

Colloque en agroenvironnement

Le respect de l'environnement : tout simplement essentiel!

27 novembre 2008, Drummondville

Merci à nos partenaires financiers :



Mesure de l'acceptabilité sociale de deux techniques d'épandage de lisier de porc combinées à une séance d'information

Stéphane P. LEMAY*, P.Eng., Ph.D., ingénieur
Chercheur en génie agroenvironnemental

*IRDA, Québec

Préparée en collaboration avec :

Martin BELZILE*, M.Sc., ing. jr, professionnel de recherche

Stéphane GODBOUT*, P.Eng. Ph.D., ing., agronome, chercheur

Frédéric P. PELLETIER*, M.Sc., ing., professionnel de recherche

Lotta DABIO TAMINI*, Ph.D., chercheur

Ariane VEILLETTE, étudiante diplômée, Université Laval-IRDA

Diane PARENT, Ph.D., professeure, Université Laval

Bruno JEAN, Ph.D., professeur, UQAR

Ying CHEN, Ph.D., professeur, Université du Manitoba

Francis POULIOT, MBA, ing., Centre de développement du porc du Québec

Claude ROY, M.Sc., économiste, MAPAQ

Cette conférence a été présentée lors de l'événement et a été publiée dans le cahier des conférences.



Pour commander le cahier des conférences, consultez le catalogue des publications du CRAAQ

MESURE DE L'ACCEPTABILITÉ SOCIALE DE DEUX TECHNIQUES D'ÉPANDAGE DE LISIER DE PORC COMBINÉES À UNE SÉANCE D'INFORMATION

FAITS SAILLANTS

- Un indicateur social qui reflète le niveau d'acceptabilité de la population face à différentes techniques d'épandage de lisier a été développé et employé afin de comparer l'impact de ces techniques et d'une séance d'information concernant la production porcine.
- L'acceptabilité sociale est plus élevée lorsqu'une technique d'incorporation est utilisée en remplacement d'une application de surface conventionnelle et elle s'améliore également si les participants ont assisté à une séance d'information.
- L'incorporation permet également de préserver la qualité de l'air par rapport à l'application de surface en réduisant l'émission de gaz et d'odeur.
- Les producteurs devraient donc utiliser une stratégie d'information appropriée combinée avec l'utilisation d'une technique d'épandage efficace afin d'améliorer les rapports entre les membres d'une communauté.

INTRODUCTION

Le portrait de l'agriculture a beaucoup changé ces dernières décennies. Aujourd'hui, environ 70 % de la valeur de l'ensemble des productions agricoles provient de fermes situées à moins de 75 kilomètres de l'une des six zones urbaines de la province de Québec (UPA, 2008). Les fermes sont plus grandes, spécialisées dans des productions spécifiques et leur nombre décroît lentement au fil des ans. De plus, plusieurs urbains se tournent maintenant vers le secteur rural pour y vivre, y avoir leurs enfants ou encore pour y prendre leur retraite. Ces nouveaux venus désirent souvent apprécier le paysage retrouvé en campagne sans pour autant y avoir le bruit, les poussières et, naturellement, l'odeur parfois liée aux activités agricoles. La production porcine est un problème important pour eux, principalement en raison des émissions d'odeur. D'ailleurs, les producteurs de porcs reçoivent un nombre important de plaintes et ce nombre est d'autant plus grand lors des périodes d'épandage.

Actuellement, la majorité des producteurs porcins épandent leur lisier à l'aide d'épandeurs munis d'une rampe basse. Cette technique est populaire parce qu'elle est relativement peu coûteuse et qu'elle permet une application rapide du lisier. Cependant, dans certains cas, elle favorise les émissions d'odeur et, dans d'autres cas, elle peut augmenter les risques de

ruissellement des nutriments pouvant contaminer les cours d'eau. Une alternative intéressante à ce type de technique est l'incorporation du lisier. Lindvall (1974) a démontré, il y a plus de 30 ans, qu'une réduction de l'odeur pourrait être réalisée en incorporant le lisier au sol. En dépit de cette démonstration, cette méthode n'est toujours pas répandue aujourd'hui.

Les émissions provenant des installations porcines peuvent être la cause de problèmes de santé d'ordre physique et psychologique chez les populations avoisinant des installations porcines (Thu *et al.*, 1997). Les effets causés par les composés organiques volatils incluent l'irritation des yeux, du nez et de la gorge et la stimulation des nerfs sensoriels et ils seraient responsables de problèmes physiques rencontrés chez certaines personnes. Les effets d'ordre psychologiques seraient, quant à eux, influencés par différents facteurs tels que le caractère offensant de l'odeur, sa nature intermittente et de mauvais souvenirs liés à l'odeur (Shiffmann *et al.*, 1995). Ainsi, modifier les perceptions des citoyens ruraux pourrait avoir un impact sur leur réponse aux odeurs provenant de la production porcine (Thu *et al.*, 1997).

Basé sur ces différents constats, un projet a été mis en place dans le but de mesurer, par une approche multidisciplinaire, l'acceptabilité sociale de différentes populations face à deux pratiques d'épandage, avec ou sans séance d'information concernant la production porcine auprès des citoyens. Les objectifs de recherche étaient les suivants :

- Développer un indicateur social qui reflète le niveau d'acceptabilité de la population face à certaines pratiques de gestion du lisier;
- Comparer l'impact d'une technique d'épandage avec celui d'une activité d'information auprès des citoyens sur l'acceptabilité sociale de la production porcine;
- Estimer le coût d'implantation de différentes pratiques d'épandage.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Site expérimental

L'expérimentation a eu lieu à la ferme de recherche de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA) à Saint-Lambert-de-Lauzon. Quatre parcelles ont été choisies pour conduire l'étude et exposer les participants aux différents épandages de lisier. Les parcelles choisies étaient situées à une distance suffisante les unes des autres afin de réduire au minimum l'impact que pourrait avoir l'odeur provenant d'une parcelle où le lisier a été épandu sur une autre parcelle où le lisier doit être épandu. Des orientations différentes ont également été prévues pour chaque parcelle, permettant ainsi d'exposer les participants selon la direction des vents.

Participants

Une campagne de recrutement a été lancée afin de trouver des candidats désirant prendre part aux différentes étapes du projet. Pour ce faire, diverses approches ont alors été employées. Tout d'abord, un dépliant a été expédié à plus de 3 000 personnes résidant dans trois municipalités préalablement ciblées. L'objectif initial consistait à recruter des habitants de secteurs où l'industrie porcine n'est pas fortement présente, mais où elle pourrait être développée. Cette approche permettait de réduire au minimum la polarisation potentielle des participants envers les activités de l'industrie porcine. Compte tenu du faible taux de réponse, la liste des participants fut complétée par des courriels envoyés à des listes de diffusion et des contacts directs établis par les membres de l'équipe de recherche. Finalement, 42 volontaires ont accepté de participer à l'ensemble des activités du projet, soit un total de 20 femmes et 22 hommes.

Techniques et équipements d'épandage utilisés

Deux techniques d'épandage ont été utilisées lors de l'expérimentation, soit une technique permettant l'application de surface à l'aide d'une rampe basse et une technique utilisant un outil qui incorpore le lisier au sol. Considérant que l'aspect visuel de l'équipement pourrait influencer la perception ou l'acceptabilité des participants, le plus grand nombre de facteurs ont été maintenus constants lors des épandages. En d'autres termes, le même tracteur et le même réservoir d'épandage ont été utilisés pour les deux techniques. Lors de l'incorporation, seulement un outil a été ajouté à la barre d'application de surface déjà en place. Cet outil d'incorporation a été conçu par l'équipe de recherche pour être attaché à la barre permettant l'application de surface. Lors de l'expérimentation, seulement les tuyaux d'arrivée du lisier devaient être déplacés pour utiliser soit la rampe basse ou encore l'outil d'incorporation (Figure 1).



Figure 1

**Illustration de l'épandeur à lisier muni de la rampe basse
et de l'outil d'incorporation**

Séance d'information

La séance d'information était constituée d'une présentation orale accompagnée d'un support visuel décrivant les divers aspects de la production porcine tels que le portrait de l'industrie, la description globale des différentes étapes de l'élevage de porcs, les intrants et produits de l'industrie et l'impact de cette dernière sur la société. Trois présentateurs de l'équipe de recherche ont conçu et présenté cette séance d'une durée d'environ trois heures d'une manière objective, et ce, en considérant à la fois le point de vue des citoyens et celui des producteurs.

Indicateur d'acceptabilité sociale

L'acceptabilité sociale a été mesurée en utilisant un indicateur prenant la forme d'un questionnaire (Figure 2). Ce questionnaire était composé de 16 affirmations ayant pour sujet l'une ou l'autre des quatre dimensions sociales les plus importantes de l'impact de la production porcine sur la perception de la population : environnement, santé, biens publics et qualité de vie. La réponse à ces affirmations devait être faite sur une échelle de cinq réponses possibles (totalement d'accord, d'accord, neutre, plutôt en désaccord et totalement en désaccord).

<i>Identification</i>		<i>Groupe</i>			<i>IndSocEco Juil07</i>	
<i>Affirmations</i>		<i>Réponses</i>				
1	L'odeur associée à cette méthode d'épandage est de niveau acceptable	Parfaitement en désaccord	Assez en désaccord	Neutre ou indifférent	Assez en accord	Parfaitement en accord
2	Les résidents avoisinant un producteur porcin qui utilise cette technique peuvent s'attendre à une perte de valeur de leurs propriétés	Parfaitement en désaccord	Assez en désaccord	Neutre ou indifférent	Assez en accord	Parfaitement en accord
3	La méthode d'épandage utilisée est une méthode propre et efficace	Parfaitement en désaccord	Assez en désaccord	Neutre ou indifférent	Assez en accord	Parfaitement en accord
4	L'application de la technique d'épandage à proximité de votre domicile pourrait causer chez vous des troubles de l'humeur (agressivité, dépression)	Parfaitement en désaccord	Assez en désaccord	Neutre ou indifférent	Assez en accord	Parfaitement en accord
5	L'épandage de lisier est une activité nécessaire à l'agriculture	Parfaitement en désaccord	Assez en désaccord	Neutre ou indifférent	Assez en accord	Parfaitement en accord

Figure 2
Première partie de l'indicateur social permettant de mesurer la perception des participants

Les sessions d'épandage

Sur les 42 sujets ayant accepté de participer à l'étude, la moitié (21) a été aléatoirement choisie afin de prendre part à la séance d'information qui a eu lieu le 17 octobre 2007. Puis, deux sessions d'épandage (session 1 et 2, respectivement) ont été tenues les 25 et 30 octobre 2007. Pour chacune de ces sessions, la moitié des participants devait avoir assisté à la séance d'information. Afin d'éliminer l'effet de l'ordre de présentation des techniques d'épandage sur leurs perceptions, les participants du groupe de la session 1 ont d'abord évalué la technique d'incorporation, puis l'application de surface. Le groupe de la session 2 a, quant à lui, évalué les deux techniques dans l'ordre inverse (l'application de surface puis l'incorporation).

Le questionnaire a été distribué à l'ensemble des participants avant qu'ils soient placés dans une voiture à foin pour se rendre à la parcelle choisie. La voiture à foin a ensuite été stationnée parallèlement à la parcelle de terrain à une distance de 20 m de l'opération d'épandage (Figure 3). Le tracteur et l'équipement d'épandage ont effectué deux passages d'une longueur de 55 m devant le groupe. Une fois l'application de lisier accomplie, les participants disposaient de 10 minutes pour remplir l'indicateur d'acceptabilité sociale.

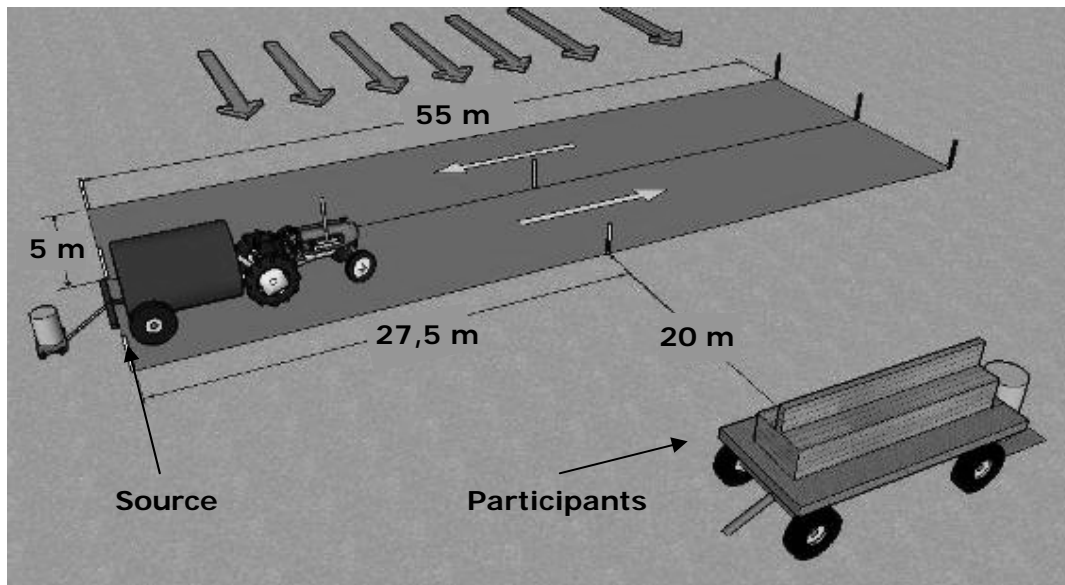


Figure 3

Position générale des différents équipements lors des applications de lisier

Conditions météorologiques

La température et l'humidité relative de l'air ambiant ont été mesurées de façon continue à l'aide d'une sonde électronique. La vitesse et la direction du vent ont également été

mesurées en continu à l'aide d'un anémomètre et d'une girouette. Enfin, un pluviomètre a permis de mesurer les précipitations durant les activités d'épandage. Toutes les données de conditions météorologiques ont été mesurées à toutes les secondes et la moyenne de ces valeurs a été enregistrée à toutes les 10 minutes.

Les mesures de gaz et d'odeur

Des prélèvements d'air ont été réalisés en utilisant des sacs faits de Nalophan. Deux poumons artificiels ont permis de remplir quatre sacs de 50 litres lors de chacun des épandages (Figure 4). Ces échantillons d'air ont été prélevés à deux endroits différents, soit à proximité des participants et derrière l'opération d'épandage (Figure 4). La moitié de ces sacs a servi à l'analyse des concentrations en odeur tandis que les autres ont été envoyés à un laboratoire pour mesurer les concentrations en gaz.



Figure 4
Équipements de prélèvement des échantillons d'air

L'évaluation de la concentration en odeur a été réalisée à l'aide de deux méthodes employées simultanément. La première méthode consiste à mesurer la concentration en odeur par olfactométrie dynamique. Les échantillons récoltés ont donc été analysés à l'aide de l'olfactomètre de l'IRDA dans les 24 heures suivant le prélèvement et selon la norme européenne 13725 (CEN, 2003). La deuxième méthode utilisée est celle où quatre panélistes qualifiés évaluent l'intensité de l'odeur ambiante directement au champ à l'aide d'une échelle au n-butanol de neuf points, tel que le décrivent les techniques normalisées de mesure de l'odeur au supraseuil (ASTM 544-99, ASTM 1999).

Deux analyseurs de gaz ont été utilisés afin de mesurer les concentrations en ammoniac (NH_3) et en sulfure d'hydrogène (H_2S) des échantillons d'air. Ces analyses ont été réalisées à l'aide des équipements présents dans l'unité mobile Mesanges^{MD} II de l'IRDA.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les conditions météorologiques

Les conditions météorologiques étaient semblables lors de l'utilisation des deux techniques d'épandage utilisées, et ce, pour les deux sessions d'expérimentation. La vitesse du vent était faible et a varié entre 0,7 et 2,1 km h⁻¹ lors de la première session et entre 1,9 et 2,1 km h⁻¹ lors de la deuxième. La direction du vent est demeurée relativement stable, allant de 39 à 53° pour la session 1 et de 30 à 61° pour la session 2. Aucune précipitation ne sont survenues tout au long de l'expérimentation. La température ambiante était également similaire pour la démonstration de chaque technique d'épandage lors de chacune des sessions mais, globalement, elle était légèrement plus fraîche lors de la deuxième session. Elle s'est maintenue entre 6,8 et 5,2 °C lors de la session 1 et entre 2,8 et 3,8 °C lors de la session 2. Même si les sessions ont été réalisées lors de deux soirées différentes, les conditions météorologiques ont donc été équivalentes.

Concentrations en gaz et en odeur avec les deux techniques d'épandage

Les deux différents points d'échantillonnage de gaz et d'odeur ont permis de comparer la concentration à laquelle les participants étaient exposés à celle retrouvée à environ 30 cm au-dessus de la surface au sol après l'épandage (aux participants et à la source; Figure 3). L'analyse des échantillons démontre que la concentration en odeur mesurée à la surface du sol était plus importante lors de l'application de surface qu'elle l'était lors de l'incorporation. Lors de la session 1, la concentration en odeur à la source était de 6 048 unités d'odeur par m³ (U.O. m⁻³) pour l'application de surface tandis qu'elle était de 419 U.O. m⁻³ pour la technique d'incorporation (Tableau 2). Lors de la session 2, la concentration en odeur à la source pour la technique d'application de surface (2 698 U.O. m⁻³) était inférieure à celle de la session 1 tandis que la concentration en odeur pour la technique d'incorporation (1 411 U.O. m⁻³) était plus élevée que celle de la session 1. Ces différences peuvent être partiellement expliquées par la vitesse du vent qui était légèrement plus élevée lors de la session 2. Cette vitesse d'air plus grande a pu permettre la dilution de l'odeur à la source et l'aider à se déplacer vers les participants. La concentration en odeur à proximité des participants a suivi le même modèle. Tandis qu'elle atteignait 96 et 560 U.O. m⁻³ respectivement pour l'application de surface lors des sessions 1 et 2, elle était inférieure à 41 U.O. m⁻³ pour la technique d'incorporation lors des deux sessions.

La valeur de 419 U.O. m⁻³ pour la technique d'incorporation à la session 1 semble peu élevée comparativement à la valeur de 1 411 U.O. m⁻³ retrouvée lors de la session 2, mais celle-ci pourrait être expliquée par une erreur dans la quantité de lisier appliquée sur le sol par l'équipement. En effet, l'application du lisier a cessé avant d'atteindre l'extrémité de la parcelle lors du deuxième passage de l'équipement d'incorporation. Tel que prévu, l'incorporation a généré moins d'odeur que l'application de surface.

Tableau 2. Concentrations en odeur mesurées pour les deux techniques d'épandage

Session	Point d'échantillonnage	Concentration en odeur (U.O. m ⁻³)	
		Technique d'épandage	
		Application de surface	Incorporation
1	Source	6 048	419
	Participants	96	41
2	Source	2 698	1 411
	Participants	560	28

L'analyse des concentrations en gaz a pu être effectuée pour quelques-uns des échantillons récoltés lors de l'expérimentation (Tableau 3). Certains échantillons n'ont pu être analysés puisque des problèmes sont survenus avec les équipements. Cependant, ces problèmes n'ont pas affecté les résultats présentés au tableau 3. Tout comme dans le cas de l'odeur, les concentrations en gaz sont plus faibles près des participants en raison de la dilution des vents. En outre, les mesures des concentrations en H₂S étaient toujours plus élevées lors de l'application de surface que lors de l'incorporation. Les valeurs mesurées à la source démontrent que les concentrations provenant de l'incorporation étaient plus de 10 fois inférieures à celles de l'application de surface. En ce qui concerne les concentrations en H₂S auprès des participants, elles peuvent seulement être comparées pour la session 2 et les valeurs ont été de 86 ppb pour l'application de surface et de 1,6 ppb pour l'incorporation. Les concentrations en NH₃ peuvent seulement être comparées pour la session 1 et à la source. Les valeurs indiquent que la concentration en NH₃ était plus haute avec l'incorporation, mais aucune autre donnée ne peut soutenir cette mesure. En général et tout comme pour l'odeur, l'incorporation a permis de réduire les émissions par rapport à l'application de surface.

Tableau 3. Concentrations en gaz mesurées pour les deux techniques d'épandage

Session	Point d'échantillonnage	Concentration en H ₂ S (ppb)		Concentration en NH ₃ (ppb)	
		Application de surface	Incorporation	Application de surface	Incorporation
		1	Source	649	59
	Participants	17	-	14	-
2	Source	586	5,3	-	-
	Participants	86	1,6	-	-

Acceptabilité sociale selon les diverses combinaisons de traitement

Les résultats de l'acceptabilité sociale se retrouvent sur une échelle variant de 16 à 80 (16 affirmations avec un pointage de 1 à 5), un pointage de 80 étant le meilleur résultat. L'analyse globale des données des questionnaires démontre que l'acceptabilité sociale est plus faible lors d'une application de surface sans aucune séance d'information (46,9/80;

Tableau 4). Lorsque les participants avaient pris part à la séance d'information, l'utilisation de ce même équipement haussait la valeur d'acceptabilité à 48,0. Pour ce qui est de la technique d'incorporation, l'acceptabilité moyenne par les participants est passée de 53,8 à 61,5 en considérant l'effet de la séance d'information.

Tableau 4. Acceptabilité sociale selon la technique d'épandage avec ou sans séance d'information

Technique d'épandage	Séance d'information	Acceptabilité sociale
		Moyenne (s.u.)
Application de surface	Sans séance	46,9/80,0
	Avec séance	48,0/80,0
Incorporation	Sans séance	53,8/80,0
	Avec séance	61,5/80,0

Afin de comparer les résultats de l'acceptabilité sociale, la fréquence des réponses pour chacun des traitements a été analysée. L'ensemble des réponses données par les participants peut être traduit par un pointage de 1 à 5, les résultats 1 ou 2 signifiant une faible acceptabilité alors que les résultats 4 et 5 indiquent une acceptabilité élevée.

Lorsque la fréquence de réponses est comparée pour les deux techniques d'épandage, sans aucune séance d'information, le risque que les participants fassent montre d'une acceptabilité élevée (pointage 4 ou 5) plutôt que basse était de 77 % plus élevé avec la technique d'incorporation qu'avec la technique traditionnelle ($P=0,0001$). Les participants ont ainsi démontré un niveau de tolérance plus grand lorsque la technique d'incorporation était utilisée. La séance d'information à elle seule n'a pas eu d'impact significatif sur l'acceptabilité sociale ($P=0,85$), mais l'interaction de la technique et de la séance d'information a été significative ($P=0,0038$). Le risque d'avoir de meilleurs résultats était même deux fois plus élevé lorsque les participants avaient pris part à la séance d'information et qu'ils étaient exposés à la technique d'incorporation. La séance d'information a ainsi eu un impact positif sur l'acceptabilité par les participants lorsque ceux-ci étaient exposés à la technique utilisant l'incorporation.

Ces résultats sont en accord avec les mesures de concentration en gaz et en odeur. Lorsque les concentrations en odeur et en gaz étaient inférieures, avec la technique d'incorporation par exemple, l'acceptabilité sociale était aussi meilleure.

ANALYSE ÉCONOMIQUE

Lors de l'analyse économique, les coûts associés à la technique d'épandage utilisant l'incorporation ont été comparés à ceux engendrés par l'utilisation d'une technique d'application de surface selon la méthode employée dans la fiche « Rampes d'épandage »

publiée par la Fédération des producteurs de porcs du Québec (FPPQ, 2005). Les deux techniques ont été comparées selon deux perspectives, soit celle d'un producteur possédant ses propres équipements et celle où les travaux sont réalisés à forfait. Les éléments qui influencent les coûts associés à l'utilisation de ces techniques sont les coûts d'achat des équipements, la largeur et la vitesse d'avancement des équipements et la teneur en azote du lisier.

Le premier cas est celui d'un producteur possédant ses propres équipements. Lorsque ce producteur remplace une rampe basse par une rampe d'incorporation, les coûts varient en fonction du coût d'acquisition de l'équipement, du volume de lisier et de sa teneur en azote. La variation associée à la teneur en azote est liée au fait que la valorisation du caractère fertilisant du lisier est influencée par le délai d'incorporation. Plus l'incorporation est rapide, meilleure sera l'efficacité de l'azote. Ainsi, plus le volume de lisier augmente ou plus sa teneur en azote augmente, plus les coûts associés à l'utilisation d'une rampe d'incorporation diminuent (Tableau 5). Cependant, lorsque l'on dispose d'une quantité de lisier de plus de 5 000 m³, la teneur en azote représente le seul facteur de diminution des coûts associés à l'utilisation d'une rampe d'incorporation versus une rampe basse. L'utilisation d'une technique d'incorporation représente donc une augmentation de 1,21 à 1,58 \$ m⁻³ par rapport à une rampe basse dans les cas d'épandage de 2 500 à 5000 m³ de lisier par année.

Tableau 5. Coûts supplémentaires liés à l'utilisation d'un équipement d'incorporation par comparaison avec une rampe basse

Type d'acquisition	Quantité de lisier (m ³)	Teneur en azote (kg T ⁻¹)	Coûts supplémentaires	
			(\$ an ⁻¹)	(\$ m ⁻³)
Propriétaire unique	2 500	2,5	3 923	1,57
		4,5	3 023	1,21
	5 000	2,5	7 898	1,58
		4,5	6 098	1,22
Équipement à forfait	15 000	2,5	7 802	0,52

Le deuxième cas estime les coûts supportés par un équipementier, un producteur ou un groupe de producteurs désirant réaliser des travaux à forfait. La situation de ces groupes est analogue à celle du producteur du premier cas; les prix des rampes d'épandage ainsi que leurs caractéristiques demeurent donc les mêmes. Ces individus profitent cependant d'économies d'échelle puisque les quantités de lisier à épandre sont supérieures et que les frais fixes demeurent les mêmes. La différence de coût entre deux technologies tend à se stabiliser au-delà de 15 000 m³ de lisier. Une hypothèse a également été formulée à l'effet que les coûts sont estimés en tenant compte d'une faible teneur en azote du lisier. Les coûts supplémentaires imposés par l'ajout d'un nouvel équipement pour épandre 15 000 m³ de lisier à 2,5 kg T⁻¹ d'azote sont de 0,52 \$ m⁻³.

En comparaison, le coût de la séance d'information est estimé à environ 2 000 \$. Dans tous les cas, le coût d'une séance d'information demeure sous les coûts d'utilisation d'un équipement d'incorporation du lisier.

IMPLICATIONS POUR L'INDUSTRIE

L'acceptabilité sociale de l'industrie porcine par la population peut être influencée par plusieurs éléments aussi variés que l'exposition physique réelle des citoyens, leur prédisposition pour les activités agricoles, leurs valeurs personnelles et leur état de santé. Afin de poser une action claire et efficace lorsqu'un problème de cohabitation se présente, une équipe multidisciplinaire est donc requise afin de bien comprendre chacune des facettes ayant un impact sur la perception de la population.

Afin d'améliorer l'acceptabilité sociale de la production porcine dans une communauté rurale, de meilleures technologies ayant une plus faible incidence sur l'environnement doivent être considérées. Selon cette étude, une séance d'information à elle seule n'augmente pas significativement la perception de la population envers le secteur porcin. Cependant, une stratégie appropriée d'information combinée à l'utilisation d'une technique d'épandage efficace devrait améliorer les rapports entre les membres d'une communauté.

Bien que les séances d'information combinées à une technique d'épandage efficace permettent d'améliorer la perception d'une population, l'effet à long terme de ces séances n'a pas été mesuré et demeure donc inconnu. Par conséquent, les producteurs auraient donc tout intérêt à maintenir l'effet initial d'une séance d'information par la tenue, par exemple, de journées portes ouvertes.

De plus, l'acceptabilité sociale initiale par une population à laquelle on voudrait appliquer une telle approche doit également être considérée. En effet, il est possible de se retrouver face à une population au sein de laquelle l'acceptabilité sociale est beaucoup plus basse ou plus élevée que celle des participants à la présente étude. Ces situations pourraient faire en sorte que les résultats obtenus ne soient applicables qu'en partie.

CONCLUSION

Ce projet a permis de mesurer, auprès de participants, l'acceptabilité sociale de deux techniques d'épandage de lisier avec ou sans une séance d'information sur la production porcine. Un indicateur permettant de mesurer le niveau d'acceptabilité sociale de différentes techniques d'épandage a également été développé et employé pour comparer l'impact de ces techniques et de la séance d'information.

Les hypothèses soulevées ont été vérifiées et les données démontrent que l'acceptabilité sociale est plus élevée avec une technique d'incorporation du lisier qu'avec une application de surface conventionnelle. De plus, lorsque la technique par incorporation est utilisée,

l'acceptabilité sociale est améliorée lorsque les participants ont suivi une séance d'information sur la production porcine. Les mesures de concentration en gaz et en odeur sont en accord avec ces résultats. Lorsque les concentrations en odeur et en gaz étaient inférieures, avec la technique d'incorporation par exemple, l'acceptabilité sociale était aussi meilleure. Enfin, les coûts supplémentaires reliés à l'utilisation d'un outil d'incorporation plutôt qu'une simple rampe basse sont, dans tous les scénarios étudiés, inférieurs à 1,60 \$ par mètre cube de lisier.

REMERCIEMENTS

Les auteurs désirent remercier le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Pêcheries du Québec (MAPAQ) pour sa contribution financière à ce projet. Des remerciements doivent également être faits à l'Université Laval, à l'Université du Manitoba, au Centre de développement du porc du Québec (CDPQ), à l'Université du Québec à Rimouski (UQAR) et à l'IRDA pour leurs contributions en nature au projet. Les auteurs remercient aussi le support technique provenant de l'équipe de recherche de l'IRDA (Michel Noël, Jean-Marie Noël, Alain Gauthier, Kenneth Dumont, Martin Gagnon, Lise Potvin, Jacques Labonté, Christian Gauthier, Jean-Pierre Larouche et Harold DuSablou).

RÉFÉRENCES

- ASTM. 1999. E 544-99 : *Standard practices for referencing suprathreshold odor intensity*. Dans: Annual Book of ASTM Standards. Philadelphia, PA : American Society for Testing and Materials.
- CEN (Communauté européenne de normalisation) 2003. *Air quality – Determination of odour concentration by dynamic olfactometry*. Standard No. EN 13725:2003 F, April. European Committee for Standardization, 65 pages.
- Fédération des producteurs de porcs du Québec (FPPQ). 2005. *Rampes d'épandage*. Fiche technique n° 5. 6 pages.
- Lindvall, T., O. Noren et L. Thyseius. 1974. *Odour reduction for liquid manure systems*. Trans. ASAE, 17, 508-512.
- Shiffmann, S.S., E.A. Miller, M.S. Suggs et B.G. Graham. 1995. *The Effect of Environmental Odors Emanating From Commercial Swine Operations on the Mood of Nearby Residents*. Brain Research Bulletin. Vol. 37, n° 4, p. 369-375.
- Thu, K., K. Donham, R. Ziegenhorn, S. Reynolds, P.S. Thorne, P. Subramanian, P. Whitten et J. Stookesberry. 1997. *A control study of the physical and mental health of residents living near a large-scale swine operation*. Journal of agricultural safety and health 3 (1) :13-26.
- Union des producteurs agricoles (UPA). 2008.
http://www.upa.qc.ca/fra/nos_preoccupations/cohabitation.asp (consulté le 19 mars 2008).