

# L'entreposage des fourrages sous film plastique : beau, bon, pas cher?

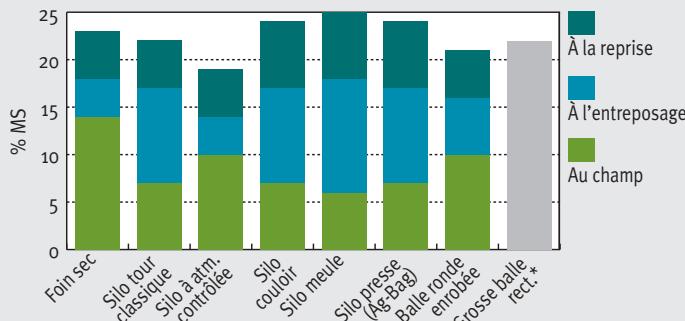
PAR RENÉ ROY\*

UN FOURRAGE DE QUALITÉ EST LA BASE D'UNE PRODUCTION LAITIÈRE RENTABLE. ENCORE FAUT-IL POUVOIR LE CONSERVER DE FAÇON ÉCONOMIQUE.

Nos conditions climatiques ne facilitent pas toujours la récolte des fourrages. Aussi la technique de conservation sous forme d'ensilage présente-t-elle le gros avantage de permettre la mise en entrepôt d'une matière humide. En minimisant les heures allouées au séchage, on limite les pertes de matière sèche au champ et celles occasionnées par le mauvais temps. Malheureusement, l'ensilage a été longtemps associé à des investissements importants en machinerie, équipement et structure d'entreposage. Mais l'arrivée du film plastique au cours des années 1970 aura permis, par la technique du silo meule, de rendre le procédé beaucoup plus abordable pour les petites et moyennes entreprises. Finalement, la récolte à forfait, les regroupements d'utilisateurs de machinerie et la technique de la balle ronde auront poussé un peu plus loin la démocratisation de ce mode de conservation en proposant des options moins coûteuses pour ce qui est de la machinerie de récolte.

Aujourd'hui, plusieurs modes de récolte et de conservation s'offrent au producteur laitier. Comment faire son choix parmi toutes ces possibilités? Laquelle offre le meilleur rapport qualité-prix?

**GRAPHIQUE 1. DISTRIBUTION DES PERTES DE MATIÈRE SÈCHE POUR DIFFÉRENTS SYSTÈMES DE RÉCOLTE ET D'ENTREPOSAGE**



## RÉCOLTE, ENTREPOSAGE ET DISTRIBUTION

On pourrait séparer la question en trois volets distincts :  
 1- La récolte (fauche, ramassage et transport);  
 2- L'entreposage (mise en entrepôt, conservation et reprise);  
 3- la distribution (alimentation des animaux).

Le choix d'un système peut difficilement se faire en fonction d'un seul volet. Le graphique 1 illustrant la distribution des pertes de matière sèche le démontre bien. Toutefois, seul l'aspect de l'entreposage sera examiné ici.

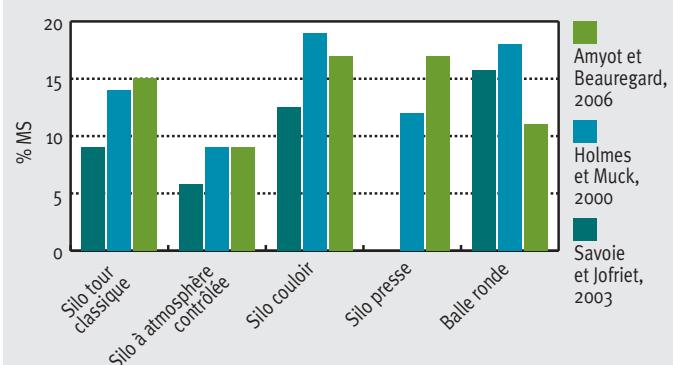
## LES COÛTS D'ENTREPOSAGE

Trois éléments composent le coût d'un système d'entreposage : les frais fixes, les frais variables et les pertes.

### Les frais fixes

Ils comprennent l'amortissement, l'intérêt sur le capital investi, les taxes et les assurances. Ces frais sont liés au montant de l'investissement réalisé et à la durée de vie des actifs acquis.

**GRAPHIQUE 2. ÉVALUATION DES PERTES À L'ENTREPOSAGE DES DIFFÉRENTS SYSTÈMES**



\* En gris : la distribution des pertes pour les grosses balles rectangulaires enrobées varie selon le taux d'humidité à la récolte, même si le niveau global ressemble passablement à la technique de la balle ronde enrobée.

### Les frais variables

Ils comprennent l'entretien et les réparations, les fournitures (corde, filet, film plastique, agent de conservation), l'énergie (essence, diesel, électricité) et la main-d'œuvre.

### Les pertes

On trouve ici la valeur du fourrage perdu ou gaspillé. Pour le calcul, une valeur (valeur du fourrage à son arrivée à l'entrepôt) de 100 \$/tonne de matière sèche (t MS) sera retenue pour établir le montant des pertes. Cet aspect est le plus difficile à évaluer, car l'information varie beaucoup selon les différentes sources, comme on le constate au graphique 2 (p. 17).

Les systèmes comparés sont les grosses balles rondes et les grosses balles rectangulaires enrobées individuellement, en tubes et en boudins, le silo presse (type Ag-Bag) et le silo horizontal (silo meule et silo couloir). Quand on utilise un silo tour classique ou que l'on entrepose le foin sec en petites balles rectangulaires, on n'a pas recours au film plastique, mais comme ces systèmes d'entreposage sont les plus répandus,

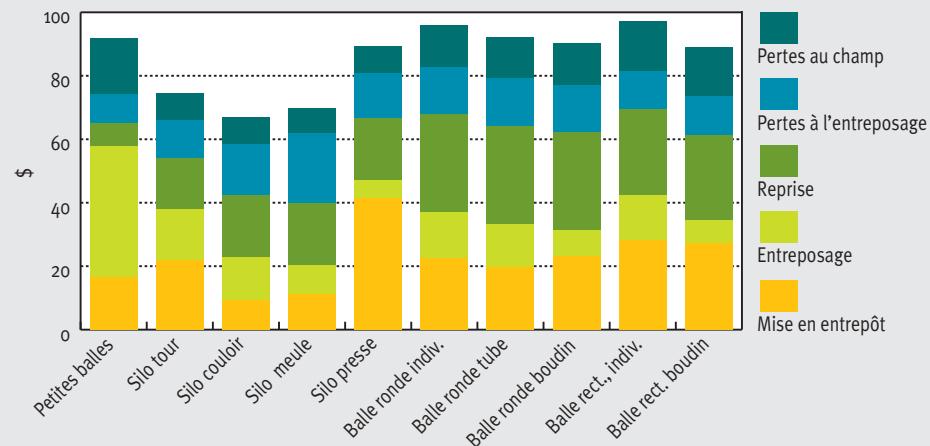
### INVESTISSEMENT ET DURÉE DE VIE DES STRUCTURES ET ÉQUIPEMENTS SELON LA MÉTHODE D'ENTREPOSAGE

MÉTHODE	STRUCTURE D'ENTREPOSAGE COÛT - VIE UTILE	ÉQUIPEMENT DE MISE EN ENTREPÔT COÛT - VIE UTILE	ÉQUIPEMENT DE REPRISE COÛT - VIE UTILE
Foin sec petites balles	Grange 40 x 145 x 16 pi 105 000 \$ - 40 ans	Monte-balles, convoyeur et séchoirs 15 300 \$ - 15 ans	
Silo tour classique	Silo en douves 18 x 80 pi (rempli en 1 <sup>re</sup> et 3 <sup>re</sup> coupes) 44 500 \$ - 30 ans	Souffleur à ensilage 8 500 \$ - 10 ans	Videur de silo 13 500 \$ - 10 ans
Silo couloir	Plancher et murs en béton 40 x 135 x 8 pi 28 000 \$ - 30 ans		
Silo meule	Aire d'entreposage aménagée : coût et durée variables selon l'aménagement retenu <sup>1</sup>		
Silo presse	Aire d'entreposage aménagée : coût et durée variables selon l'aménagement retenu <sup>1</sup>	Presse 30 000 \$ - 10 ans	
Balle enrobée	Aire d'entreposage aménagée : coût et durée variables selon l'aménagement retenu <sup>1</sup>	Enrobeuse ou ensacheuse 15 000 à 53 000 \$ - 10 ans	

1. Variantes : entreposage direct au champ, parc sur sol original, parc sur gravier, asphalte ou dalle de béton.

le  
producteur  
de LAIT  
québécois

**GRAPHIQUE 3 : COÛT D'ENTREPOSAGE PAR T MS, INCLUANT LES PERTES AU CHAMP (VOLUME 200 T MS/AN)**



ils ont servi de repère dans le tableau des comparaisons. Le silo à atmosphère contrôlée n'a pas été comparé, bien qu'il se retrouve dans le graphique 2 (p. 17).

Le tableau (p. 18) présente les investissements et la durée de vie des structures d'entreposage et des équipements spécifiques de mise en entrepôt et de reprise. Ceux-ci ont été sélectionnés en fonction d'un volume de fourrage servi de 200 t MS par année, soit environ 70 % des besoins d'un troupeau de 40 vaches et 30 sujets de remplacement.

Les tracteurs et chargeurs, bien qu'ils soient largement utilisés pour la mise en entrepôt et la reprise dans plusieurs systèmes, ne constituent pas des équipements spécifiques puisqu'ils servent à exécuter d'autres tâches à la ferme, ce qui explique leur absence des tableaux précédents. Cependant, leur coût horaire moyen a été retenu dans le calcul des charges variables. Les chariots à ensilage, remorques avec mélangeur, mélangeurs stationnaires, convoyeurs et automates de distribution des fourrages sont associés à la fonction de distribution plutôt qu'à la reprise.

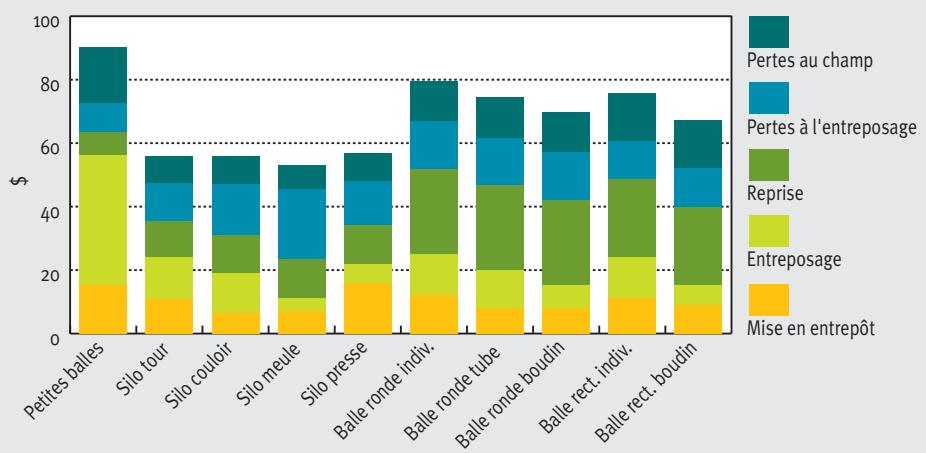
La mise en entrepôt et la reprise représentent des éléments majeurs du système d'entreposage. L'efficacité de l'opération, en plus d'influencer grandement le coût du système, pourra limiter la capacité quotidienne de récolte ou demander l'embauche de personnel supplémentaire.

C'est finalement la combinaison des charges liées à l'investissement à réaliser, de l'efficacité des opérations

de mise en entrepôt ou de reprise et de l'importance des pertes associées à l'entreposage qui déterminera le coût d'entreposage du fourrage. Par ailleurs, en permettant l'entreposage de fourrage plus ou moins humide, les différents systèmes sont associés à des opérations de récolte qui ne génèrent pas toutes les mêmes pertes au champ. Le graphique 3 ajoute cet élément aux résultats précédents.



**GRAPHIQUE 4. COÛT D'ENTREPOSAGE PAR T MS INCLUANT LES PERTES AU CHAMP (VOLUME 800 T MS/AN)**



Une fois toutes les pertes considérées, il semble que les systèmes minimisant l'investissement en structure et en équipement de mise en entrepôt s'en sortent mieux que les autres. Les systèmes de balles enrobées et de petites balles de foin sec présentent des coûts plus élevés, mais proposent une plus grande souplesse de reprise. En effet, l'accès simultané à plusieurs qualités de foin différentes pourrait présenter un avantage au moment de la préparation des rations servies aux différents groupes d'animaux présents dans le troupeau.

Qu'en est-il avec des volumes plus importants? Le graphique 4 présente les résultats obtenus pour un volume de 800 t MS. On doit préciser que la dimension des structures retenues (silo tour et silo couloir) a été choisie dans le but de minimiser les coûts d'investissement, sans se soucier de la souplesse à la reprise. En d'autres termes, on a retenu deux très gros silos tours plutôt que quatre moyens ou un silo couloir avec deux sections de 40 pieds de largeur et murs de 12 pieds de hauteur.

Le silo tour et le silo presse s'ajoutent aux deux systèmes les moins coûteux sur le plan de l'entreposage. Dans le cas du silo tour, ce sont essentiellement les économies d'échelle qui permettent de présenter ce niveau de coûts. Du côté du silo presse, l'économie vient de l'usage plus intensif des équipements. Notons que les pertes moindres à l'entreposage sont un élément essentiel pour en faire des systèmes compétitifs.

Le système de petites balles ne voit pas son coût d'entreposage à la tonne modifié significativement par le changement de volume. On y trouve très peu de possibilités d'économies d'échelle

et les charges variables associées à la main-d'œuvre y sont très importantes.

Le coût des grosses balles diminue grâce à une plus grande utilisation des équipements de mise en entrepôt et de reprise. Le système d'entreposage en boudins profite le plus de ce phénomène puisqu'on y trouve une part plus petite de frais variables (film plastique). L'utilisation d'un système *roto-cut* pourrait s'avérer très avantageuse, car elle permettrait d'augmenter la concentration du fourrage de 15 à 25 %. Donc, économie de film plastique, mais aussi moins de manutention par t MS. On aurait également une plus grande efficacité aux étapes de la récolte (moins de temps de chargement et de transport par t MS) et de la distribution (plus de t MS distribuées à l'heure). Cependant, il n'y a pas que des avantages à cette technique: l'option *roto-cut* augmente le coût d'investissement d'environ 10 000 \$; le hachage demande plus de puissance au tracteur et le filet, plus cher que la corde, devient nécessaire pour attacher la balle. Malgré tout, des économies sont réalisables au-delà de 350 t MS par année.

## LES AVANTAGES

L'entreposage sous film plastique est-il une solution économique? Oui, si on opte pour le silo horizontal ou le silo meule et pourvu qu'on maîtrise bien les coûts d'investissement. Quand le volume de la récolte est plus important, le silo presse pourrait s'avérer une solution intéressante. La fabrication de grosses balles rondes ou rectangulaires à forte teneur en matière sèche peut aussi représenter un choix intéressant, si celles-ci peuvent remplacer les petites balles de foin sec.

Le principal avantage de l'entreposage sous film plastique réside cepen-

dant dans la souplesse de la méthode. La taille de l'entrepôt peut être continuellement adaptée au volume de la récolte réalisée: pas d'espace inutilisé ni de récolte perdue en raison d'une capacité d'entreposage insuffisante. L'entreposage en petites unités (balles, boudins, sacs) permet un accès immédiat à plusieurs fourrages (en termes de qualité, type de plantes, etc.) en même temps. Il y a aussi la possibilité de disposer de plusieurs lieux d'entreposage différents, qui peuvent être déplacés au besoin: étable principale, étable des taureaux, étable louée, etc. Ces caractéristiques favorisent le recours au forfait ou au regroupement de fermes pour la réalisation de la récolte: les économies sont associées au volume total de fourrages et non à la taille de l'entrepôt utilisé. Ainsi, six petites entreprises utilisant chacune 125 t MS de fourrage sous film plastique auront le même coût de revient qu'une seule qui utiliserait 750 t MS. Ce n'est pas possible avec le silo tour ou le silo fosse.

En conclusion, on peut dire que les entreprises qui ont de petits volumes de fourrages à entreposer ou celles qui ont besoin d'entrepôts souples trouveront une solution intéressante dans les grosses balles enrobées et le silo presse. Pour celles qui optent pour des entrepôts de plus grande taille, le silo couloir représentera probablement le meilleur rapport qualité-prix. À cause de l'importance des coûts de main-d'œuvre et des pertes au champ, la technique de la petite balle carrée devient peu compétitive aussitôt que les volumes à récolter prennent de l'ampleur ou qu'on doit investir dans un nouvel entrepôt.

Rappelez-vous que l'objectif ultime n'est pas d'entreposer au plus bas prix, mais de réaliser la meilleure marge sur ses coûts d'alimentation pour le lait produit. Le contrôle du coût de production des fourrages est certainement un élément important pour y parvenir, mais ce n'est pas le seul.

\* René Roy, agronome, agroéconomiste, R&D, Valacta

Note : Cet article est tiré d'une conférence donnée par René Roy le 12 septembre 2007, à Nicolet, dans le cadre de la Journée à foin organisée par le Conseil québécois des plantes fourragères.