



# ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE ET DYNAMIQUE DES NUTRIMENTS DANS LA ROTATION DES LÉGUMINEUSES ET DES POMMES DE TERRE

*Rapport de recherche préliminaire E2007-20*

---

## CONTEXTE

---

La science nous informe depuis longtemps des bienfaits des méthodes agricoles biologiques pour la santé et la vitalité de l'écosystème et des produits agricoles. Ces bienfaits vont au-delà de la ferme et touchent le consommateur de denrées biologiques en plus de réduire l'impact environnemental de l'agriculture par suite de la réduction des quantités d'intrants comparativement à l'agriculture traditionnelle. Les fertilisants inorganiques peuvent quitter le sol par gazéification et l'utilisation d'énergie non renouvelable pour la production et le transport des fertilisants, des produits chimiques, etc. augmentent les émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. On a estimé qu'au Canada, environ 10 % de toutes les émissions de gaz à effet de serre proviennent de l'agriculture. Selon diverses études scientifiques menées au cours des dernières années, les terres exploitées pour l'agriculture biologique ont émis moins de gaz à effet de serre que celles ayant servi pour d'autres systèmes de production. Les gaz les plus préoccupants, l'oxyde nitreux ( $N_2O$ ), le dioxyde de carbone ( $CO_2$ ) et le méthane ( $CH_4$ ) proviennent de l'activité microbologique dans le sol, stimulée par les substrats de nutriments et de carbone facilement utilisables dans la couche superficielle du sol. Selon certains indices, l'absence de fertilisant inorganique et la présence de quantités relativement élevées de matière organique stable dans les sols soumis à l'agriculture biologique limitent la disponibilité de l'azote (N) et du carbone (C) nécessaires à l'émission des gaz. D'autres avantages des terres consacrées à l'agriculture biologique, comme une structure physique améliorée, peuvent aussi réduire les émissions de gaz.

---

## STRATÉGIE DE RECHERCHE

---

Dans cette étude, on a effectué régulièrement des mesures d'émissions de gaz à effet de serre dans un champ de parcelles d'essai, où des

pommes de terre ont poussé en 2006 après deux années de culture de phléole des prés ou de trèfle. Les effets des labours d'automne ou de printemps, de même qu'une comparaison des traitements par fertilisants conventionnels et des parcelles soumises à l'agriculture biologique, ont été inclus dans le plan de l'expérience. Les mesures des émissions de gaz à effet de serre ont été faites toutes les semaines ou toutes les deux semaines, du début du printemps jusqu'à la fin de l'automne. Des échantillons de sol ont aussi été prélevés au moment de chaque échantillonnage de gaz et ont été analysés pour mesurer le N et le C biodisponibles. On a aussi tenu compte d'autres facteurs qui influencent l'activité biologique dans les sols, comme la température et l'humidité du sol. On a mesuré les récoltes de phléole des prés, de trèfle et de pommes de terre pour comparer les rendements et l'assimilation des nutriments par les différents systèmes de gestion. On a établi un deuxième champ de recherche où l'on a fait les mêmes mesures, également à partir des pommes de terre, en se concentrant sur la comparaison d'intrants variables de compost organique et de fertilisant conventionnel sur l'émission de gaz à effet de serre.

---

## APPLICATION DES RÉSULTATS

---

L'important ensemble de données de 2006 sera enrichi des données de la saison de croissance de 2007 dans le but d'évaluer l'efficacité de l'agriculture biologique dans l'Est du Canada. La quantification, l'analyse statistique et la modélisation des émissions de gaz à effet de serre, le gain de rendement attribuable aux nutriments, l'état du sol et le rendement des cultures seront à la base des conclusions sur la viabilité écologique et économique des pratiques de gestion biologiques par comparaison aux systèmes de production conventionnels.

---

## REMERCIEMENTS

---

**Chercheurs** : Gudmundur Johanesson (étudiant diplômé), Derek Lynch (CANÉ), Paul Voroney (Univ. de Guelph), David Burton (CANÉ) et Josee Owen (AAC Bouctouche)

**Financement** : Programme des chaires de recherche du Canada



Agriculture and  
Agri-Food Canada

Agriculture et  
Agroalimentaire Canada

---

### *Renseignements :*

Consultez [agbio.ca](http://agbio.ca) ou  
communiquez avec nous à C.P.  
550 Truro (NS) B2N 5E3  
Tél. : (902) 893-7256  
Télec. : (902) 896-7095  
Courriel: [osacc@nsac.ca](mailto:osacc@nsac.ca)



Nova Scotia  
Agricultural  
College