

# Évaluer la rentabilité de sa toiture sur la fosse à lisier : c'est payant!

Il est reconnu que le recouvrement des fosses à lisier offre plusieurs avantages au producteur. Qu'en est-il de la rentabilité économique? L'analyse détaillée ici démontre que cela dépend de l'accumulation des précipitations de la région et de la distance à parcourir pour l'épandage. De plus, il faut distinguer l'installation d'une toiture sur une fosse existante de celle sur une fosse à construire.

Mis à part le recouvrement par des matériaux perméables (paille, géotextile) dont le principal avantage réside dans la réduction des odeurs à l'entreposage, l'installation d'une toiture permet la réduction du volume de lisier à gérer en évitant sa dilution par les précipitations ainsi que la réduction des pertes d'azote par volatilisation. Ces avantages permettent donc d'escompter un certain retour sur l'investissement par la réduction du volume de lisier à entreposer et à épandre et, dans une moindre mesure, par une meilleure conservation de l'azote.

Afin de déterminer l'impact économique associé à l'installation d'une toiture sur une fosse à lisier, plusieurs facteurs doivent être considérés. Pour ce faire, il est utile de distinguer l'installation d'une toiture sur une fosse existante et l'installation sur une fosse à construire.

## Fosse existante

Dans le cas d'une fosse existante, l'installation d'une toiture permet d'augmenter la capacité d'entreposage de la fosse d'une part et de réduire, d'autre part, les coûts de transport et d'épandage du lisier.

Le tableau 1 présente les données de deux fermes produisant environ 4 000 porcs par année et entreposant le lisier dans une fosse d'un diamètre de 30 mètres (m) et d'une profondeur de 3,66 m. L'une de ces fermes est située dans une région dont l'accumulation annuelle des précipitations est de 600 millimètre (mm), typique de la Montérégie, et la seconde, de 900 mm, typique de la région de Québec. Ces

fermes épandent respectivement un volume de lisier de 2 840 mètres cubes (m<sup>3</sup>) et de 2 880 m<sup>3</sup> par année.

L'ajout d'une toiture en bois et en bardeaux d'asphalte entraîne un investissement de l'ordre de 49 500 \$, pour des coûts annuels de 5 000 \$ comprenant l'amortissement, le financement et les frais divers.

Toutefois, cette toiture permet de réduire de 420 m<sup>3</sup> et de 640 m<sup>3</sup> le volume

TABLEAU 1

### PARAMÈTRES ÉCONOMIQUES RELATIFS À L'AJOUT D'UNE TOITURE SUR UNE FOSSE EXISTANTE

		600 mm	900 mm
Coût de la toiture	(\$)	49 500	49 500
Coût annuel de la toiture	(\$/an)	5 000	5 000
Réduction du volume de lisier à gérer	(m <sup>3</sup> /an)	420	640
Réduction du coût d'épandage			
Distance moins de 2 km	(\$/an)	1 140	1 730
Distance de 15 km	(\$/an)	2 220	3 390
Gain en azote	(\$/an)	440	394
Bilan toiture par rapport à sans toiture			
Distance moins de 2 km	(\$/an)	3 420	2 876
Distance de 15 km	(\$/an)	2 340	1 216
Coût d'épandage pour le seuil de rentabilité	(\$/m <sup>3</sup> )	10,85	7,20
Augmentation de la capacité d'entreposage	(m <sup>3</sup> )	420	640
	(%)	21	35



Couverture rigide : bois et bardeaux d'asphalte

De plus, la toiture augmente la concentration de l'azote du lisier de 5 % en moyenne, en limitant sa volatilisation sous forme d'ammoniac. Ceci se traduit ainsi par une augmentation de la valeur du lisier de l'ordre de 400 \$.

Globalement, pour des accumulations respectives de précipitations de 600 mm et de 900 mm, le coût net de la toiture serait ainsi réduit à 3 420 \$/an et à 2 876 \$/an lorsque la distance d'épandage est de 2 km. Lorsque la distance est de 15 km, il serait réduit à 2 340 \$/an et à 1 216 \$/an. Dans les situations décrites, le seuil de rentabilité de la toiture est atteint

de lisier à épandre annuellement pour ces deux fermes. Ceci se traduit par une réduction des coûts d'épandage de 1 140 \$/an et de 1 730 \$/an pour les fermes situées dans les régions de 600 mm et de 900 mm de précipitations lorsque la distance d'épandage est de 2 km. La réduction passe à 2 220 \$/an et à 3 390 \$/an lorsque la distance est de 15 km.

**L'installation d'une toiture permet d'augmenter la capacité d'entreposage de la fosse et de réduire les coûts de transport et d'épandage du lisier.**

TABLEAU 2

## PARAMÈTRES ÉCONOMIQUES RELATIFS À L'AJOUT D'UNE TOITURE SUR UNE NOUVELLE FOSSE

		Fosse avec toiture	Fosse sans toiture		Profondeur de 4,27 m	
			Profondeur de 3,66 m	Profondeur de 3,66 m	Profondeur de 4,27 m	Profondeur de 4,27 m
Accumulation des précipitations	(mm)	n. a.	600	900	600	900
Diamètre de la fosse	(m)	30,0	35,8	37,8	32,5	34,0
Coût de la fosse	(\$)	79 400	90 800	97 700	88 900	94 500
Coût de la toiture	(\$)	49 500	-	-	-	-
Coût total	(\$)	128 900	90 800	97 700	88 900	94 500
Coût annuel (fosse et toiture)	(\$/an)	11 700	7 700	8 300	7 500	8 000
Volume de lisier à épandre	(m <sup>3</sup> )	3 500	4 100	4 510	4 000	4 320
Coût supplémentaire d'épandage						
Distance moins de 2 km	(\$/an)	n. a.	1 620	2 730	1 350	2 210
Distance de 15 km	(\$/an)	n. a.	3 180	5 350	2 650	4 350
Gain en azote	(\$/an)	530	-	-	-	-
Bilan toiture vs sans toiture						
Distance moins de 2 km	(\$/an)	n. a.	1 850	140	2 320	960
Distance de 15 km	(\$/an)	n. a.	290	(2480)	1 020	(1180)

n. a. : non applicable

lorsque les coûts d'épandage sont de 10,85 \$/m<sup>3</sup> et de 7,20 \$/m<sup>3</sup> respectivement pour des accumulations de précipitations de 600 mm et de 900 mm.

Par ailleurs, l'ajout de la toiture augmente la capacité d'entreposage d'un volume équivalent à la réduction des précipitations qu'elle entraîne. Une augmentation de la capacité d'entreposage de 420 m<sup>3</sup> et de 640 m<sup>3</sup>, soit 21 % et 35 % de la capacité actuelle, est ainsi obtenue. Cette augmentation de la capacité pourrait répondre aux besoins découlant d'une augmentation de cheptel ou d'une amélioration sensible des performances du troupeau, sans devoir construire une nouvelle fosse ou augmenter la profondeur de la fosse actuelle.

### Nouvelle fosse

L'installation d'une toiture sur une nouvelle fosse permet de dimensionner celle-ci en considérant qu'il n'y a aucune accumulation de précipitations. Dans ce cas, les gains économiques proviennent de la réduction du coût de construction de la fosse dont le diamètre requis sera inférieur, de la réduction des coûts de transport et d'épandage du lisier ainsi que du gain sur la valeur azotée du lisier.

Le tableau 2 présente les données d'une ferme produisant environ 5 750 porcs par année qui nécessitent une fosse d'un

diamètre de 30 m et d'une profondeur de 4,27 m lorsque munie d'une toiture. Le tableau compare les caractéristiques des fosses qui seraient requises s'il n'y avait pas de toiture, et ce, pour les deux niveaux de précipitations déjà mentionnés et deux profondeurs de fosse (3,66 m et 4,27 m).

Selon le cas, les fosses sans toiture auraient un diamètre allant de 32,5 m à 37,8 m, le plus grand diamètre étant celui pour lequel la profondeur de la fosse est la plus petite et les précipitations, les plus élevées. Les investissements pour la fosse seulement varient de 79 400 \$ pour la fosse

**L'installation  
d'une toiture  
sur une  
nouvelle fosse  
permet de  
dimensionner  
celle-ci en  
considérant  
qu'il n'y a  
aucune accu-  
mulation de  
précipitations.**

avec toiture à 97 700 \$ pour la fosse sans toiture ayant le plus grand diamètre. Quant au coût de la toiture (bois et bardeaux d'asphalte), il serait de l'ordre de 49 500 \$. Les investissements totaux sont les plus élevés pour la fosse avec toiture, soit 128 900 \$, alors qu'ils sont les moins élevés pour la structure la plus profonde et recevant le moins de précipitations, soit 88 900 \$. En considérant les mêmes paramètres économiques que précédemment, le coût annuel d'entreposage varie de 7 500 \$ pour la fosse la plus profonde située dans la région avec faible pluviométrie à 11 700 \$ pour la fosse avec toiture, soit 4 200 \$ de plus.

Les économies provenant de la toiture sont fonction du coût d'épandage du lisier, donc du volume de lisier à épandre ainsi que de la distance de transport, et du gain sur la valeur azotée du lisier. Le volume de lisier à épandre varie de 3 500 m<sup>3</sup> pour la fosse avec toiture à 4 510 m<sup>3</sup> pour la fosse avec le plus grand

**La rentabilité d'une toiture est favorisée lorsque l'accumulation de précipitations est importante et que la distance pour l'épandage est grande.**

diamètre. En considérant deux distances de transport, soit 2 km et 15 km, le coût supplémentaire d'épandage pour les fosses sans toiture varie de 1 350 \$ à 5 350 \$ par année.

Par ailleurs, le gain économique relié à une meilleure conservation de l'azote est estimé à 530 \$ par année.

Le bilan économique global indique que pour les conditions énoncées, la toiture serait rentable lorsque la distance d'épandage est de l'ordre de 15 km et plus, sauf si la nouvelle fosse est profonde (4,27 m) et située dans une région de faible pluviométrie (600 mm). Lorsque l'épandage se fait à proximité de la ferme (moins de 2 km), la rentabilité n'est obtenue que si la nouvelle fosse est peu profonde (3,66 m) et la pluviométrie, élevée (900 mm).

### **Les cas payants**

De façon générale, la rentabilité économique reliée à l'installation d'une toiture est favorisée lorsque l'accumulation de précipitations est importante et lorsque la distance moyenne de transport pour l'épandage est grande, et donc que le coût est élevé. Comme le démontrent les

### **Les paramètres économiques considérés pour cette analyse sont les suivants :**

- Amortissement :
  - toiture : 20 ans
  - fosse : 30 ans
- Taux d'intérêt : 5 %, taux correspondant au coût d'opportunité auquel le producteur peut placer son argent, divisé par 2 pour tenir compte de la perte de la valeur des biens amortissables
- Autres frais de possession (entretien, taxes et assurances) : 2,62 %
- Coût de l'azote minéral : 1,5 \$/kg
- Efficacité de l'azote total au champ : 55 %
- Coût d'épandage :
  - 2,70 \$/m<sup>3</sup> à 2 km
  - 5,30 \$/m<sup>3</sup> à 15 km

exemples présentés, ces deux paramètres sont les plus importants à considérer. Ils peuvent faire varier de façon importante les écarts entre les seuils de rentabilité de la toiture, d'où l'importance de les évaluer.

Dans le cas plus particulier de l'ajout d'une toiture sur une fosse existante, la rentabilité économique n'est atteinte que si une capacité supplémentaire d'entreposage est requise et obtenue par l'ajout de la toiture ou si les distances de transport sont très grandes.

Dans tous les cas, il est recommandé de faire une estimation économique selon les conditions spécifiques de chaque producteur, en s'inspirant des exemples présentés. ✂

*Référence : FPPQ. 2007. Fiche technique – Les couvertures sur les fosses à lisier.*