGRAMMES D'AIDE ET SUBVENTIONS

AGENCE DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE.	» En ligne	Programme de démonstration des technologies vertes visant la réduction des émissions de GES
	» En ligne	Programme d'aide à l'innovation en énergie (PAIE)
	» En ligne	Programmes et aides financières
	» En ligne	Projet-pilote en serriculture
FOND EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE (FEÉ).	» En ligne	Vue d'ensemble des programmes
GOUVERNEMENT DU CANADA.	» En ligne	écoACTION pour le chauffage renouvelable
	» En ligne	écoACTION pour l'électricité renouvelable
HYDRO-QUÉBEC.	» En ligne	Programme PISTE
HYDRO-QUÉBEC. 2008.	» En ligne	Produits efficaces
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC (MAPAQ). 2008.	» En ligne	Subvention pour les évaporateurs – Région Chaudière-Appalaches
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC (MAPAQ).	» En ligne	Programme d'appui à l'acquisition des technologies de pointe en serriculture
	» En ligne	Programme d'appui aux audits énergétiques en serriculture
	» En ligne	Programme d'appui au développement de l'agroalimentaire et de l'agriculture en région
MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE DU QUÉBEC (MRNF). 2009.	» En ligne	Programme d'aide au développement des technologies de l'énergie verte

Agriculture et climat : vers des fermes zéro carbone !
est un projet de réduction des émissions de GES sur les fermes québécoises.

AGRICULTURE et CLIMAT
Un projet *Nature Québec*

VERS DES FERMES ZÉRO CARBONE

Ce projet vise à informer, former et accompagner les agriculteurs vers l'adoption de pratiques agricoles permettant de réduire les émissions de GES et de favoriser l'accumulation du carbone dans les sols agricoles. Certaines de ces pratiques, culturelles et d'élevage, sont abordées respectivement dans les modules 1 et 2 de ce projet.

Nature Québec a également répertorié les pratiques et les équipements permettant de réduire les émissions de GES par l'amélioration de l'efficacité énergétique et l'utilisation des énergies renouvelables.

Réduire sa consommation d'énergie, c'est aussi réduire ses émissions de GES.

Pour trouver l'ensemble de la documentation produite dans le cadre de ce projet, visitez le site web :

<http://www.naturequebec.org/pages/fermeszerocarbone.asp>

Nature Québec est un organisme national à but non lucratif qui regroupe des individus et des organismes œuvrant à la protection de l'environnement et à la promotion du développement durable. Travaillant au maintien de la diversité des espèces et des écosystèmes, Nature Québec souscrit depuis 1981 aux objectifs de la Stratégie mondiale de conservation de l'Union mondiale pour la nature (UICN), soit maintenir les processus écologiques essentiels à la vie, préserver la diversité biologique et favoriser le développement durable en veillant au respect des espèces et des écosystèmes.

Nature Québec intervient pour protéger la nature lors de l'aménagement du territoire agricole et forestier, de la gestion du Saint-Laurent et de la réalisation de projets de développement urbains, routiers, industriels et énergétiques. De plus, Nature Québec sensibilise la population à la protection de l'environnement par la publication du webzine *FrancVert*,

www.francvert.org.

Nature Québec

Commission Agriculture

870, avenue De Salaberry, bureau 207

Québec (Québec) G1R 2T9

www.naturequebec.org

conservons@naturequebec.org

