

**ANALYSE DES
COÛTS ET BÉNÉFICES
RELIÉS À L'AMÉNAGEMENT DE HAIES
BRISE-VENT AUTOUR DES BÂTIMENTS
D'ÉLEVAGE PORCIN**

INTRODUCTION

L'implantation de haies brise-vent autour des bâtiments d'élevage porcin constitue une mesure de plus en plus répandue au Québec pour réduire les problèmes d'odeurs et de cohabitation. De plus, les haies brise-vent peuvent diminuer les coûts de chauffage et de déneigement, et procurer un revenu d'appoint au producteur par la vente de bois ou de petits fruits. Des haies bien conçues peuvent également embellir les paysages tout en contribuant à la biodiversité et à l'effort de réduction des gaz à effet de serre. Cependant, l'implantation et l'entretien des haies entraînent des coûts pour le producteur, dont les revenus sont aussi réduits à cause de la perte d'espace cultivable.

Ce feuillet technique est destiné aux conseillers agricoles qui planifient l'installation de haies brise-vent autour des bâtiments d'élevage porcin. Il a comme objectif de vérifier, pour six modèles de haies brise-vent, si le bilan net est positif pour le producteur agricole et, si tel est le cas, quel est le délai de récupération.

DESCRIPTION DES MODÈLES DE HAIES

Les six modèles de haies à l'étude constituent des modèles recommandés au Québec. Ils comptent de une à trois rangées d'arbres ou d'arbustes, dont la hauteur varie entre 30 et 60 cm au moment de leur plantation. Cependant, pour un des modèles retenus, les coûts et les revenus ont été calculés en utilisant des arbres de plus grande taille (hauteur de 1,5 à 2 m). Les haies d'une longueur de 700 m, sont implantées sur un paillis plastique noir, technique largement répandue au Québec.

DESCRIPTION DE LA FERME PORCINE À PROTÉGER

La ferme porcine à protéger est une ferme-type naisseur-finiisseur qui comprend 150 truies produisant annuellement 2 924 porcs, un inventaire moyen de 915 porcs à l'engraissement, une porcherie maternité de 767 m² et une porcherie d'engraissement de 945 m² (1). Un chemin de ferme de 300 m de long permet d'accéder aux bâtiments d'élevage. Les coûts de chauffage sont fixés à 10 000 \$/an.

PRINCIPES ET CRITÈRES ÉCONOMIQUES RETENUS

Le modèle détermine la marge actualisée entre, d'une part, les économies et les revenus qu'engendre au fil des ans la haie et, d'autre part, ses coûts d'implantation et d'entretien. Pour

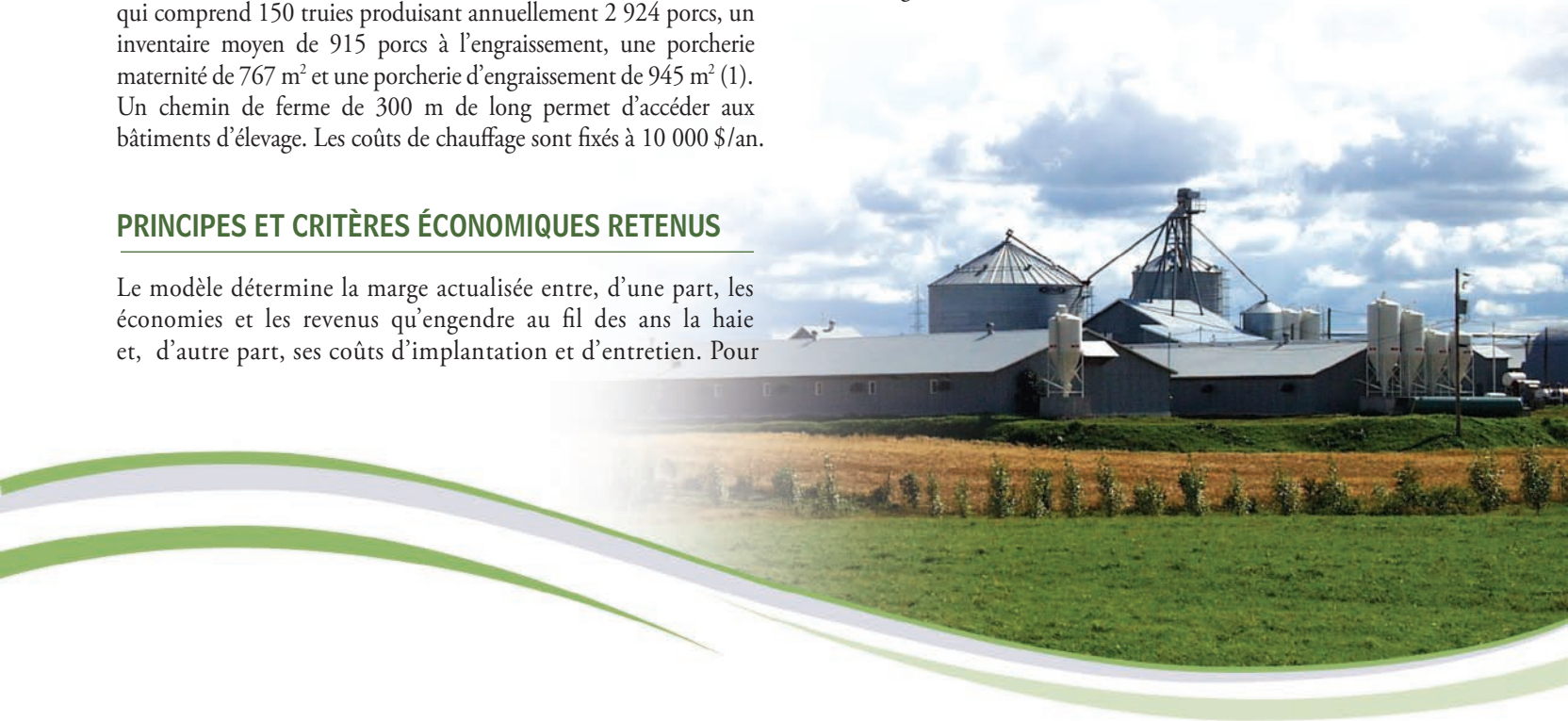
l'évaluation de ces paramètres, le modèle incorpore un taux d'inflation basé sur l'indice des prix à la consommation, un coût d'opportunité pour le loyer de l'argent et un taux d'actualisation, afin de ramener la marge en dollars constants pour une année de référence. Ces taux sont basés sur l'analyse des données (1995-2005) de la Banque du Canada.

RÉDUCTION DES COÛTS DE CHAUFFAGE DES BÂTIMENTS

Une haie bien localisée peut entraîner des réductions significatives des coûts de chauffage (2). Ces économies de chauffage varient en fonction de la hauteur de la haie, donc de l'âge de celle-ci. Les pourcentages de réduction retenus sont de 0 % pour les haies âgées de 0 à 10 ans, de 2,5 % pour les haies de 10 à 20 ans et de 10 % pour les haies de 20 à 40 ans. Ces pourcentages s'appliquent dans le cas où l'on compte au moins une rangée d'arbres à feuilles persistantes. Pour les haies constituées uniquement de feuillus, la réduction équivaut à 40 % des pourcentages proposés. Une réduction supplémentaire s'applique pour tenir compte de la croissance en hauteur plus rapide des peupliers.

RÉDUCTION DES COÛTS DE DÉNEIGEMENT

Une haie bien localisée peut également entraîner des réductions des coûts d'opérations du déneigement (3). Les économies liées aux opérations du déneigement vont aussi varier en fonction de la hauteur de la haie, donc de l'âge de celle-ci. Les pourcentages de réduction retenus sont de 0 % pour les haies âgées de 0 à 5 ans, de 10 % pour les haies de 5 à 10 ans et de 20 % pour les haies de 10 à 40 ans. Ces pourcentages s'appliquent dans le cas où l'on compte au moins une rangée d'arbres à feuilles persistantes ou une rangée d'arbustes.



REVENUS EN BOIS

Les volumes de bois récoltables ont été calculés à partir de tables de cubage (4) et de mesures effectuées dans des haies brise-vent de la Mauricie. Les prix du bois sont ceux du marché en juin 2006 dans cette région (5). Ils varient en fonction de la qualité du bois récolté et selon sa destination (sciage, déroulage ou bois de chauffage). Les revenus nets ont été calculés en multipliant les volumes de bois par le prix de celui-ci et par un facteur de 0,35 pour tenir compte des frais d'exploitation. Des revenus en bois sont obtenus après 20 ans avec les modèles intégrant le peuplier hybride et au bout de 40 ans avec ceux intégrant les feuillus nobles.

REVENUS EN PETITS FRUITS

L'implantation d'arbustes fruitiers dans les haies peut offrir des revenus supplémentaires aux producteurs. Le revenu total en fruits est obtenu par le produit des rendements et du prix au marché du sureau blanc, qui sont respectivement de 1,25 kg/plant et de 800 \$/tonne (6). Ce rendement est conservateur, car il a été mesuré en haies brise-vent avec des plants n'ayant possiblement pas encore atteint leur plein potentiel de production. Les revenus nets ont été calculés en multipliant le revenu total par un facteur de 0,2 pour tenir compte des frais de récolte et de mise en marché.

COÛTS DES PERTES D'ESPACE CULTIVABLE

Les coûts liés aux pertes d'espace cultivable augmentent avec l'accroissement en largeur de la haie au fil des ans. Les pertes de revenus ont été établies en se basant sur une rotation-type (maïs-maïs-soya) (7). Elles ont été calculées pour une surface obtenue en multipliant la largeur de la haie par sa longueur et par un facteur de 0,5. On a introduit ce facteur dans l'équation, car on suppose que la haie couvre seulement la moitié de la longueur du terrain cultivé.

COÛTS D'IMPLANTATION ET D'ENTRETIEN

Les coûts d'implantation des six modèles tiennent en compte la planification, la préparation du sol, la pose du paillis de plastique (1,2 m de largeur), la plantation des végétaux et la subvention pour l'implantation (70 %) octroyée par le programme Prime-Vert (8). Les coûts d'entretien comprennent les coûts de remplacement l'année suivant la plantation, le fauchage, la protection contre les ravageurs, la taille de formation et l'élagage (9).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les marges cumulatives actualisées après 5, 10, 20 et 40 ans, pour les six modèles retenus, sont présentées au tableau 1. Les marges cumulatives après 40 ans se situent entre 35 000 \$ et 40 000 \$ pour l'ensemble des haies, sauf pour la haie de feuillus nobles et d'arbustes fruitiers (25 913 \$) et la haie utilisant des arbres de fort calibre (10 715 \$). Dans le cas d'une haie non subventionnée, la marge cumulative actualisée après 40 ans est peu affectée puisqu'elle est réduite d'environ 3 000 \$ (-8 %). À court terme, l'impact est plus important, comme en témoignent les marges cumulatives après cinq ans, qui sont respectivement de -4 206 \$ et de -7 412 \$ pour la haie avec et sans subvention.

Une seule rangée d'arbres à feuilles persistantes confère une marge cumulative légèrement inférieure à celle des haies de 2 ou 3 rangées comptant aussi des feuillus nobles ou des peupliers récoltables. Cependant, l'entretien, la récolte et la transformation du bois des haies comptant deux et trois rangées génèrent plus d'activités économiques. De plus, il est beaucoup plus facile d'assurer une pérennité de la protection avec les modèles utilisant 2 ou 3 rangées plutôt qu'une seule. Finalement, la contribution à la biodiversité et à la séquestration de carbone est généralement supérieure dans le cas de haies comptant plus de végétaux.

Le délai de récupération, pour tous les modèles, se situe entre 10 et 20 ans, sauf pour le modèle préconisant la plantation d'arbres de fort calibre, où elle se situe à 35 ans, à cause des coûts d'implantation plus élevés. Les modèles constitués d'une seule rangée, incluant des arbres à feuilles persistantes, sont ceux dont la période de recouvrement est la plus courte, principalement à cause des coûts d'entretien qui sont moindres. Si on ne tient pas compte de la subvention pour l'implantation, le nombre d'années pour le recouvrement passe de 16 à 19 ans pour le modèle à trois rangées.

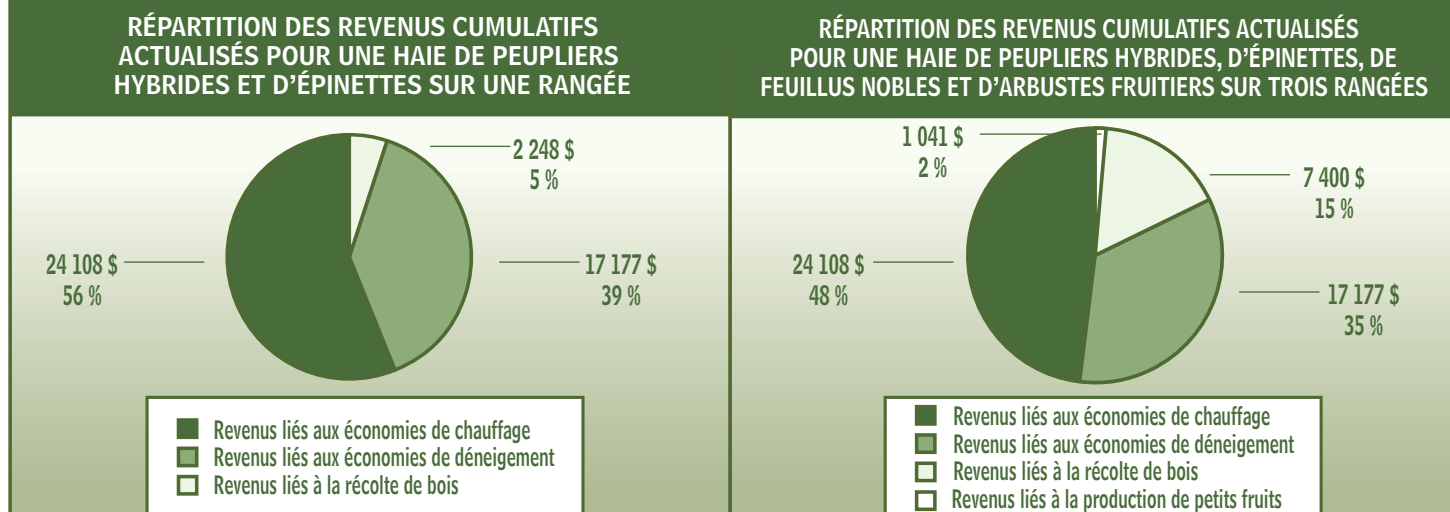


TABLEAU 1 - MARGES CUMULATIVES ACTUALISÉES SUR DIFFÉRENTES PÉRIODES POUR SIX MODÈLES DE HAIES

NOMBRE DE RANGÉES	ESPÈCES D'ARBRES	MARGE CUMULATIVE ACTUALISÉE APRÈS 5 ANS (\$)	MARGE CUMULATIVE ACTUALISÉE APRÈS 10 ANS (\$)	MARGE CUMULATIVE ACTUALISÉE APRÈS 20 ANS (\$)	MARGE CUMULATIVE ACTUALISÉE APRÈS 40 ANS (\$)	DÉLAI DE RÉCUPÉRATION (ANS)
1	ÉPINETTES, PINS OU THUYAS	-1 885	-677	6 873	35 756	11
1	PEUPLIERS HYBRIDES ET ÉPINETTES	-2 351	-811	9 809	38 692	11
1	FEUILLUS NOBLES ET ARBUSTES FRUITIERS	-2 633	-1 920	3 884	25 913	14
2	PEUPLIERS HYBRIDES/ÉPINETTES, PINS OU THUYAS	-2 992	-1 688	9 408	38 291	13
2	FEUILLUS NOBLES/ÉPINETTES, PINS OU THUYAS	-3 239	-2 945	3 658	37 459	15
3	PEUPLIERS HYBRIDES/ÉPINETTES, PINS OU THUYAS/ FEUILLUS NOBLES ET ARBUSTES FRUITIERS	-4 206	-3 340	7 172	40 107	15
3	PEUPLIERS HYBRIDES/ÉPINETTES, PINS OU THUYAS/FEUILLUS NOBLES ET ARBUSTES FRUITIERS (SANS SUBVENTION)	-7 412	-6 545	3 967	36 902	19
3	PEUPLIERS HYBRIDES/ÉPINETTES, PINS OU THUYAS/FEUILLUS NOBLES ET ARBUSTES FRUITIERS (AVEC DES ARBRES DE FORT CALIBRE)	-33 599	-32 733	-22 220	10 715	36

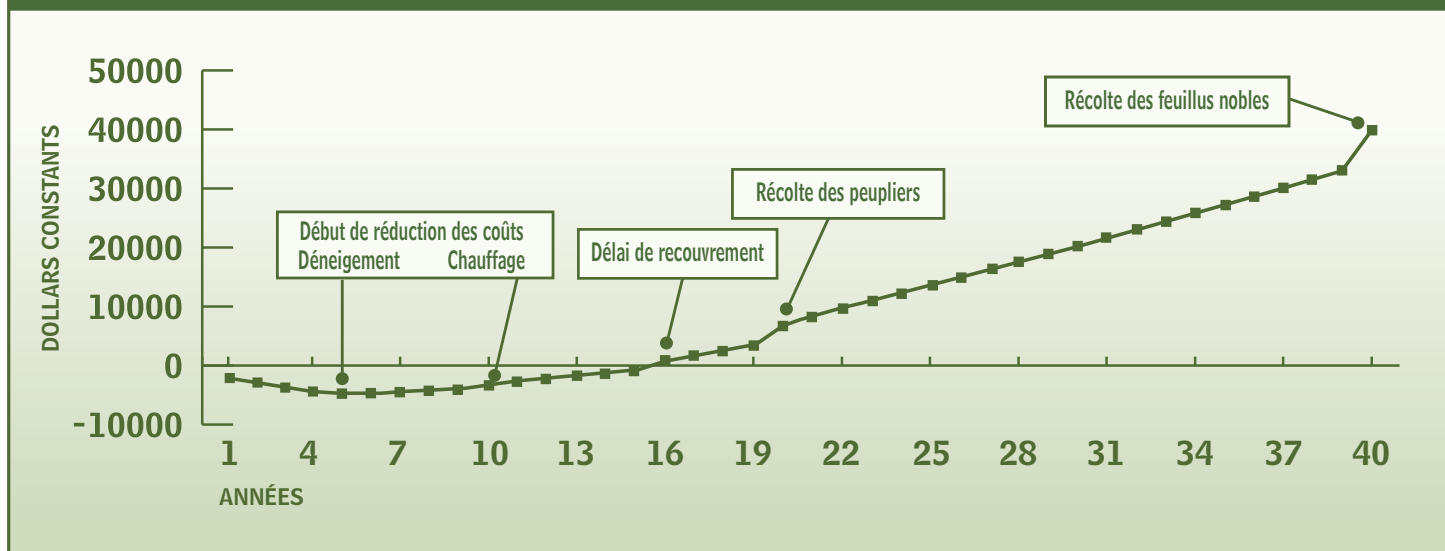
Deux modèles ont été analysés en détail (fig. 1 et 3) pour déterminer la répartition des revenus et des coûts, soit la haie comptant une rangée de peupliers hybrides et d'épinettes, et celle comptant trois rangées (une de peupliers, une d'arbres à feuilles persistantes et l'autre de feuillus nobles et d'arbustes fruitiers). Pour le modèle à une rangée de peupliers hybrides et d'épinettes en alternance, les revenus liés aux économies de chauffage sont les plus importants (56 %), suivis de ceux liés aux économies de déneigement (39 %) et de ceux liés à la récolte du bois (5 %) (fig. 1). Pour le modèle à trois rangées, les revenus liés à la réduction des coûts de chauffage (48 %) et des coûts de déneigement (35 %) demeurent importants, mais les revenus liés à la récolte du bois sont plus significatifs (15 %). Les revenus liés à la production de petits fruits sont plutôt faibles (2 %).

FIGURE 1 - RÉPARTITION DES REVENUS ACTUALISÉS APRÈS 40 ANS POUR DEUX MODÈLES DE HAIES BRISE-VENT



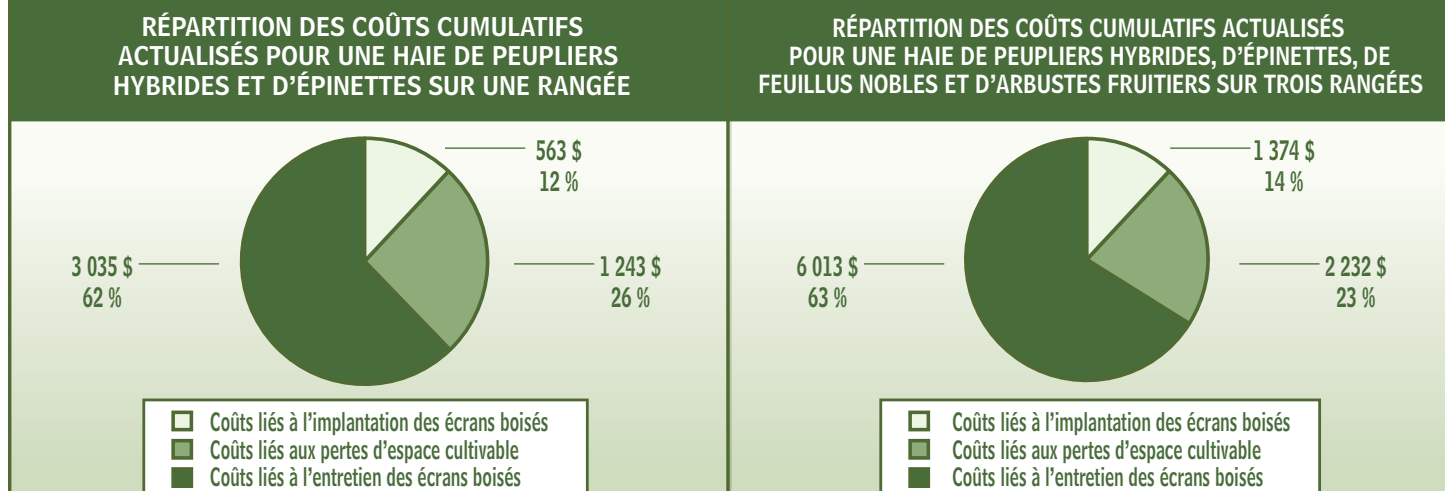
L'impact des différentes sources de revenus sur la marge cumulative actualisée est représenté à la figure 2. La pente d'accroissement de la marge cesse d'être négative à la cinquième année, avec le début des réductions des coûts du déneigement. Elle augmente significativement à partir de 10 ans, année qui marque le début de la réduction des coûts de chauffage. La récolte des arbres procure un revenu important l'année de la coupe.

FIGURE 2 - ÉVOLUTION, SUR UNE PÉRIODE DE 40 ANS, DE LA MARGE CUMULATIVE ACTUALISÉE DU MODÈLE À 3 RANGÉES



Pour le modèle à une rangée de peupliers hybrides et d'épinettes en alternance, les coûts liés à l'entretien, sur une période de 40 ans, représentent 62 % des coûts totaux, le reste étant lié à la perte d'espace cultivable (26 %) et à l'implantation (12 %). Ces chiffres sont sensiblement les mêmes pour le modèle à 3 rangées (fig. 3).

FIGURE 3 - RÉPARTITION DES COÛTS ACTUALISÉS APRÈS 40 ANS POUR DEUX MODÈLES DE HAIES BRISE-VENT



CONCLUSION

Les haies brise-vent autour des bâtiments d'élevage porcin constituent un investissement dont les bénéfices économiques sont palpables 10 à 20 ans suivant leur implantation, sauf pour la haie constituée d'arbres de gros calibre, où les coûts d'implantation élevés entraînent un temps de recouvrement de 35 ans.

Les réductions des coûts de chauffage et de déneigement constituent les principales sources de revenus. C'est pourquoi les modèles incluant une rangée d'arbres à feuilles persistantes présentent les marges actualisées les plus fortes (entre 35 000 \$ et 40 000 \$ après 40 ans). La haie constituée de trois rangées (peupliers hybrides,

épinettes, feuillus nobles et arbustes fruitiers sur trois rangées) est la haie qui présente la marge actualisée la plus élevée. Elle offre l'avantage d'offrir une protection rapide grâce aux peupliers, et une possibilité de récolte de bois avec les peupliers et les feuillus nobles.

Les haies brise-vent autour des bâtiments d'élevage porcin peuvent aussi réduire les odeurs, les poussières et le bruit, et embellir le paysage, ce qui favorise une meilleure cohabitation entre les producteurs de porcs et leur communauté. De plus, les haies peuvent contribuer à la biodiversité et à la réduction des gaz à effet de serre. Ces critères n'ont pas été tenus en compte dans cette étude, car ils sont plus difficilement quantifiables. Cependant, ils doivent quand même être considérés lorsque vient le temps de

déterminer la composition et la structure de la haie. Ces gains environnementaux seront plus facilement atteignables en plantant trois rangées d'arbres plutôt qu'une, et cela, sans pénaliser à moyen terme le producteur agricole.

Cependant, celui-ci devra être soutenu au moment de l'implantation (comme c'est le cas avec le programme Prime-Vert) et idéalement lors des opérations d'entretien, si on veut produire du bois de qualité.

Le CEPAF et l'ITA, campus de La Pocatière, vont développer, en 2007, un outil d'aide à la décision pour les conseillers qui veulent planter des écrans boisés autour des bâtiments de ferme, dans les champs ou dans les bandes riveraines. Cet outil devrait permettre de simuler l'impact d'un éventail de types de haies opérant dans des contextes multiples.

BIBLIOGRAPHIE

1. Géagri inc, 1999. Porcs naisseur-finiisseur. AGDEX 440/821e, Comité des références économiques en agriculture du Québec (CRAAQ), 6 pages.
2. Vézina, A., 2006. Les haies brise-vent et la protection des bâtiments d'élevage. Notes de cours disponibles sur le site www.italp.qc.ca/brisevent.
3. Les coûts de déneigement ont été établis par Guy Beaugard, agronome du MAPAQ.
4. Honer, T.G., Her, M.P. and Alemdag, I.S., 1983. Metric timber tables for the commercial tree species of central and eastern Canada. Service canadien des forêts, Information Report M-X-140.
5. Les prix correspondent aux prix de bois affichés par les acheteurs en juin 2006 (Patrick Lupien, communication personnelle).
6. Les revenus liés aux petits fruits ont été calculés à l'aide de données sur le sureau blanc fournies par le CEPAF, qui a réalisé une étude sur l'utilisation de produits forestiers en haies brise-vent et en bandes riveraines (publication à venir en 2007).
7. Les coûts liés aux pertes d'espace cultivable ont été calculés par Guy Beaugard, agronome du MAPAQ.
8. Les coûts d'implantation ont été réalisés à l'aide d'une feuille de calcul électronique développée par le Centre d'expertise sur les produits agroforestiers (CEPAF). Les coûts d'implantation d'arbres de gros calibre ont également été calculés pour deux des modèles retenus, à partir de données de Néri (communication personnelle).
9. Les coûts d'entretien ont été fournis par le service d'entretien des arbres du CEPAF.

CE FEUILLET A ÉTÉ RÉALISÉ GRÂCE AU FINANCEMENT DE :



Agriculture et Agroalimentaire Canada

Agriculture and Agri-Food Canada

Publié par :

Syndicat des producteurs de porcs de la Mauricie (SPPM)

Coordination du projet :

Alexandre Tourigny, agronome, Fédération de l'UPA de la Mauricie

Recherche et rédaction :

André Vézina, professeur, Institut de technologie agroalimentaire, campus de La Pocatière
Frédéric Lebel, économiste rural - Centre d'expertise sur les produits agroforestiers (CEPAF)
Christian Rivest, technicien en agroenvironnement - Centre d'expertise sur les produits agroforestiers (CEPAF)

Comité technique :

Guy Beaugard, M.Sc. A., agronome - ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ)
Camille Caron, géographe - ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ)
Serge Dupont, aménagiste - MRC Maskinongie
Jean-Pierre Hivon, agronome - Groupe Envir-Eau-Sol inc.
Steeve Lampron, producteur - Syndicat des producteurs de porcs de la Mauricie (SPPM)
Raymond Leblanc, agronome - Fédération des producteurs de porcs du Québec (FPPQ)
Patrick Lupien, ingénieur forestier - Syndicat des producteurs de bois de la Mauricie (SPBM)
Yves Pépin, professeur, Institut de technologie agroalimentaire, campus de La Pocatière

Conception graphique :

Graphitech - www.graphitech.ca

Janvier 2007

Toute reproduction totale ou partielle est autorisée avec la mention de la référence : Analyse des coûts et bénéfices reliés à l'aménagement d'écrans boisés autour des bâtiments d'élevage porcin. Syndicat des producteurs de porcs de la Mauricie. 2007. 6 pages.