

Programme d'appui au développement de l'agriculture et de l'agroalimentaire en région
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
Mesure 4051 : Introduction de nouvelles technologies en région

**Essais de litière de panic érigé dans un élevage de vaches laitières entravées à la
Ferme Rédeau et fils SENC**

6 mars 2012

Coordination du projet et rédaction du rapport
François Gouin-Legault, technicien agricole et Huguette Martel, agr., MAPAQ de l'Estrie

INTRODUCTION

Le panic érigé est une culture pérenne à haut rendement, principalement destinée à la production de biomasse énergétique. Le développement plus lent de cette filière nous fait évaluer d'autres débouchées dont celle de la litière.

La réduction de la production des céréales à paille au profit du maïs et du soya a créé une pression sur le marché de la litière, et donc une opportunité pour une culture à haut rendement de biomasse et nécessitant peu d'intrants tel le panic érigé.

Les conseillers du MAPAQ de l'Estrie souhaitent réduire les charges des entreprises consommatrices de litière en favorisant la production locale et ainsi améliorer l'environnement agricole en favorisant une culture pérenne.

De plus, le nombre important d'entreprises laitières en Estrie fait de ce marché une avenue non négligeable de l'utilisation du panic érigé comme litière. L'essai actuel vise donc à vérifier la possibilité d'utiliser le panic érigé comme alternative à la paille de céréales.

CONTEXTE

À la suite des essais concluants qui ont eu lieu dans des parcs d'engraissement de bovins de boucherie, de dindons et dans l'engraissement d'agneaux, quelques questions avaient été soulevées concernant l'utilisation du panic érigé dans la production laitière, soit :

- Est-ce que la rigidité du panic érigé peut être un frein à son utilisation comme litière sous les animaux à pis, vu leur risque de sensibilité plus grande?
- Est-ce que dans un contexte de production laitière comportant des écurages quotidiens, la qualité d'absorption du panic érigé sera maintenue?
- Quel sera le comportement des vaches face à ce nouveau produit?
- Puisque la manutention est souvent complexe et mécanisée en production laitière, quels seront les points à surveiller pour s'assurer d'une bonne utilisation du produit?

La Ferme Rédeau de Coaticook a donc été approchée pour réaliser l'essai. Cette ferme laitière est la propriété de Réjean Nadeau et de son fils Nicolas Nadeau. Guillaume Nadeau, étudiant en agronomie, travaille à la ferme familiale. Il a fait le suivi de l'essai. La ferme compte 70 vaches en lactation et la litière normalement utilisée est de la paille d'avoine en petites balles carrées de 15 kg.

MÉTHODOLOGIE

Le troupeau était séparé en deux groupes de 35 vaches. Le premier sur litière de paille d'avoine et le second sur litière de panic érigé. Les deux litières ont été hachées avec le hache-paille de la ferme, soit un Houle de 9 hp pour une longueur de fibre de 5 à 12 cm (nommé : *haché long* dans ce rapport).

Un second essai a été réalisé en utilisant le hache-paille de la Ferme Madeléo, soit un Haybuster 1100 branché à la prise de force d'un tracteur de 250 hp pour hacher le panic érigé. Il donnait une longueur de fibre de 2 à 5 cm (nommé : *haché court* pour le présent rapport).

Le panic érigé (*haché long*) a donc été essayé du 2 au 19 janvier, puis *haché court* du 20 au 24 janvier. Finalement, depuis cette date, les propriétaires ont choisi d'utiliser le panic érigé *haché long* en remplacement de la paille d'avoine hachée longue qu'ils utilisaient avant l'essai.

Dans tous les cas, la quantité de litière appliquée (avoine et panic érigé) était de 1,5 kg/vache/jour. Elle était appliquée sur l'arrière de la stalle, soit sur une superficie approximative de 4 pieds x 3 pieds (1,12 m²) pour un taux d'application de 1,34 kg/m²/jour.

L'écurage avait lieu deux fois par jour et les vaches avaient un poids moyen de 650 kg.

Lors de l'essai, les paramètres suivants ont été observés :

- La propreté des animaux
- La présence de problématiques potentiellement liées à la litière (mammites, quantité de cellules somatiques, etc.)
- La poussière
- La longueur de la fibre à la suite du hachage
- Le confort des animaux
- La quantité de litière utilisée
- La manutention de la litière et des fumiers

RÉSULTATS ET APPRÉCIATIONS

ABSORPTION, PROPRETÉ ET CONFORT

La première observation faite par le producteur a été que la paille de panic érigé hachée longue absorbait moins bien que la paille d'avoine (hachée longue), ce qui est contraire aux résultats précédemment obtenus dans les autres productions.

À notre avis, les différences d'absorption, en production laitière, s'expliquent par le temps de séjour de la litière (12 heures) et le fait que les animaux soient entravés. En effet, les vaches ne piétinent pas la litière autant que dans les parcs en stabulation libre.

Les recherches en laboratoire démontrent que le plein potentiel d'absorption en eau des litières est généralement atteint après 48 à 144 heures¹ d'immersion, mais que le panic érigé haché long ou court atteint ± 75 % de son potentiel d'absorption après 6 heures². Dans d'autres essais évaluant plusieurs litières, c'est plutôt 65 % de la capacité d'absorption qui est atteinte, mais sans différence significative entre le matériel haché ou non haché.

Dans ces essais, la capacité d'absorption finale (par masse) était identique pour le panic érigé haché <12 cm et le panic érigé haché fin <3cm. Ceci nuance la conclusion du producteur qui a observé une plus faible efficacité du panic érigé haché long. Toutefois, les essais en laboratoire sont faits par immersion, ce qui n'est pas la réalité dans les élevages, à moins que les vaches étudiées ne soient vraiment en santé!

¹ D. et Y. Bernard (1995). *Recherche de techniques de compostage adaptées à une gestion optimale des fumiers : rapport final*, centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ), 334 p.

² M-O Gasser, IRDA (2007). *Capacité d'absorption en eau des litières*

Seydoux, S., M.-O. Gasser, F. Léveillé (2008). *Évaluation de quelques matériaux pour l'élevage de porc sur litière mince*

Les études s'entendent sur une chose : La rapidité d'absorption est fonction de la qualité du contact entre la litière et les liquides³. La production laitière entravée, vu le peu de piétinement qu'elle occasionne, laisse beaucoup d'espaces vides entre les longues tiges de panic érigé et la surface de la stallé, ce qui réduit donc le contact entre la litière et les liquides. C'est ce qui donne l'avantage au matériel haché, puisqu'il laisse moins d'espace vide à la surfacer de la stallé et entre donc plus facilement en contact avec les déjections.

Dans l'essai présent, le panic érigé haché court avait une absorption équivalente à celle de la paille d'avoine. La différence de qualité d'absorption entre les deux litières de panic érigé haché (long et court), bien que notable, n'était pas suffisante pour que le producteur s'empêche d'utiliser du panic érigé haché long. L'avantage économique a incité le producteur à continuer d'utiliser le panic érigé haché long après l'essai. Mais il a tout de même l'intention de se munir prochainement d'un hache-paille produisant des tiges de 2 à 5 cm.

Une absorption adéquate permet d'avoir des animaux propres. La propreté des animaux était identique des deux côtés que ce soit avec le panic érigé haché court ou la paille d'avoine. Aussi, le fait que le panic érigé soit plus rigide n'a aucunement incommodé les vaches. Elles se couchaient sur les deux types de litière sans changement de comportement. Le nombre de cellules somatiques est resté relativement stable durant la période d'essai, soit du 2 au 23 janvier (voir annexe 2). Aucune irritation au niveau du pis n'a été observée, et ce, peu importe le type de litière.

En somme, le panic érigé haché court se compare très bien à la paille d'avoine en ce qui a trait à l'absorption, au confort et à la propreté des animaux. Pour ce qui est du panic érigé haché long, c'est efficace, mais sans plus; il se compare moins bien.

MANUTENTION ET UTILISATION

La paille d'avoine était en petites balles carrées, le panic érigé long (haché sur place) était en grosses balles carrées rotocut et le panic érigé haché court était gardé en vrac sur la ferme dans une voiture fermée.

Au niveau de la manutention, la comparaison entre les types de litière est difficile à faire compte tenu des différents formats utilisés durant l'essai.

Le producteur appréciait le peu de voyageement associé à l'utilisation de grosses balles carrées, contrairement aux petites. Toutefois, ce ne sont pas toutes les fermes qui peuvent entrer ces grosses balles dans l'étable. Pour le panic érigé haché court, utilisé en vrac, la manutention était évidemment plus longue puisque la ferme n'est pas équipée de soufflerie ou de vis pour le transfert à l'étable.

³ D. et Y. Bernard (1995). *Recherche de techniques de compostage adaptées à une gestion optimale des fumiers : rapport final*, centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ), 334 p.

Donc, à part cet élément de forme, peu de différences ont émané de l'essai. Les deux litières sont donc comparables pour l'application, l'écurage et le transport.

Pour la poussière, le peu de litière utilisée à la fois rendait l'observation des particules en suspension dans l'air difficile. La qualité de l'air a donc été qualifiée de semblable dans tous les essais.

NOTE SUR LE HACHAGE

Malgré que la paille de panic érigé ait été mise en balle avec une presse munie d'un rotocut, le hache-paille de la Ferme Rédeau (Houle 9hp) n'arrivait pas à hacher assez finement les tiges pour utiliser le panic érigé de façon optimum. Du moins le temps de hachage aurait été trop long. Le principal problème du producteur était d'obtenir une longueur de tige de 2 à 5 cm directement sur la ferme. Car bien qu'il avait l'option d'acheter le panic érigé déjà haché, transporter cette litière est très onéreux, le volume augmentant considérablement.

COÛT

Notons que le coût est très variable en fonction de la période et de l'endroit. La Ferme Rédeau avait toutefois un avantage économique à utiliser le panic érigé. En effet, le prix payé était de 120 \$ la tonne, plutôt que 160 \$ pour la paille conventionnelle. Les 70 vaches consommant environ 38,3 tonnes de litière par année, l'économie annuelle est tout de même de 1532 \$.

CONCLUSION

La litière de panic érigé haché court est donc comparable à la paille d'avoine hachée longue. L'utilisation en production laitière n'a amené aucune problématique spécifique. Cette option peut donc être envisagée. Dans le cas d'une stabulation libre à écurage moins fréquent, il faudrait plutôt se référer à l'essai dans les bovins qui a été concluant avec des écurages au 8-11 jours. Le piétinement des animaux pourrait, à lui seul, équivaloir à un hachage plus court.

Pour les stabulations entravées, la question reste à savoir : est-ce que les hache-paille normalement présents sur les fermes laitières sont suffisamment puissants pour hacher le panic érigé de façon à ce qu'il forme une litière optimale? Les producteurs qui voudront utiliser cette litière devront se poser la question.

François Gouin-Legault, dta, MAPAQ de l'Estrie

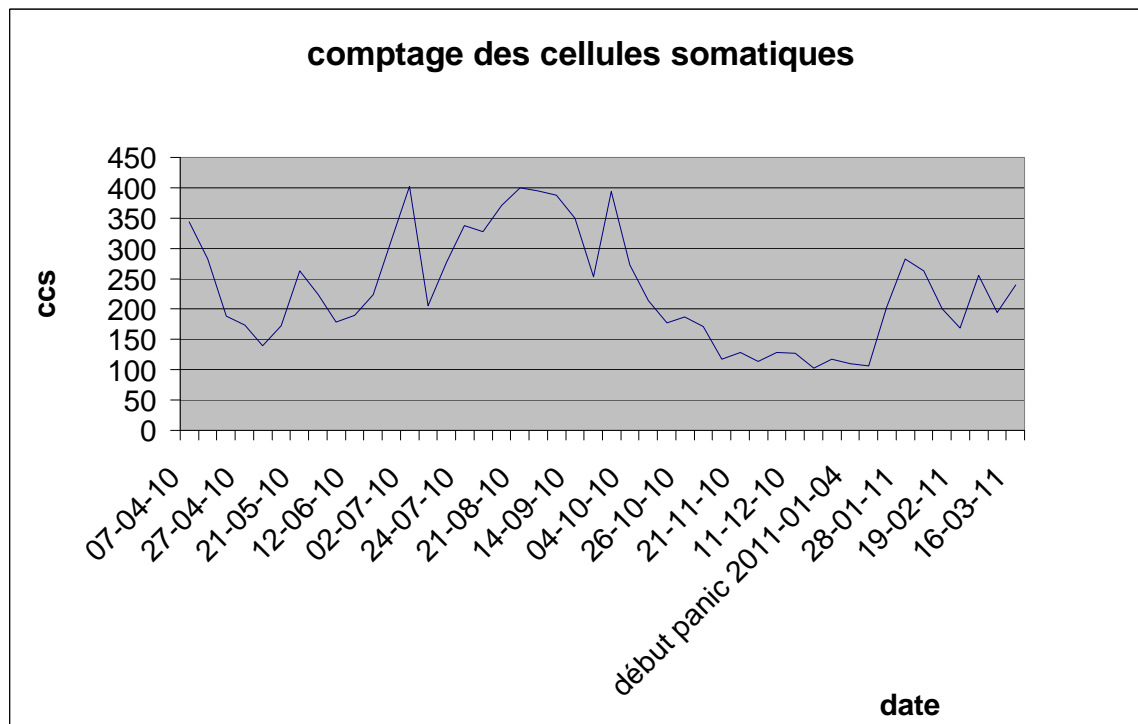
Remerciements : Ferme Rédeau de Coaticook, Ferme Madéleo de Johnville et un merci spécial à Guillaume Nadeau, pour son suivi du projet et son intérêt dans le dossier du panic érigé.

Le projet a été initié et encadré par Huguette Martel, agronome, MAPAQ de l'Estrie

ANNEXE 1-TABLEAU DE SAISIE

Type d'élevage: vaches laitière entravées	Panic haché long	Panic haché court	Paille d'avoine
type de balles	grosse balles carrées	vrac	petites balles
type de hachage	5 - 12 cm	2 - 5 cm	5- 12 cm
Date d'application (application dans enclos ou parc	2 fois par jour	2 fois par jour	2 fois par jour
Poids des balles en kg	500 kg	500 kg	15 kg
Nombre de balles ou quantité de litière épandues / d	1,5 kg/ jour/ vache	1,5 kg/jour/vache	1,5 kg/jour/vache
Quantité épandue kg/m2			
Dimension de l'enclos ou du parc (pi2 ou m2)	paille sur 4 pieds X 3pieds (la fin de la stalle)		
Nombre de tête / enclos			
Poids moyen des animaux (en kg)	650 kg	650 kg	650 kg
Fréquence d'application (heures ou jours)	2 applications par jour 8h am et 19h pm	2 applications par jour 8h am et 19h pm	2 applications par jour 8h am et 19h pm
Manutention (temps d'application en minutes)	idem que paille conventionnelle		
* Taux humidité niveau des parcs (sec/moyen/humide)	moyen 3	performant 2	performant 2
Qualité de l'air lors de la distribution (bonne, moyenne, poussiéreuse)	moyenne	moyenne	moyenne
Manipulation et reprise de la litière (commentaires)	aucune différence	aucune différence	aucune différence
Date de vidange	écurage à tous les jours	écurage à tous les jours	écurage à tous les jours
Vidange des bâtiments*(temps/commentaires)	aucun différence sur les équipements d'écurage		
Volume total évacué du bâtiment (voyage ou m3)	idem que paille conventionnelle		
Résultats analyses fumier+litière	pas fait analyser		
* Qualifier les éléments arborant un * par un chiffre de 1 à 5. 1: très performant 2:performant 3: moyen 4: sous-performant 5: Problématique majeure.			

ANNEXE 2 COMPTAGE DES CELLULES SOMATIQUES ET COMMENTAIRES



COMMENTAIRES DU PRODUCTEUR

Présentement, les normes de qualité sont de maximum 500 ccs. Une prime 0,25 \$ l'hectolitre est versée si le taux mensuel est en deçà de 250. Le décompte normal d'une vache saine se situe entre 100 et 200.

Le producteur nous a mentionné que l'une des vaches avait vêlée dans la période du 28 janvier. Elle avait un quartier affecté d'une mammite. Son décompte était de 6000 ccs et c'est donc ce qui explique l'augmentation visible sur ce tableau.

ANNEXE 3

Extrait de : Potvin D. et Y. Bernard, 1995 : *recherche de techniques de compostage adaptées à une gestion optimale des fumiers : rapport final*, centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ), 334p

TABEAU 2.4 : ABSORPTION EN EAU DES MATÉRIAUX EN FONCTION DU TEMPS

MATÉRIAUX	TEE INITIALE b.h. (%)	QEA eff. (kg d'eau absorbée/ kg de matériel humide) +					Temps pour QEA max. (h)+++	TEE À SATURATION b.h. (%)
		4 h	12 h	24 h	72 h	maximale ++		
Paille d'avoine	13	1,55	2,25	2,70	3,40	3,60	96	81,1
Paille d'avoine hachée	19	1,55	2,10	2,50	2,90	2,95	48	79,6
Paille d'orge	14	1,55	2,25	2,80	3,50	3,70	72	82,1
Paille d'orge hachée	17	0,95	1,75	2,40	3,20	3,65	133	81,9
Foin	18	0,95	1,50	1,80	2,10	2,40	144	76,2
Résidus de maïs	48	1,20	1,30	1,60	1,70	1,75	48	81,3
Tourbe blonde	45	2,60	5,10	6,40	6,80	6,80	28	93,0
Tourbe brune	54	2,20	2,65	2,80	3,00	3,10	60	69,0
Tourbe noire	33	1,90	3,50	4,50	4,70	4,80	28	68,5
Sciures de bois franc	36	0,95	1,05	1,15	1,30	1,40	96	73,2
Sciures de tremble	49	0,55	0,80	0,90	1,00	1,20	168	77,0
Ripe de pin	13	3,75	3,80	3,85	3,90	4,00	12	82,3
Écorces de tremble	48	0,15	0,16	0,19	0,20	0,20	24	57,3
Copeaux d'élagage	53	0,15	0,16	0,22	0,26	0,30	80	63,5
Papier journal haché	14	2,40	2,82	3,00	3,20	3,50	120	80,3
Boues de papeteries	67	0,55	0,66	0,70	0,80	0,80	36	81,6
Feuilles d'érable	50	0,55	0,95	1,20	1,50	1,50	56	80,1

+ : Matériel humide à TEE initiale

++ : QEA eff. max. (test d'absorption) peut différer légèrement de QEA eff. à 0 kPa (test de compression).

+++ : Nombre d'heures pour atteindre 95 % de la QEA eff. max.

ANNEXE 3 (SUITE)

POURCENTAGE DE LA CAPACITÉ D'ABSORPTION ATTEINT APRÈS 12 HEURES D'IMMERSION

(EXTRAPOLATION DES CHIFFRES RETROUVÉS DANS LE MÊME DOCUMENT CITÉ)

pourcentage d'absorption après 12 h (kg d'eau/kg de matériel humide)			
	12 h	maximal	% atteint en 12 h
paille d'avoine	2,25	3,6	62,5
paille d'avoine hachée	2,1	2,95	71,2
paille d'orge	2,25	3,7	60,8
paille d'orge hachée	1,75	3,65	47,9

PHOTOS

Panic érigé haché long



Panic érigé haché court (au centre) et paille d'avoine en haut

