



PLAN AGROENVIRONNEMENTAL DE LA PRODUCTION PORCINE DU QUÉBEC

***Une démarche
vers la validation environnementale***

**présenté par
François Boutin, ingénieur et agronome
Conseiller en agroenvironnement**

Commission sur le développement durable de la production porcine au Québec

**29 octobre 2002
Sainte-Marie-de-Beauce**

TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION	1
1.1	Mise en place du Plan agroenvironnemental	1
1.2	Structure de réalisation du Plan agroenvironnemental	1
2.	COMPOSANTES DU PLAN AGROENVIRONNEMENTAL	3
2.1	Portrait agroenvironnemental des entreprises porcines.....	2
2.1.1	Description des recensements et objectifs	2
2.1.2	Principaux résultats	2
2.1.3	Recommandations.....	4
2.1.4	Plans d'interventions	3
2.1.5	Évaluation des progrès accomplis.....	3
2.2	Encadrement technique.....	4
2.3	Validation environnementale.....	5
2.3.1	Écoconditionnalité	5
2.3.2	Norme de certification environnementale.....	6
2.4	Activités de soutien	8
2.4.1	Recherche	7
2.4.2	Formation.....	9
2.4.3	Communications	10
3.	CONCLUSION	11

ANNEXES

- A. Projets de recherche et de développement, financés par la Fédération
- B. Porc Québec - chroniques en environnement 1996 à 2002
- C. Présentation Power Point "Une démarche vers la validation environnementale" (2002-10-29)

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURE

Tableau 1.	Évolution dans l'adoption de pratiques agroenvironnementales <u>prioritaires</u> par les entreprises porcines par rapport aux objectifs à atteindre en 2004.....	4
Tableau 2.	Évolution dans l'adoption de pratiques agroenvironnementales <u>secondaires</u> par les entreprises porcines par rapport aux objectifs à atteindre en 2004.....	4
Tableau 3.	Bilan des entreprises porcines membres des OGF et des clubs-conseils en agroenvironnement.....	5
Figure 1.	Structure de réalisation du Plan agroenvironnemental de la production porcine	1

LISTE DES DOCUMENTS ANNEXÉS

1. « Le portrait agroenvironnemental des entreprises porcines du Québec, document synthèse » GREPA - BPR Groupe-conseil (Juin 1998)
2. « Le recensement agroenvironnemental des entreprises porcines du Québec », GREPA – BPR Groupe-conseil (juin 1998)
3. « Plan d'intervention - Rapport final », BPR Groupe-conseil (juin 1999)
4. « Le Plan des interventions », Québec et régions, BPR Groupe-conseil (juin 1999)
5. « Mise en œuvre de l'écoconditionnalité dans la production porcine au Québec - Rapport final » (avril 2002)
6. « Système de gestion environnementale pour les exploitations porcines : exigences, Projet de norme pour consultation publique » Association canadienne de normalisation (septembre 2002)
7. « Évaluation des techniques et technologies alternatives de gestion et de traitement du lisier de porc », Groupe de travail « Transfert technologique » (juin 1998)
8. Rapport d'évaluation des technologies de gestion et de traitement du lisier de porc », Fiches techniques, Groupe de travail « Transfert technologique » (novembre 2001)
9. « Revue de la littérature scientifique traitant des impacts de la production porcine sur la santé publique », Groupe de travail « Santé » (août 1999)
10. « Guide d'une démarche agroenvironnementale en production porcine », Centre de développement en agrobiologie (1998)
11. « Outil pour calculer le bilan minéral », FPPQ (juin 2002)
12. Journée provinciale sur les pratiques agroenvironnementales, cahier des conférences (mars 2001)
13. Fiches techniques en agroenvironnement (n^{os} 1 à 7), collaborateurs multiples (octobre 2002)
14. *Porc Québec*, octobre 2002

1. INTRODUCTION

1.1 Mise en place du Plan agroenvironnemental

En 1996, la *Fédération des producteurs de porcs du Québec* ainsi que les 25 organisations liées au secteur porcin ont endossé la réalisation du Plan agroenvironnemental dont l'objectif est d'exercer et développer la production porcine dans le respect de l'environnement en conciliant les impératifs sociaux, environnementaux, économiques et techniques.

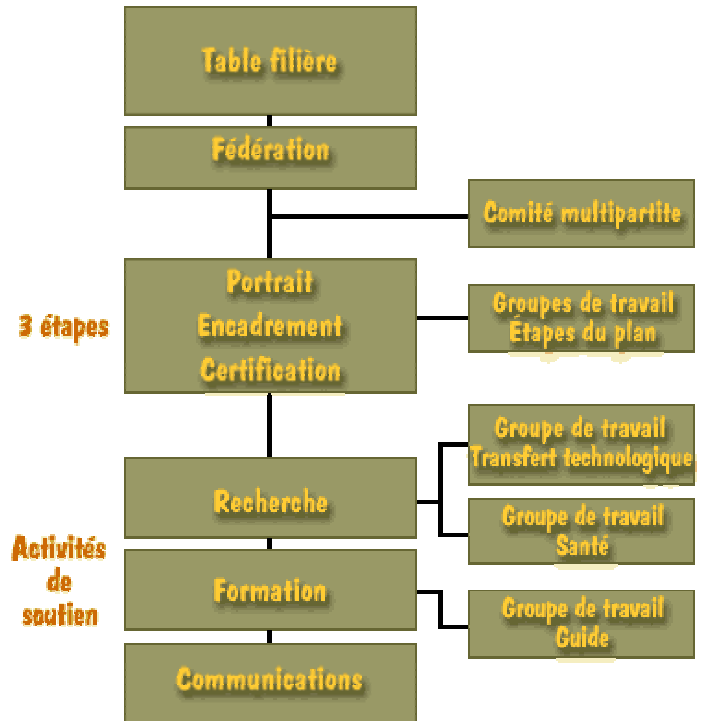
Les producteurs de porcs désirent faire mieux et plus pour protéger l'environnement et préserver la qualité de vie des populations avoisinantes. Le Plan agroenvironnemental veut mettre en place tous les moyens requis pour favoriser l'adoption de nouvelles pratiques agroenvironnementales sur toutes les fermes porcines, notamment au chapitre de la gestion des lisiers.

1.2 Structure de réalisation du Plan agroenvironnemental

Pour assurer la réussite du Plan agroenvironnemental, l'appui des gouvernements, des intervenants en aval et en amont de la production porcine et des collectivités est nécessaire en vue d'atteindre les objectifs visés. La Table filière, regroupant les intervenants de la production porcine, chapeaute la réalisation du Plan agroenvironnemental (**Figure 1**). La Fédération en assure la réalisation. Le comité multipartite valide les activités et assure les appuis politiques, financiers et techniques nécessaires à la bonne marche du Plan agroenvironnemental. Il est formé de représentants émanant des organismes suivants :

- Association québécoise de l'industrie de nutrition animale et céréalière (AQINAC)
- Coopérative fédérée de Québec
- Fédération des producteurs de porcs du Québec (FPPQ)
- Fédération québécoise des municipalités (FQM)
- Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ)
- Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS)
- Ministère de l'Environnement (MENV)
- Union des producteurs agricoles (UPA)
- Union québécoise pour la conservation de la nature (UQCN)

Figure 1. Structure de réalisation du Plan agroenvironnemental de la production porcine



2. COMPOSANTES DU PLAN AGROENVIRONNEMENTAL

Le Plan agroenvironnemental comporte trois étapes principales : le portrait agroenvironnemental des entreprises porcines, l'encadrement technique des producteurs et la validation environnementale. Trois activités de soutien accompagnent la réalisation du Plan.

2.1 Portrait agroenvironnemental des entreprises porcines

2.1.1. Description des recensements et objectifs

Afin d'établir le portrait agroenvironnemental de la production porcine, un premier recensement a été réalisé au cours de l'année 1997 auprès de toutes les entreprises porcines québécoises concernant leurs pratiques de 1996. Des 2694 entreprises actives, 2557 ont coopéré à la démarche, un taux exceptionnel de participation de près de 96% (**Annexes 1 et 2**).

La Fédération a profité du recensement global des entreprises agricoles, mené conjointement par l'UPA et le MAPAQ en 1998, pour actualiser les données de son portrait en plus d'obtenir un portrait plus complet de la situation environnementale des fermes porcines. Ces dernières données ont permis de mesurer le progrès réalisé par les entreprises porcines dans l'atteinte des objectifs ciblés par les Plans des interventions en agroenvironnement (section 2.1.4).

Plan agroenvironnemental Objectifs « Portrait »

- Connaître l'état des pratiques de production ayant un impact sur l'environnement.
- Déterminer les priorités d'action pour maximiser les retombées environnementales.
- Déterminer des objectifs à atteindre d'ici 2004.
- Suivre l'évolution des améliorations par sa mise à jour régulière.

Récemment, la Fédération a procédé à une mise à jour (2001) par une enquête auprès de 588 entreprises porcines. Cela dans le but d'évaluer les progrès des entreprises à mi-parcours par rapport aux objectifs identifiés pour 2004. Le rapport de cette mise à jour est prévu au courant de l'automne.

2.1.2 Principaux résultats

Le recensement de 1996 a permis de déceler que la problématique environnementale en production porcine se situe principalement au plan des rejets d'azote et de phosphore, engendrés notamment par une concentration élevée d'animaux et de pratiques inappropriées de fertilisation et de gestion des sols. Les nuisances liées aux odeurs sont également rapportées.

Les pratiques à améliorer (1996) :

- Surfertilisation en phosphore par le lisier
- Grandes quantités de lisier à gérer à l'extérieur de la ferme
- Problèmes de nuisance reliés aux odeurs

Un potentiel d'amélioration existe sur la majorité des fermes par l'adoption de moyens reconnus pour minimiser les impacts sur l'environnement et réduire les odeurs tels que :

- Utilisation d'additifs alimentaires pour réduire les charges d'azote et de phosphore
- Adoption de plans agroenvironnementaux de fertilisation (PAEF)
- Plus grande utilisation de rampes d'épandage avec dispositif d'incorporation simultanée des lisiers dans le sol
- Installation d'écrans boisés

Le recensement de 1996 a également permis d'identifier des pratiques déjà adoptées par les producteurs de porcs pour mieux protéger l'environnement au chapitre de l'entreposage, de l'optimisation des périodes d'épandage et de la réduction des volumes de lisier.

- 98% du cheptel porcin est relié à une structure d'entreposage.
- La capacité moyenne d'entreposage des réservoirs est de 282 jours.
- 75% des volumes de lisier sont épandus en période de croissance des cultures.
- Plus de la moitié du cheptel (61%) a accès à des équipements d'abreuvement qui diminuent les pertes d'eau au bâtiment; les volumes de lisiers produits sont ainsi réduits (1996).

2.1.3 Recommandations

Afin de réduire les impacts de la production porcine sur l'environnement, des interventions techniques et structurelles ont été recommandées.

2.1.3.1 Interventions techniques

- Réduire les volumes de lisier produit (diminution de l'eau).
- Réduire les charges fertilisantes produites (efficacité alimentaire, mode de distribution des moulées).
- Améliorer le contrôle des odeurs (brise-vent, mode d'épandage, traitement des lisiers).
- Améliorer la gestion des épandages (modes, périodes, plan de fertilisation, registres).

2.1.3.2 Interventions structurelles

- Élaborer et mettre en place des plans régionaux de développement des élevages en fonction de la capacité de support du milieu et des impératifs économiques de production et de développement des entreprises porcines.
- Gérer de façon optimale les épandages de surplus des fumiers sur le territoire dont l'amélioration de la gestion des ententes d'épandage.
- Développer des indicateurs environnementaux quantifiables permettant un suivi de l'état de l'environnement en regard de ses impacts environnementaux et sociaux.
- Effectuer une analyse plus détaillée des données afin de cibler les interventions à privilégier.

2.1.4 Plans d'interventions

Les résultats des portraits agroenvironnementaux de 1996 et 1998 des fermes porcines du Québec ont permis de prioriser des interventions réalistes selon des considérations environnementales, techniques et économiques. (**Annexes 3 et 4**). Les producteurs et productrices de porcs du Québec ont mis en œuvre des plans d'action régionaux et identifié des objectifs à atteindre d'ici l'an 2004 permettant d'améliorer la situation agroenvironnementale de la production porcine québécoise. Les plans des interventions régionales priorisent les actions à entreprendre à la ferme, actions pour lesquelles les producteurs de porcs doivent poursuivre leur engagement dans l'adoption de pratiques plus respectueuses de l'environnement. Ces plans comportent trois types d'actions :

- les interventions à la ferme
- les actions collectives
- les priorités de recherche et de développement

2.1.5 Évaluation des progrès accomplis

La récente mise à jour, effectuée sous forme d'enquête auprès de 588 entreprises porcines, a permis de mesurer les progrès accomplis depuis 1996 (**Tableaux 1 et 2**). Les améliorations se présentent dans la diminution des rejets de phosphore à la source par un plus grand nombre de moulées offertes aux animaux et par l'utilisation de la phytase. L'utilisation de bols économiseurs et de trémies-abreuvoirs est répandue chez les entreprises porcines (3/4 du cheptel). Et la très grande majorité des superficies cultivées par les producteurs de porcs sont gérées à l'aide d'un plan agroenvironnemental de fertilisation (PAEF).

Par contre, d'autres points méritent encore des efforts de la part des producteurs de porcs. Il s'agit de l'adoption de rampe basse pour l'épandage, de l'incorporation du lisier dans un court délai, d'aménagement d'écrans boisés autour des bâtiments et les toitures sur les structures d'entreposage.

Tableau 1. Évolution dans l'adoption de pratiques agroenvironnementales prioritaires par les entreprises porcines par rapport aux objectifs à atteindre en 2004

Unité		Implantation (%)			
		Résultat du portrait 1996	Résultat du portrait 1998	Résultat du suivi en 2001	Objectif en 2004
Superficie couverte par un PAEF	Superf. cult.	57	58	95	100
Phytase	Cheptel	12	30	83	72
Nombre de formulations	Cheptel				
▪ Truies : 2 formulations et plus		62	n.d.	85	77
▪ Porcelets : 2 formulations et +		80	85	93	100
▪ Porcs : 3 formulations et plus		53	58	67	71
Épandage par rampe	Lisier	25	30	35	58
Incorporation de lisier < 24 h	Lisier	23	27	41	48
Bols économiseurs et trémies-abreuvoirs	Cheptel	47	62	73	68

Source : FPPQ, non publié

Tableau 2. Évolution dans l'adoption de pratiques agroenvironnementales secondaires par les entreprises porcines par rapport aux objectifs à atteindre en 2004

Unité		Implantation (%)			
		Résultat du portrait 1996	Résultat du portrait 1998	Résultat du suivi en 2001	Objectif en 2004
Alimentation au sol	cheptel				
▪ Truies		25	n.d.	14	12
▪ Porcs		33	n.d.	10	21
Acides aminés	cheptel	14	11	54	85
Écrans boisés	cheptel	31	26	31	47
Cheptel sur fumier liquide non relié à une structure étanche	cheptel	0,8	0,1	0,0	0
Toiture sur la structure d'entreposage	cheptel	6	5,8	7,4	12


Source : FPPQ, non publié

2.2 Encadrement technique

Le Plan agroenvironnemental encourage les producteurs de porcs à se donner un encadrement technique et, donc, à faire appel à des services agronomiques en agroenvironnement. Un peu plus de 700 d'entre eux ont actuellement recours aux services des agronomes dans la formule des clubs-conseils en agroenvironnement. De plus, trois organismes de gestion des fumiers, localisés dans les zones en surplus, offrent des services techniques et agronomiques à plus de 800 entreprises porcines qui, pour la majorité d'entre elles, ne possèdent pas toutes les terres requises pour épandre leur lisier. Le principal rôle de ces organismes est d'optimiser l'épandage des engrais organiques dans les trois bassins versants prioritaires de Chaudière, Yamaska et L'Assomption. Leur première clientèle-cible est d'ailleurs les entreprises porcines en surplus.

Plan agroenvironnemental Objectifs « Encadrement technique »

- Instaurer à la ferme des pratiques plus respectueuses de l'environnement.
- Accélérer le transfert technologique.

Tableau 3. Bilan des entreprises porcines membres des OGF et des clubs-conseils en agroenvironnement


	OGF			CLUB-CONSEIL		
	Nb total de membres	Nb d'entreprises porcines	%	Nb total de membres	Nb d'entreprises porcines	%
1997	386	220	57	n.d.	n.d.	
1998	576	302	52	n.d.	n.d.	
1999	835	497	60	2239	278	12
2000	1019	589	58	3742	464	12
2001	1233	649	53	4654	582	13
2002	1390	815	59	4949	703	14

Sources : AGEO, COGENOR, FERTIOR, CDAQ

2.3 Validation environnementale

Des travaux ont cours actuellement concernant la validation environnementale des entreprises porcines. Des groupes de travail élaborent, d'une part, les principes de l'écoconditionnalité québécoise et, d'autre part, une norme de certification environnementale pan-canadienne.

2.3.1 Écoconditionnalité

2.3.1.1 Contexte

L'écoconditionnalité peut se définir comme étant l'assujettissement des aides gouvernementales (paiements directs, mesures de soutien ou de financement) conditionnelles au respect d'exigences environnementales. Le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) avait clairement exprimé, dans les dernières années, son intention de relier l'aide gouvernementale au respect de l'environnement. De plus, la *Commission sur la gestion de l'eau* (2000) du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement recommandait l'instauration de la conditionnalité environnementale.

L'écoconditionnalité étant incontournable, les délégués de la Fédération ont décidé d'adhérer aux principes de l'écoconditionnalité et de participer à sa définition. Ainsi, le 4 février 2001, la Fédération signe une convention de mise en œuvre de l'écoconditionnalité dans la production porcine au Québec avec le MAPAQ.

Un groupe de travail a élaboré un plan de mise en œuvre de l'écoconditionnalité dans son rapport déposé en avril 2002 (**Annexe 5**). Ce groupe de travail est composé de représentants de La Financière agricole, du MAPAQ, du ministère de l'Environnement (MENV), de l'Union des producteurs agricoles (UPA), de l'Union québécoise de conservation de la nature (UQCN) et de la Fédération des producteurs de porcs du Québec (FPPQ).

2.3.1.2 Mise en œuvre de l'écoconditionnalité

La mise en œuvre de l'écoconditionnalité en production porcine implique la responsabilité des producteurs, des professionnels et des différents partenaires (La Financière, FPPQ, MAPAQ, MENV). L'écoconditionnalité est un outil qui vise, entre autres, à préserver le principe d'équité entre les entreprises agricoles en encourageant celles qui investissent dans la protection de l'environnement. La mise en œuvre graduelle de l'écoconditionnalité s'oriente vers une approche qui bonifie et valorise les entreprises agricoles qui respectent les normes environnementales. Les pressions du public sont telles qu'il faut agir pour valoriser à la fois les pratiques agroenvironnementales et la profession de producteur de porcs.

Plan agroenvironnemental Objectifs « Validation »

- Encourager les producteurs à instaurer de meilleures pratiques.
- Créer un effet d'entraînement.

La Fédération s'engage donc dans un programme de valorisation des pratiques agroenvironnementales axé vers la gestion efficace des fertilisants et la réduction des odeurs en milieu agricole. Ce programme de valorisation des pratiques agroenvironnementales est à l'essai dans un projet pilote qui se déroule entre 2002 et 2004. Le projet pilote vise à développer et valider un mécanisme de validation des certificats d'autorisation (CA) émis par le MENV, des plans agroenvironnementaux de fertilisation (PAEF) et de certaines pratiques agroenvironnementales ciblées telles que l'utilisation de rampes d'épandage. Le projet pilote vise également à évaluer les scénarios de pénalités et les incitatifs financiers applicables.

Le programme d'écoconditionnalité comprend quatre phases :

	Période	Étapes de mise en oeuvre
Phase 1	2002 à 2003	Obligation des producteurs adhérents de fournir, à La Financière agricole, une déclaration de conformité environnementale concernant la détention des CA et des PAEF.
Phase 2	2003 à 2004	Obligation des producteurs de détenir les CA et les PAEF pour la saison de culture par rapport à la déclaration 2002/2003.
Phase 3	À la fin du projet pilote	Consultation des producteurs de porcs afin de leur présenter les résultats du projet pilote avant la mise en application.
Phase 4	À partir d'avril 2004	Mise en application des résultats du projet pilote.

2.3.2 Norme de certification environnementale

La certification environnementale constitue un des volets d'une approche globale visant la protection accrue de l'environnement. Elle est basée sur une adhésion volontaire et est encadrée par un cahier des charges.

2.3.2.1 Étapes de mise en place

Le Conseil canadien du porc (CCP) a mandaté l'Association canadienne de normalisation (ACNOR) pour diriger l'élaboration d'une norme relative au Système de gestion environnementale (SGE) pour les entreprises porcines canadiennes. Puis, un comité technique de l'ACNOR a été formé pour détailler la norme selon une approche axée vers le consensus, la représentativité, le respect des différents intérêts et la transparence. Le comité a rédigé un projet de norme SGE en septembre dernier, soumis à la consultation publique jusqu'au 18 novembre (**Annexe 6**). Les résultats du projet pilote et de la consultation publique serviront à modifier la norme s'il y a lieu avant sa publication officielle, prévue pour l'été 2003.

Le projet pilote a démarré auprès de 15 entreprises porcines, dont quatre québécoises. Le projet se déroule entre octobre 2002 et mars 2003. Il vise quatre objectifs :

- Vérifier la faisabilité de l'implantation du SGE auprès d'entreprises porcines.
- Évaluer les coûts de l'implantation du SGE et la charge de travail supplémentaire.
- Vérifier la faisabilité du processus d'audition par une tierce partie (auditeur accrédité).
- Bonifier le manuel du producteur, élaboré pour guider les entreprises porcines dans l'implantation du SGE.

2.3.2.2 Les exigences de la norme

La mise en œuvre et le maintien du système de gestion environnementale pour les élevages de porcs impliqueront des engagements importants de la part des producteurs participants :

- Respect des normes environnementales
- Amélioration continue de la performance environnementale
- Prévention de la pollution et des odeurs causées par certaines activités agricoles

Les exigences de la norme comprennent un minimum de six aspects environnementaux pouvant avoir des effets néfastes sur les ressources eau, sol et air. Ces aspects et ces impacts environnementaux déterminent des objectifs environnementaux. Par la suite, des programmes de gestion environnementale sont élaborés pour atteindre les objectifs. Dans un processus d'amélioration continue, l'entreprise porcine pourrait intégrer d'autres aspects environnementaux. Les exigences de la norme se traduisent concrètement par l'élaboration de plans de gestion, de documents et de procédures.

Programme de gestion environnementale :

- Plan de gestion des fertilisants
- Plan de gestion des odeurs et des poussières
- Plan de disposition des animaux morts

Autres documents et procédures :

- Plans de communication interne et externe
- Plan de formation pour les employés
- Plans d'urgence
- Plans correctifs et préventifs
- Procédures opérationnelles, procédures d'identification des lois et règlements, autres

2.3.2.3 Processus d'accréditation du SGE

Les entreprises porcines qui décident d'adhérer à la norme doivent respecter toutes les exigences contenues dans le cahier des charges pour être accréditées. Elles peuvent aussi l'être par un organisme d'enregistrement indépendant reconnu par le Conseil canadien des normes.

2.3.2.4 Conclusion

Différents secteurs d'activités ont démontré que l'utilisation d'un système de gestion environnementale est un outil efficace pour améliorer la performance environnementale. Considérant les défis environnementaux importants pour la production porcine, le SGE s'avère un outil à promouvoir dans le cadre du développement durable de la production porcine.

Les producteurs participants au système de gestion environnementale obtiendront des bénéfices à court, moyen et long terme, notamment :

- Amélioration de la qualité des eaux et des sols
- Amélioration de l'image de l'entreprise face à la communauté
- Accessibilité à des marchés niches

2.4 Activités de soutien

Trois activités de soutien accompagnent la réalisation du Plan agroenvironnemental. Ces activités se regroupent sous les thèmes « recherche », « formation » et « communications ».

2.4.1 Recherche

La Fédération s'implique dans la recherche sous plusieurs formes. Elle met à contribution son fonds de recherche et de développement et a mis en place deux groupes de travail dans le cadre du Plan agroenvironnemental.

Plan agroenvironnemental Objectif « Recherche »

- Améliorer les connaissances techniques et technologiques en vue d'optimiser les pratiques ayant un impact sur l'environnement.

2.4.1.1 Projets de recherche et de développement

Les producteurs et productrices de porcs du Québec se sont dotés, en 1989, d'un fonds de recherche. Ils disposent ainsi, par le biais de la Fédération, de plus de 500 000 \$ annuellement pour financer des projets de recherche et de développement.

Le fonds de recherche de la Fédération constitue un levier important de la réalisation et du développement de la recherche en production porcine au Québec. Ce fonds de recherche a comme principal objectif de développer de nouvelles connaissances afin de maintenir la compétitivité des producteurs de porcs québécois, tant au plan technique qu'économique, dans le but d'assurer leur pérennité. Depuis sa fondation, les producteurs de porcs québécois ont engagé plus de 6,5 millions \$ dans quelque 150 projets touchant divers domaines de recherche.

La Fédération a identifié des sujets pour lesquels les besoins en recherche sont importants, dont des priorités en regard à l'environnement.

Orientation	Sujets en environnement
Développer la production porcine dans le respect de l'environnement en conciliant les impératifs sociaux et économiques	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluer les impacts des exigences réglementaires en environnement sur le portrait des entreprises porcines québécoises. • Développer et évaluer des techniques de gestion des lisiers et de régie d'élevage qui minimisent l'impact environnemental de la production porcine sur le plan des odeurs et de la charge en phosphore. • Développer et évaluer sur les plans techniques et économiques, différentes technologies de traitement des lisiers. • Préciser les incidences sur la santé humaine des pratiques de production porcine. • Préciser les paramètres d'acceptabilité sociale de la production et les balises de développement de la production porcine.

Une liste des projets de recherche sous le thème « environnement », réalisés depuis 1996, a été élaborée (**Annexe A**). On y trouve un bref résumé pour chacun d'entre eux.

2.4.1.2 Groupe de travail « Transfert technologique »

Un groupe de travail multidisciplinaire nommé « Transfert technologique » a été mis en place en 1997 dans le cadre du Plan agroenvironnemental. Ce groupe de travail, composé d'experts et de praticiens dans le domaine, a pour mandat d'identifier et d'évaluer les technologies les plus prometteuses en matière de traitement des lisiers.

Un premier rapport, publié en 1998 (**Annexe 7**), a identifié les procédés de traitement offrant un bon potentiel de développement dans le respect de l'environnement. Puis, compte tenu de l'évolution constante des systèmes de traitement, le groupe de travail a poursuivi ses travaux afin d'évaluer les dossiers des promoteurs des technologies de traitement.

En décembre 2001, le groupe de travail remettait un second rapport d'évaluation présenté sous forme de fiches techniques (**Annexe 8**). Regroupant 46 critères d'évaluation, les procédés de traitement y sont analysés sur les plans technique, environnemental, agronomique, économique, social et de la santé. Les fiches décrivent le processus de traitement, son niveau de développement, ses principaux avantages et ses contraintes de mise en place; elles en évaluent aussi les coûts d'implantation.

2.4.1.3 Groupe de travail « Santé »

Le groupe de travail « Santé », formé de spécialistes en toxicologie, épidémiologie et médecine vétérinaire, a eu le mandat d'effectuer une revue de littérature internationale portant sur l'impact des différents contaminants liés à la gestion du lisier sur la santé publique. Ce groupe de travail devait également proposer des pistes de recherche pour améliorer les connaissances. Le rapport a été déposé en août 1999. (**Annexe 9**)

À la lumière des 393 documents répertoriés : aucun n'a pu démontrer scientifiquement que la production porcine, pratiquée selon les règles de l'art, affecte la santé des populations vivant près des sites de production. Cependant, la production porcine, comme plusieurs autres activités industrielles ou humaines, constitue un risque de pollution du milieu.

Globalement, cette revue de littérature a permis de faire ressortir que certains risques avaient été surévalués dans le cadre d'études antérieures. Le groupe de travail recommande la mise à jour des connaissances et l'estimation des risques réels liés à certains contaminants dans un contexte québécois de production porcine.

2.4.2 Formation

La Fédération s'implique dans le développement d'outils destinés aux producteurs de porcs pour qu'ils puissent acquérir des connaissances en agroenvironnement, en particulier, et avoir à leur disposition des outils de gestion.

2.4.2.1 Guide d'une démarche agroenvironnementale pour les entreprises porcines

En mars 1999, la Fédération publiait le *Guide d'une démarche agroenvironnementale en production porcine*. Ce guide propose une démarche qui incite chaque producteur à entreprendre des actions adaptées à la problématique environnementale réelle de son entreprise et à en mesurer les résultats par l'utilisation du bilan minéral. (**Annexe 9**)

Plan agroenvironnemental Objectif « Formation »

- Mettre en place des moyens de formation (ex. : guides, sessions d'information) afin d'assister les producteurs dans l'implantation de pratiques plus respectueuses de l'environnement.

Le Guide fixe les objectifs environnementaux à atteindre par les entreprises porcines. Il dresse une liste d'actions visant à réduire les pertes d'azote et de phosphore à la ferme, à minimiser les odeurs engendrées par les élevages et les épandages et à rationaliser l'utilisation des herbicides dans les cultures.

2.4.2.2 Le bilan minéral : un outil de gestion environnementale

Afin de compléter plus techniquement le *Guide d'une démarche agroenvironnementale*, la Fédération a mis au point un outil de calcul utile à toutes les fermes. (**Annexe 11**) Le producteur peut ainsi connaître le bilan minéral de son entreprise et obtenir un portrait global de la pression environnementale exercée par celle-ci. L'outil présente, étape par étape, les calculs à effectuer pour dresser un portrait quant à l'équilibre minéral d'une entreprise porcine.

Dans l'esprit de garder ce document simple et accessible, les aspects techniques du bilan minéral (étapes de calcul, données sur les concentrations en N, P₂O₅ et K₂O, etc.) ont été simplifiés tout en assurant la validité des informations fournies. L'approche retenue vise avant tout à encourager le plus grand nombre de producteurs de porcs à évaluer globalement la performance environnementale de leur entreprise et à poser des gestes concrets pour l'améliorer.

2.4.2.3 Journée provinciale sur les pratiques agroenvironnementales

Le 8 mars 2001, la Fédération a tenu une journée d'information sur les pratiques agroenvironnementales. Cette journée, destinée aux producteurs de porcs et à leurs conseillers, a connu un grand succès avec plus de 400 participants (**Annexe 12**). Des conférenciers sont venus y présenter des informations sur les outils et équipements utiles pour réduire les rejets à la source et les volumes de lisier à gérer. On y a également discuté des modèles de rampes d'épandage, d'écrans boisés pour réduire les odeurs et des technologies de traitement. Certains fournisseurs de services-conseils en agroenvironnement avaient aménagé des kiosques d'information de même que des fournisseurs d'équipements faisant l'objet des conférences.

2.4.2.4 Fiches techniques en agroenvironnement

Au printemps 2000, la Fédération lançait les Plans des interventions agroenvironnementales dans l'ensemble des régions du Québec, fixant ainsi des objectifs concrets à atteindre d'ici 2004. À la lueur des questions et commentaires relatifs à ces plans, soulevés par les producteurs, la Fédération a jugé opportun d'élaborer, avec ses partenaires, des fiches visant à transmettre des informations techniques vulgarisées et adaptées à la production porcine. (**Annexe 13**)

Par ces fiches techniques, les producteurs de porcs ont accès à des renseignements complets qui abordent les aspects techniques, agronomiques, environnementaux et économiques. Ainsi, la Fédération et ses collaborateurs ont élaboré sept fiches qui traitent des sujets suivants :

- Ferme en surplus, analyse des solutions
- Régie alimentaire pour réduire les rejets d'azote et de phosphore
- Trémies-abreuvoirs et bols économiseurs
- Toiture sur les fosses à lisier, réduction des odeurs et des volumes
- Rampes d'épandage
- Écrans boisés
- Réglementation environnementale et la production porcine

Afin d'évaluer l'impact financier de l'adoption des pratiques agroenvironnementales préconisées dans le Plan agroenvironnemental, la majorité des fiches techniques intègrent des outils de prise de décision pour éclairer le producteur. Ces fiches constituent un précieux outil pour les conseillers agricoles en région pour accompagner les producteurs.

Au cours de l'automne, toutes les entreprises recevront ces fiches techniques ainsi que les intervenants œuvrant dans le secteur porcin. Ces fiches seront également mises à la disponibilité de tous sur le site Internet de la Fédération à l'adresse : www.leporcduquebec.qc.ca

2.4.3 Communications

L'évolution et les résultats du Plan agroenvironnemental sont présentés sur une base régulière à tous les groupes intéressés : producteurs, intervenants en aval et amont de la production porcine, ministères, monde municipal et environnemental, associations professionnelles et médias.

2.4.3.1 Communications auprès des producteurs de porcs et des intervenants du secteur

La Fédération vise la plus grande mobilisation des producteurs de porcs à chaque élément du Plan agroenvironnemental. Aussi, elle déploie d'importantes énergies pour les accompagner dans l'atteinte des différents objectifs qu'ils se sont fixés. Elle mise, entre autres, sur une communication régulière avec ses membres et les nombreux intervenants du secteur quant à ses principaux enjeux.

Plan agroenvironnemental Objectifs « Communications »


- Rechercher l'adhésion au Plan agroenvironnemental.
- Informer sur les méthodes de production et les pratiques agroenvironnementales.

Faire reconnaître le Plan et son évolution auprès de tous les intervenants en aval et en amont.

Un des moyens privilégiés est la revue *Porc Québec*. Cette dernière, publiée cinq fois par année, est le fruit d'une participation soutenue des divers intervenants de l'industrie porcine québécoise. Par cette publication, les producteurs et les professionnels du secteur bénéficient d'une expertise de pointe. Plusieurs sujets d'actualité et d'information technique sont abordés dans cette publication :

- alimentation
- bâtiment / équipement
- commercialisation
- économie / exportation
- environnement / lisier
- génétique
- gestion / régie d'élevage
- qualité
- santé

Le dossier de l'environnement y est traité à chaque parution, par des articles d'informations techniques ainsi que par des reportages. Aussi, différents rapports de recherche sur des procédés novateurs y sont vulgarisés.

Deux numéros « spécial environnement » ont été publiés, l'un en mars 1997 et l'autre en octobre 2002 (**Annexe 14**). Les sujets traités au fil des publications démontrent l'intérêt que les producteurs de porcs du Québec portent à leur environnement et à une saine gestion  sur production.

2.4.3.2 Communications auprès du grand public

La Fédération entretient des communications constantes avec la population. Ainsi, elle informe sur les défis de la production porcine et le progrès des producteurs de porcs. Toutes les activités du Plan agroenvironnemental sont rendues publiques, particulièrement via des communiqués de presse et le site Internet de la Fédération www.leporcduquebec.qc.ca.

3. CONCLUSION

Les producteurs de porcs québécois se sont engagés dans une démarche d'envergure afin d'adopter des pratiques plus respectueuses de l'environnement et favoriser une cohabitation davantage harmonieuse. Le portrait agroenvironnemental, en 1996, a permis de connaître les pratiques adoptées par les producteurs de porcs et d'identifier des problématiques à améliorer. Le portrait a également permis de cibler des actions à entreprendre pour viser l'objectif du Plan agroenvironnemental.

Depuis 1996, de nombreuses actions ont été entreprises par les producteurs de porcs et la récente mise à jour du portrait (2001) montre bien les progrès accomplis à la ferme, particulièrement au chapitre des rejets d'azote et de phosphore.

Les améliorations des pratiques agroenvironnementales des producteurs de porcs démontrent leur grande capacité d'adaptation. Bien que beaucoup de travail ait été accompli, les producteurs de porcs veulent poursuivre leurs efforts pour régler la problématique de surfertilisation et atténuer les odeurs générées par les activités de la production porcine.


Par ailleurs, la Fédération des producteurs de porcs du Québec s'implique dans l'élaboration de la validation des entreprises par les principes de l'écoconditionnalité. Elle investit des efforts également dans l'élaboration de la norme du système de gestion environnementale (SGE) afin que les producteurs de porcs adhèrent à cette démarche qui visent une protection accrue de l'environnement.

PROJETS DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT EN ENVIRONNEMENT FINANCÉS PAR LA FÉDÉRATION DES PRODUCTEURS DE PORCS DU QUÉBEC

1. PROJETS DE RECHERCHE TERMINÉS DE 1996 À 2002

- **État de la recherche et du développement sur les concepts de bâtiments porcins réduisant les odeurs**, *Institut de recherche et de développement en agroenvironnement. 2002*
L'objectif de cette recherche était d'obtenir un portrait de la situation et d'identifier des priorités de recherche en ce qui concerne les concepts de bâtiments d'élevage porcins pour réduire les émissions d'odeurs. Les techniques de réduction des odeurs les plus efficaces et applicables dans le contexte québécois sont les suivantes : le choix du type de plancher, l'alimentation, la réduction des poussières et l'ozonation pour réduire les odeurs. Il a également été permis de faire l'inventaire des outils de diagnostic qui permettent de prévoir et d'évaluer les risques d'émission d'odeurs des bâtiments d'élevage porcins selon leur conception.
- **Indicateur des impacts environnementaux de l'azote du lisier de porc : utilisation de l'azote-15 (¹⁵N) et du modèle STAL**, *Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ste-Foy. 2000*
Ce projet a permis de conclure sur l'efficacité et l'utilité du marquage isotopique de la mouline pour suivre le devenir de l'azote excrété par les porcs jusque dans l'environnement. Par cette technique, il sera dorénavant possible de chiffrer de façon précise la répartition de l'azote du lisier dans la culture, le sol et l'environnement.
- **Impact de la rotation pommes de terre – céréales avec des apports de lisier sur le lessivage des nitrates et le bilan d'azote dans les sols sableux**, *Université Laval. 2002*
Cette étude a permis de dresser un portrait sur le devenir de l'azote des engrais dans les sols sableux cultivés en pommes de terre et en céréales et cela sur une période de 5 années. D'après le bilan, les récoltes exportent à peu près 30% de l'azote généré à la surface du sol (apporté sous forme minérale, organique ou minéralisé dans le sol), tandis que l'azote lessivé sous forme de nitrates équivaut à près de 40% des apports aux sols. Les résultats indiquent qu'on doit rationaliser davantage la fertilisation azotée afin de réduire le lessivage des nitrates. De plus, la valorisation du lisier de porcs semble très hasardeuse à l'automne, surtout sur sol nu alors que les conditions de lessivage sont accrues.
- **Technique d'élevage du porc sur litière mince : Expérimentation et suivi agronomique, environnemental et économique**, *BPR Groupe-conseil. 2001*
Ce projet a permis de mettre en lumière les principaux avantages de l'élevage sur litière : réduction du potentiel d'odeurs et des volumes de fumier à gérer, concentration de la charge fertilisante, gestion d'un fumier solide plutôt que liquide, stabilité de l'azote contenu dans le fumier et meilleure perception de la population pour cette technique. Toutefois, certains inconvénients se dessinent : perte importante d'azote dans les bâtiments, augmentation des coûts de chauffage, de ventilation et de gestion, augmentation de la main-d'œuvre nécessaire, et un certain risque sanitaire qui s'est cependant peu manifesté à ce jour. Il faut également noter que le prix de la litière peut être important pour une entreprise située hors d'une région en surplus. Les performances zootechniques observées ne laissent entrevoir aucune différence entre la rentabilité économique des deux types d'élevage.

- **Devenir agronomique et environnemental de l'azote, du phosphore et de la matière organique suite au labour d'une prairie fertilisée avec du lisier de porc, *Agriculture et Agroalimentaire du Canada. 2001***
 Les résultats ont démontré que l'application répétée de lisier de porc sur des sols de prairie a causé une accumulation importante d'azote, de phosphore et de matière organique dans les premiers 2,5 cm de sol. Le projet a démontré qu'un labour occasionnel des prairies fertilisées au lisier de porc a causé une distribution en profondeur de l'azote et du phosphore accumulés en surface. La mobilité du phosphore a été diminuée par le labour alors que celle de l'azote a été augmentée dans le sol étudié. Cette étude démontre que dans les régions de cultures où la problématique de gestion du phosphore est importante, l'apport de lisier couplé à un labour occasionnel pourrait s'avérer une solution pratique pour les producteurs.
- **Équipement permettant l'incorporation des lisiers à l'épandage dans les cultures pérennes – Portrait et recommandation de recherche, *BPR Groupe-conseil. 2001***
 Ce projet a permis d'obtenir un portrait de la situation et d'identifier des priorités de recherche en ce qui concerne les équipements permettant l'incorporation des lisiers à l'épandage dans les cultures pérennes, particulièrement dans les prairies et les pâturages.
- **Suivi des Plans des interventions agroenvironnementales des fermes porcines du Québec, *BPR Groupe-conseil. 2000-2001***
 Ce projet a permis de comparer les données des Plans des interventions issus du recensement de 1996 (FPPQ) avec les données des Portraits de 1998 (UPA) et certaines données des OGF et proposer une méthodologie de suivi des Plans pour les années 2001 à 2004.
- **Évaluation de la santé des sols soumis à une gestion intégrée du lisier dans une rotation maïs/soya sous pratiques culturales de conservation, *Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ste-Foy et Université McGill. 2000***
 Ce projet a démontré que l'application de lisier de porc (en combinaison avec l'engrais minéral) a eu la tendance d'avoir un effet plutôt positif sur la qualité des sols. En général, les propriétés chimiques (azote, phosphore) des sols ont répondu de façon positive aux traitements de conservation des sols (chisel et ajout de lisier) alors que les propriétés physiques (macro-porosité et conductivité hydraulique) ont surtout répondu de façon négative.
- **Utilisation raisonnée du lisier de porcs dans la culture de légumes en terre minérale, *Fédération de l'UPA de Lanaudière. 2000***
 Une étude entreprise dans Lanaudière a permis de mesurer les impacts économiques, environnementaux et sanitaire de l'utilisation de lisier de porc sur cultures légumières. Aucun lien direct n'a pu être établi entre l'épandage de lisier et la présence sur les légumes de microorganismes potentiellement pathogènes pour l'homme lorsque l'épandage est effectué en pré-semis ou pré-plantation. Une attention particulière doit cependant être portée aux cultures ayant une courte période de croissance. Le lisier peut également être contaminé par des semences de mauvaises herbes lorsque celles-ci croissent autour ou dans la structure d'entreposage. Ce risque est probablement inexistant pour le lisier des fosses en béton. Les résultats ont démontré que le lisier est une source de fertilisants intéressante pour les cultures. Les risques sont minimes lorsque le lisier est apporté en pré-semis à des doses raisonnables. Ce sont donc des résultats encourageants pour plusieurs cultures et des avenues prometteuses sont possibles pour des combinaisons de fertilisation.
- **Normalisation des produits de réduction d'odeurs, *BNQ Groupe-conseil. 2000***
 Aucune norme n'est officiellement reconnue pour le moment. Le BNQ recommande que deux normes soient développées : une norme d'essai sur la façon d'effectuer les mesures d'odeurs porcines avec les produits de réduction d'odeurs et une norme de produit sur les additifs de réduction d'odeurs.

- **Influence de la saturation des sols en phosphore sur la qualité de l'eau, *Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ste-Foy. 1999***
 Ce projet a permis de conclure que la teneur en phosphore du sol est fortement accrue par des apports importants de fertilisants minéraux et de lisier par rapport au traitement témoin non amendé. Les résultats ont démontré que les degrés de saturation en phosphore des sols sont élevés à très élevés dans la couche 0-5 cm et 5-20 cm et que ces degrés augmentent le risque de lessivage du phosphore dans les eaux de ruissellement et de drainage.
- **Production porcine et environnement : se comparer pour mieux se situer, *Université Laval. 1999***
 Une comparaison effectuée entre quatre importantes régions productrices de porcs en Amérique du Nord a montré qu'au plan des restrictions environnementales envers la production porcine, c'est la Caroline du Nord qui arrive en tête de liste. L'Iowa et l'Ontario bénéficient d'un contexte environnemental beaucoup plus favorable, à cause d'une meilleure capacité de valorisation des lisiers, des cheptels porcins mieux répartis et une population rurale non agricole moins importante dans les zones à forte densité porcine. Quant au Québec, il est en situation intermédiaire, à la fois avantagé par certains programmes d'aide, mais par contre pénalisé par une densité animale plus élevée et une population rurale non agricole plus importante dans les zones de production.
- **Revue de l'efficacité des marais artificiels pour le traitement des engrais de ferme, *BPR Groupe-conseil. 1999***
 Une revue de littérature a identifié que  des types de marais artificiels susceptibles d'être utilisés pour le traitement des effluents d'élevage de porcs, une fois que la partie solide du lisier ait été retirée. Certaines techniques apparaissent plus prometteuses que d'autres sous nos conditions climatiques, entre autres, le traitement par champ de roseaux. Malgré les avantages potentiels, il faut garder en tête que ces surfaces de traitement sont susceptibles de se saturer en éléments nutritifs avec le temps et qu'elles nécessiteront un certain entretien, voire une rénovation après quelques années.
- **Effet de l'utilisation des trémies-abreuvoirs et des bols économiseurs sur la production de lisier de porc en engraissement, *Urgel Delisle et Associés. 1998***
 Ce projet visait à vérifier de façon rigoureuse le niveau de réduction de production de lisier avec les bols économiseurs d'eau et les trémies-abreuvoirs. Il en ressort que l'emploi de trémies-abreuvoirs a entraîné une réduction de 34% et les bols économiseurs, une réduction de 30 à 40% du volume de lisier entreposé. Le projet a aussi permis de mettre en lumière que la consommation d'eau était plus élevée pour les fermes équipées de tétines. Dans ce cas, la production de lisier accaparait 71% du volume d'eau consommée, face à 60% dans le cas de bols et trémies-abreuvoir. Si l'usage de bols ou de trémies-abreuvoirs est combiné à l'utilisation d'une toiture sur le réservoir, la réduction de volume peut atteindre 50%.
- **Revue de littérature sur l'élevage de porcs sur litière, *BPR Groupe-conseil. 1996***
 Cette recherche a permis de faire une mise à jour des connaissances de l'élevage sur litière et ce, au Québec et au niveau international. Cette mise à jour a permis de faire le point sur différents aspects environnementaux et économiques de ce type d'élevage. Ces informations, analysées dans le contexte québécois, ont servi à formuler des recommandations quant aux activités de recherche et de développement à entreprendre en vue de mieux répondre aux interrogations des producteurs intéressés. Bien que l'hygiène puisse poser un risque (parasitisme par des vers), les performances des porcs élevés sur litière sont, jusqu'à maintenant, au moins aussi bonnes que sur plancher latté.

- **Inventaire des additifs au lisier de porcs**, *Les Consultants Y. Choinière et Centre de développement du porc du Québec. 1996*

Cette étude a permis de faire un inventaire complet des additifs présents aux États-Unis, au Canada et en Europe. Il a été constaté qu'il existe principalement trois types d'additifs disponibles : les additifs chimiques, les biologiques et les extrait de Yucca. Pour ce qui est de la Hollande, les expériences avec les additifs au lisier à la ferme se sont révélées difficiles à inspecter et, par conséquent, ne sont pas privilégiées par le gouvernement.

2. PROJETS DE RECHERCHE EN COURS

- Diminution des rejets d'azote et phosphore et maximisation revenu économique (méthode numérique)
- Développement de la technique d'utilisation du zéolite supplément alimentaire minéral naturel, pour réduire l'impact environnemental des fumiers
- Prévalence et caractérisation des pathogènes pour l'humain présents dans les engrais de ferme et l'environnement
- Valorisation agronomique sur les cultures fourragères de lisiers de porc traités et réduction des impacts environnementaux (air-sol) consécutifs aux épandages
- Gaz à effet de serre et émissions d'odeurs provenant des élevages au Québec et en Saskatchewan
- Impacts de l'utilisation du lisier de porcs par des producteurs de grandes cultures
- Impact environnemental et valeur agronomique du lisier de porc en culture de maïs-grain : Calcul du bilan azoté du champ par le marquage isotopique à l'azote-15 (^{15}N)
- Optimisation du séparateur centrifuge
- Outil d'évaluation des surfaces d'épandage de lisier de porcs en fonction de bilans alimentaire et agronomique

PORC QUÉBEC - CHRONIQUES ENVIRONNEMENT 1996 À 2002

Alimentation

Une réduction possible de 50% de la charge du lisier	Mars 97
Une phytase granulaire pour les meuneries	Déc. 99
Réduction des rejets au bâtiment -	
Des économies à réaliser et des impacts environnementaux positifs	Juin 00
Pour mieux comprendre la phytase et les acides aminés	Avril 01
Multiphase, phytase et acides aminés pour réduire les rejets	Juin 02

Bâtiment et structure d'entreposage

Une toiture pour ma fosse?	Mars 96
Jusqu'à 50 % moins de lisier en ajustant le débit des abreuvoirs!	Mars 96
Réduction des odeurs à la ferme - Pour se mettre au parfum...	Mars 97
L'ABC d'une fosse de transfert	Oct. 97
Les toitures gonflables pour fosses à lisier	Oct. 00
Bols et trémies-abreuvoirs - Pour réduire du tiers les volumes de lisier	Déc. 97
Installations porcines - La réduction des odeurs par l'aménagement de haies brise-vent	Déc. 00

Services et Outils

Gestion des engrais de ferme - Une tournée d'information	Août 96
Gestion des engrais de ferme - L'utilité du plan de fertilisation	Oct. 96
Gestion des engrais de ferme - Un plan de fertilisation personnalisé	Déc. 96
Les OGF à l'œuvre pour vous	Mars 97
Club de fertilisation de la Beauce inc. - De plain-pied dans l'agriculture durable	Mars 97
Guide des pratiques agroenvironnementales - Des solutions validées à la ferme	Oct. 97
Guide des pratiques agroenvironnementales- De la réflexion à l'action	Juin 98
Guide des pratiques agroenvironnementales - Dans le concret...	Juin 98
Faits saillants du portrait agroenvironnemental des entreprises porcines	Juin 98
Les fiches techniques	Oct. 02
Pour aider à l'élaboration des PAEF...	Oct. 02

Étranger

Porc et environnement - Caroline du Nord et Québec : des soeurs jumelles?	Mars 97
---	---------

Fertilisation, Gestion des épandages

Des épandeurs à lisier sur mesure!	Mai 96
Lisier de porc: quand et comment l'épandre?	Déc. 96
Douze trucs pour mieux gérer les lisiers	Mars 97
Rampe d'épandage: à courte ou large portée?	Mars 97
Épandage postlevée -Une utilisation judicieuse du lisier	Mars 97
Une bonne entente d'épandage - Au-delà du simple bout de papier...	Mars 97
Évitons la surfertilisation!	Mars 97
La surfertilisation, une problématique majeure	Août 98
Épandeurs: critères de sélection et tendances	Déc. 98
Les rampes d'épandage à lisier	Août 00
Le choix d'une rampe d'épandage en fonction de l'utilisation	Juin 01
L'injection du lisier dans les cultures pérennes	Avril 02
Que devient l'azote des lisiers après l'épandage?	Avril 02
Pour plus de précision dans l'application du lisier...	Août 2002

Recherche

Doit-on promouvoir l'élevage du porc sur litière?	Mai 96
Les levures pour valoriser le lisier	Oct. 96
Le compostage du lisier de porc	Mars 97
La zéolite pour réduire les impacts environnementaux	Août 99
Les marais artificiels	Août 99
L'élevage du porc sur litière mince	Avril 00
Du lisier de porc pour la culture des légumes	Oct. 00
Du lisier de porc sur les sols de prairie... Pourquoi et comment	Déc. 01
La valorisation du lisier de porc en sols sableux, les nitrates et les eaux souterraines	Juin 02

Méthodes alternatives et Traitement du lisier

Traitement du lisier: des technologies en développement	Juin 98
La digestion anaérobie pour le traitement du lisier de porc	Déc. 98
Technologies de traitement des lisiers en vitrine au Québec	Avril 01
Les séparateurs de lisier au Québec	Avril 01
Traitement des lisiers - Le deuxième rapport du groupe de travail «Transfert technologique» Avant d'envisager un traitement de lisier...	Déc. 01 Août 02

Loi et Réglementation

La police verte et vous	Mai 96
Le projet de règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole	Mars 97
Norme sur le phosphore - Les données officielles de production de lisier	Août 99
Le règlement sur les exploitations agricoles (REA)	Oct. 02
Bilan phosphore - l'importance de respecter l'échéancier du 15 juin 2003	Oct. 02

Plan agroenvironnemental

Le portrait agroenvironnemental : c'est parti	Mars 97
Le questionnaire agroenvironnemental : un outil adapté	Mars 97
La journée dans la vie d'un recenseur	Mars 97
Notre plan de communication	Mars 97
Un guide des pratiques agroenvironnementales... Pour faire quoi?	Août 97
Plan agroenvironnemental - Les impacts de la production porcine sur la santé publique	Oct. 99
Plans d'interventions en agroenvironnement - Des actions concrètes sur cinq ans	Déc. 99
Les plans des interventions agroenvironnementales, région par région	Avril 00
Le suivi des plans des interventions agroenvironnementales	Oct. 01

Santé

L'industrie porcine et les maladies transmissibles à l'humain	Mars 97
---	---------

Qualité de l'eau

Gestion de l'eau par bassin versant	
- Les facteurs de succès	Avril 98
- L'approche communautaire: l'expérience du ruisseau Saint-Esprit	Avril 98
- Les résultats avec le ruisseau Turmel	Avril 98

Ruralité

Problèmes de voisinage - pas seulement les odeurs!	Mars 97
Le bac miracle	Mars 97