



Les fourrages : l'or vert des fermes laitières québécoises

Doris Pellerin, Ph. D., agr., professeur, Université Laval

Collaborateurs

Marie-Christine Coulombe, M.S., agr., professeure, Cégep de Matane

René Roy, agr., agroéconomiste, Valacta

Édith Charbonneau, Ph. D., agr., professeure, Université Laval

Déjà au colloque sur les plantes fourragères en 1994, nous avons montré des gains d'environ 10 \$/hL pour les fermes combinant un bas coût de production de leurs fourrages avec un haut lait fourrager (Pellerin *et al.*, 1994). Au Symposium sur les bovins laitiers en 2008, René Roy arrivait à une conclusion similaire avec des gains pouvant atteindre plusieurs dizaines de milliers de dollars par an (Roy *et al.*, 2008). Qu'en est-il aujourd'hui? Après avoir évalué combien valent les fourrages, nous présenterons des moyens de mieux valoriser cette ressource naturelle des fermes laitières.

DES FOURRAGES, COMBIEN ÇA VAUT?

On dit souvent que les fourrages sont des aliments économiques, mais combien ça vaut au juste? L'utilisation d'une formule proposée par Petersen dès 1932 permet de faire une première évaluation basée sur les prix des deux principaux concentrés utilisés en nutrition de la vache laitière : le maïs-grain et le tourteau de soya (Tableau 1). À partir de cette formule, on constate que la valeur d'un fourrage peut s'approcher et même dépasser la valeur du maïs-grain.

Tableau 1. Valeur relative des fourrages calculée en fonction des prix du maïs-grain et du tourteau de soya

	Composition (base MS)		Valeur	
	EN _L , Mcal/kg	Protéine brute, %	Contexte de prix bas	Contexte de prix élevés
Aliments de référence			\$/t	\$/t
Maïs-grain cassé	1,95	9,6	150	300
Tourteau de soya 48 %	2,19	53,8	350	600
Aliments évalués			\$/t MS	\$/t MS
Fourrage mélangé mature	1,05	14,5	136	248
Fourrage mélangé mi-mature	1,15	15,8	148	271
Fourrage immature	1,25	17,8	164	298
Ensilage de maïs (normal)	1,44	9,2	138	271

L'IMPORTANCE DE LA QUALITÉ

Le tableau précédent fait ressortir l'importance économique de la qualité. En effet, un fourrage récolté au stade recommandé peut valoir jusqu'à 50 \$ de plus la tonne de matière sèche qu'un fourrage récolté mature; c'est 20 % de plus! Il est donc important de considérer la qualité lors de

l'évaluation des rendements. C'est pourquoi nous proposons l'utilisation d'un rendement ajusté qui tient compte de la composition nutritionnelle des fourrages. La formule proposée par Coulombe (2012) ajuste le rendement en fonction du contenu en énergie et en protéine digestibles. Ceci permet de ramener toute la récolte sur une base correspondant à la valeur d'un fourrage de qualité moyenne (55,7 % UNT et 16,3 % PB). On calcule alors un rendement en équivalent tonne de MS (éq t MS). Il est alors plus facile de se fixer des objectifs de productivité aux champs comme ceux proposés au tableau 2.

Tableau 2. Niveaux acceptables et à viser pour le rendement ajusté en fourrage dans différentes régions du Québec selon Coulombe (2012)

Région	Rendement en Équivalent t MS/ha	
	Niveau acceptable	Niveau à viser
Bas-Saint-Laurent	4,3	5,2
Chaudière-Appalaches	5,1	6,1
Centre-du-Québec	5,8	7,0
Montréal	6,4	7,6

DES FOURRAGES, COMBIEN ÇA COÛTE?

Nous avons calculé le coût de production (CDP) par tonne de MS ajustée pour 381 fermes laitières québécoises (Tableau 3). Ce coût moyen est relativement élevé à 202 \$/éq t MS. Toutefois, il y a beaucoup de variations d'une ferme à l'autre; les plus bas 25 % pour le CDP ont un coût de 165 \$/éq t MS alors que le groupe des plus hauts 25 % produisent leurs fourrages à un coût moyen de 259 \$/éq t MS. Pour une ferme moyenne qui en produit 455 t, cela représente une différence de 42 770 \$ par an! On a donc tout intérêt de tenter de diminuer les coûts.

Tableau 3. Résultats de fermes laitières québécoises selon le coût de production des fourrages ajusté pour la qualité

Variable analysée	Classement selon le CDP ajusté pour la qualité			
	Moyenne	Haut 25 %	Bas 25 %	Différence ¹
Coût production ajusté, \$/éq t MS	202	259	165	- 94*
Production ajustée, éq t MS	455	353	580	+ 227*
Rendement ajusté, éq t MS/ha	6,1	5,1	7,1	+ 2,0*
Superficie en fourrages, ha	74,6	69,3	81,7	+ 12,4*
Charges en machinerie, \$/ha	666	754	588	- 166*
Main d'œuvre, \$/ha	211	224	188	- 36*
Fertilisant et amendements, \$/ha	96	96	89	- 8
EN _L des fourrages, Mcal/kg MS	1,34	1,35	1,34	- 0,01
Protéine brute des fourrages, %	16,3	15,8	16,9	+ 1,1*

¹Un * indique que les moyennes des groupes haut et bas 25 % diffèrent avec une valeur $p < 0,01$.

Source : Moyennes 2009-2011 de 381 troupeaux laitiers de la banque AgritelWeb

COMMENT DIMINUER LE COÛT DE PRODUCTION DES FOURRAGES?

En comparant les groupes haut et bas 25 % pour le coût de production, on remarque deux éléments importants pour diminuer les coûts (Tableau 3). Le premier, ce sont les charges machinerie qui sont nettement plus élevées dans le groupe haut 25 %. Le second élément est le rendement ajusté. En effet, les fermes du groupe bas 25 % réussissent à récolter 2 éq t MS de plus à l'hectare; ceci est en partie, mais en partie seulement, dû à une qualité meilleure (+ 1,1 % de protéine). Il y a plusieurs façons d'augmenter la quantité d'éléments digestibles récoltés (stade de récolte, rotation, chaulage, etc.). En ce sens, une bonne collaboration conseiller-producteur donnera les meilleurs rendements!

VALORISATION DES FOURRAGES

Il ne suffit pas de faire des fourrages de qualité, il faut aussi les valoriser à l'étable. Le meilleur indicateur de la valorisation des fourrages sur une ferme reste le lait fourrager. Il s'agit d'une estimation du lait produit par les fourrages lorsqu'on déduit du lait total le lait produit par les concentrés. Il existe deux formules pour calculer cet indicateur. Pour plus de détails, vous pouvez vous référer à l'article de Charbonneau *et al.* (2002) paru dans le producteur de lait québécois, mais reprenez simplement que le Lait fourrager = lait total – lait produit par les concentrés.

En général, les fermes avec un haut lait fourrager par vache obtiennent de meilleurs résultats économiques (Tableau 4). En effet, les fermes du groupe haut 25 % pour le lait fourrager génèrent une marge par vache de 495 \$ supérieure à celle du groupe des bas 25 %, ce qui représente 36 284 \$ pour la ferme moyenne! D'où viennent ces économies? Il semble que la réponse vienne principalement des frais d'alimentation qui sont de 2,79 \$/hL plus faibles et de la production par vache plus élevée de plus de 550 kg. Il y a aussi de meilleures performances de reproduction (un intervalle vêlage raccourci de 8 jours) et une réforme 2,1 points de pourcentage plus faibles chez les hauts 25 % pour le lait fourrager.

COMMENT AUGMENTER LE LAIT FOURRAGER?

Le tableau 4 nous donne déjà quelques indices sur la façon d'augmenter le lait fourrager. Les fermes avec un haut lait fourrager par vache ont des fourrages de meilleure qualité, mais surtout elles réussissent à en faire ingérer 250 kg MS de plus par vache par an. Elles utilisent aussi mieux les aliments comme le montre l'efficacité alimentaire accrue.

LA QUANTITÉ DE CONCENTRÉS NE SUFFIT PAS À PRODUIRE DU LAIT

Les résultats de nos recherches sur le lait fourrager montrent qu'il ne suffit pas d'augmenter les concentrés pour obtenir plus de lait par vache. En effet, nous avons comparé pendant 2 ans les performances laitières d'un groupe de vaches recevant beaucoup de concentrés à un groupe en recevant peu (Pellerin *et al.*, 1999). Toutes les vaches recevaient du foin ainsi que de l'ensilage herbe et de l'ensilage de maïs d'excellentes qualités. Les vaches à bas niveaux de concentrés (BC) ont ingéré 1000 kg/va/an moins de concentrés, tandis que leur consommation de fourrages a été augmentée de 24 %. Mise à part l'urée du lait plus élevée chez les vaches BC, il n'y a eu aucune différence significative en ce qui concerne la production et la composition du lait.

Tableau 4. Résultats de fermes laitières québécoises selon la production de lait fourrager

Variable analysée	Classement selon le lait fourrager par vache			
	Moyenne	Bas 25 %	Haut 25 %	Différence ¹
Lait fourrager, kg/va	2266	919	3 629	+ 2700*
Marge standard lait, \$/vache	3516	3268	3763	+ 495*
Coûts totaux d'alimentation, \$/hL	34,51	35,83	33,04	- 2,79*
Intervalle vêlage, j	424	430	422	- 8*
Remplacement, %	31,1	32,4	30,3	- 2,1*
Lait vendu, hL	5439	6166	4996	- 1170*
Nombre de vaches	73,3	80,8	67,2	- 13,6*
Lait par vache, kg/an	8373	8028	8580	+ 552*
Gras du lait, %	4,05	4,06	4,05	- 0,01
Protéine du lait, %	3,35	3,37	3,34	- 0,03*
Ingestion fourrages, t MS/va	5,45	5,21	5,46	0,25*
Efficience alimentaire	1,12	1,06	1,20	+ 0,14*
Poids des vaches, kg	647	640	646	+ 6
Protéine brute des fourrages, %	16,3	16,4	16,3	- 0,1
EN _L des fourrages, Mcal/kg MS	1,34	1,33	1,35	+ 0,02*
RTM, %	48	57	28	- 29*

¹Un (*) indique que les moyennes des groupes haut et bas 25 % diffèrent au seuil de $p < 0,01$.

Source : Moyennes 2009-2011 de 381 troupeaux laitiers de la banque AgritelWeb

LE LAIT FOURRAGER, UN PRODUIT FIXE

Dans une autre expérience réalisée dans 90 fermes québécoises (22 avec ensilage de maïs) à haut et bas laits fourragers, les caractéristiques chimiques et physiques des rations associées à la production de lait fourrager ont été étudiées (St-Pierre *et al.*, 2002). Une première conclusion de cette expérience est que le lait fourrager est relativement constant tout au long de la lactation. Une autre conclusion est que, dans les fermes utilisant principalement l'ensilage d'herbe, une mouture plus fine des concentrés augmente le lait fourrager surtout pour les vaches en début et milieu lactation. Finalement, la qualité des fourrages augmente le lait fourrager dans tous les groupes.

LE CHOIX DU CONCENTRÉ EST PRIMORDIAL

Faisant suite aux deux expériences précédentes, une troisième expérience a permis d'évaluer quel était le concentré le plus approprié pour compléter les rations à base d'ensilage d'herbe ou à base d'ensilage de maïs. Pour la complémentation d'une ration à base d'ensilage d'herbe de qualité, les résultats obtenus montrent qu'un complément énergétique dont les glucides sont plus dégradables dans le rumen maximise l'utilisation de l'azote disponible dans l'ensilage et permet ainsi d'augmenter le lait fourrager (Charbonneau *et al.*, 2003).

QUE FAUT-IL VISER POUR LE LAIT FOURRAGER?

Le tableau suivant montre les seuils à viser pour le lait fourrager en fonction du poids moyen des vaches dans le troupeau. En général, les fermes qui dépassent ces seuils obtiennent de meilleurs résultats économiques.

Poids des vaches	Lait fourrager (kg/vache/an)	
	Niveau acceptable	Niveau à viser
< 550	2450	3000
550 à 650	2550	3100
> 650	2650	3200

IL FAUT VALORISER DES FOURRAGES ÉCONOMIQUES...

Il est évident qu'il est préférable de valoriser des fourrages qui sont produits de façon économique (CDP bas). Nous avons comparé les revenus standards du travail par travailleur (RST/UTP) et le coût de production du lait (prix cible au coût) des fermes qui ont des faibles coûts de production des fourrages ajustés pour la qualité combinés à de hauts laits fourragers par vache aux résultats des fermes qui ont à la fois un coût de production des fourrages élevé et un lait fourrager bas. Les résultats sont remarquables et confirment ceux obtenus précédemment (Pellerin *et al.*, 1994; Roy *et al.*, 2008). Les fermes qui ont à la fois de bas coûts de production des fourrages, et qui valorisent ces fourrages économiques par un lait fourrager élevé, obtiennent 10,40 \$ l'hectolitre et 20 132 \$/UTP de plus. Ceci représente une différence d'environ 55 000 \$ par an pour la ferme moyenne de notre échantillon.

EN CONCLUSION

Il faut produire des fourrages de qualité en quantité, mais il faut aussi les produire de façon économique. En ce sens, le coût de production ajusté pour la qualité est l'indicateur à privilégier. De plus, pour obtenir de bons résultats économiques, sachant que cela ne va pas à l'encontre de la productivité des vaches, il ne faut surtout pas avoir peur de valoriser les fourrages à l'étable. Heureusement, une grille réalisée en collaboration entre l'Université Laval et Valacta, et dont le développement a été financé dans le cadre du projet des fermes pilotes Novalait-MAPAQ-CDAQ peut vous aider à cet effet. Elle est disponible sur le site :

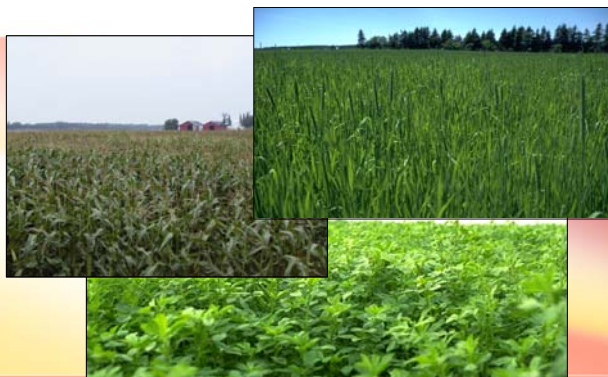
[http://www.agrireseau.qc.ca/navigation.aspx?r=outil d'évaluation valorisation des fourrages](http://www.agrireseau.qc.ca/navigation.aspx?r=outil_d'évaluation_valorisation_des_fourrages)

Avec plus de 55 000 \$ de bénéfice à la valorisation des fourrages, nul besoin de chercher de l'or ailleurs; la ressource est disponible sur les fermes, il suffit de l'exploiter!

RÉFÉRENCES

- Coulombe, M.-C. Mémoire de maîtrise, Département des sciences animales, Université Laval. Disponible en ligne www.theses.ulaval.ca/2012/29008/29008.pdf
- Charbonneau, E., G. Allard, D. Lefebvre, R. Daigle, N. St-Pierre et D. Pellerin. 2002. *Calcul du lait fourrager : quoi de neuf depuis le NRC 2001?* Le Producteur de lait québécois, vol. 22, no 9: 34-37.
- Charbonneau, E., P.Y. Chouinard, G. Allard, H. Lapierre et D. Pellerin. 2006. *Milk from forage as affected by rumen carbohydrate degradability with alfalfa silage-based diets*. J. Dairy Sci. 89:283-293.
- Pellerin, D., D. Gilbert, R. Levallois et J.-P. Perrier. 1994. *Le lait fourrager : un coût franchement meilleur*. Colloque sur les plantes fourragères, Drummondville, le 29 novembre 1994.
- Petersen, J. 1932. *A formula for evaluating feeds on the basis of digestible nutrients*. J. Dairy Sci. 15:293-297.
- Roy, R., J. Brisson et D. Pellerin. 2008. *Tirer parti de ses fourrages pour rester dans le coût*. Symposium sur les bovins laitiers, 30 novembre, Drummondville, Québec.
- St-Pierre, N., G. Allard, D. Lefebvre, A. Brégard et D. Pellerin. 2002. *Predicting the production of milk from forage on Quebec dairy farms using their ration characteristics*. J.Anim.Sci.Vol.80,Suppl.1/J.Dairy Sci.Vol.85, Suppl.1:387 (Abstract).
- Pellerin, D.G., K. Valiquette, G. Allard, D. Lefebvre, L.P. Vézina, P. Paquin et D. Pellerin. 1999. *Producing milk with less concentrates and more forages*. J. Dairy Sci., vol. 82, suppl. 1. (Abstract).

Les fourrages l'or vert des fermes laitières québécoises



Doris Pellerin, agr.

Collaborateurs:
M.C. Coulombe
R. Roy
É. Charbonneau



Plan

- Des fourrages ...
 - Combien ça vaut?
 - Combien ça coûte?
- Du lait fourrager...
 - Pourquoi?
 - Comment?
- Du lait de fourrages économiques



Doris Pellerin, agr.
www.san.ulaval.ca

2

Importance des fourrages

- Gestion des fourrages est un facteur-clé du bénéfice des fermes laitières
- Colloque Plantes fourragères 1994:
 - 10 \$/hL de plus pour les fermes qui valorisent des fourrages produits de façon économique
- Symposium 2008 (René Roy):
 - Même conclusion



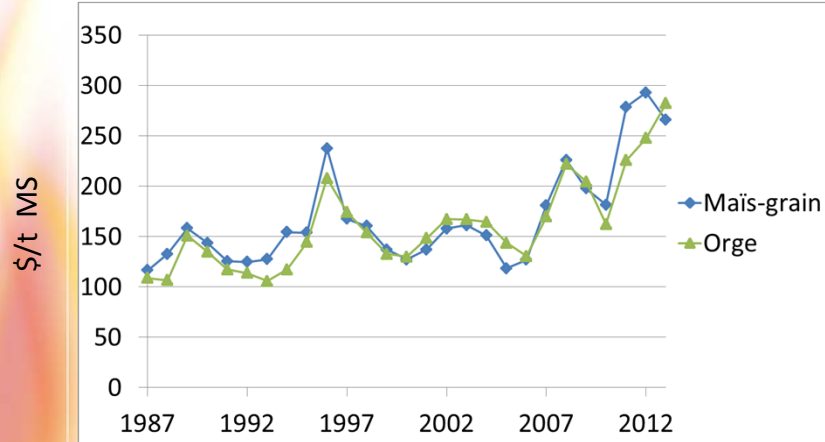
Doris Pellerin, agr.
www.san.ulaval.ca

Des fourrages, combien ça coute?



in, agr.
aval.ca

Des fourrages, combien ça vaut? Évolution du prix des concentrées



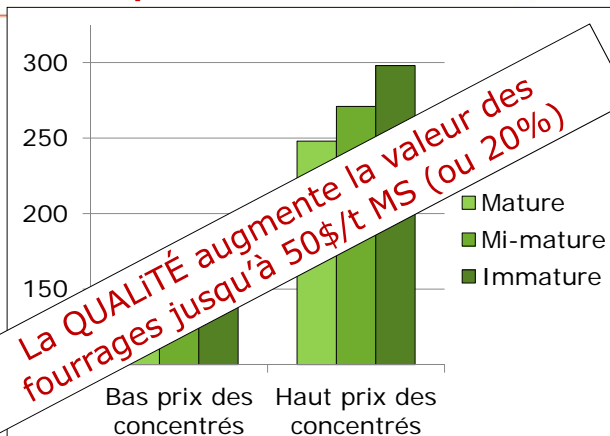
(FPCC, 2013)



Doris Pellerin, agr.
www.san.ulaval.ca

Des fourrages, combien ça vaut? Importance de la qualité

- Valeur des fourrages évaluée à partir de la composition et du prix du maïs-grain et du tourteau de soya



Doris Pellerin, agr.
www.san.ulaval.ca

Des fourrages, combien ça coute?



in, agr.
laval.ca

Des fourrages, combien ça coute? Vers un rendement ajusté

Rendement

t MS/ha

Indice de qualité

Rendement ajusté

éq t MS/ha

- Rendement ajusté:
 - Corrige le rendement selon le contenu en nutriments (énergie et protéines digestibles)

(Coulombe, 2012)



Des fourrages, combien ça coute?

- Vers un rendement ajusté -

- Indice de qualité
 - **Qualité relative en énergie (QRE)**

$$QRE = \text{UNT (\%MS)} / 1,24$$
 - **Qualité relative en protéine (QRP)**

$$QRP = \text{Protéine digestible (\%MS)} / 0,32$$
 - **Indice de qualité globale**

$$(QRE + QRP) / 2$$
- Coefficients issus d'un fourrage de référence
 - Moyenne pondérée des analyses de référence d'un ensilage (2/3) et d'un foin mi-mature (1/3)

(Coulombe, 2012)



Des fourrages, combien ça coûte?

- Vers un rendement ajusté -

Région	Niveau acceptable (éq t MS/ha)	Niveau à viser (éq t MS/ha)
Bas St-Laurent	4,3	5,2
Chaudière-Appalache	5,1	6,1
Centre du Québec	5,8	7,0
Montréal	6,4	7,6

(Coulombe, 2012)



Doris Pellerin, agr.
www.san.ulaval.ca

10

Des fourrages combien ça coûte? - Principales charges -

	Moyenne	Haut 25% CDP	Bas 25% CDP	Δ
Coût production ajusté, \$/t	202	296	108	-94*
Charges variables, \$/ha			447	-83*
Fertilisants et autres amendements, \$/ha		96	89	-8
Charges moyennes, \$/ha	666	754	588	-166*
Maintien, \$/ha	211	224	188	-36*

Résultats de 381 troupeaux tirés d'Agritel (2009-11)



Doris Pellerin, agr.
www.san.ulaval.ca

11

Des fourrages, combien ça coûte? - Lien entre le rendement et la qualité -

	Moyenne	Haut 25% CDP	Bas 25% CDP	Δ
Rendement, t MS/ha	5,9	5,1	6,5	-1,4*
Rendement ajusté, éq.t MS/ha	6,1	5,1	7,1	-2,0*
EN _L , Mcal/kg MS	1,34	1,35	1,34	-
Protéine brute, %	16,3	15,8	16,9	+1,1*
Superficie, ha	74,6	69,3	81,7	+12,4*

Résultats de 381 troupeaux tirés d'Agritel (2009-11)



Doris Pellerin, agr.
www.san.ulaval.ca

12

Des fourrages, combien ça coûte? Comment faire de la qualité?

- Plusieurs moyens déjà connus:
 - Date de récolte;
 - Rotation;
 - Chaulage;
 - ...
- Partenariat gestionnaires de ferme et ...
 - Conseillers du club en agroenvironnement;
 - Conseillers techniques.

Du lait à partir des fourrages



Lait fourrager, c'est quoi?

- Le lait fourrager (LF) est...
 - une estimation du lait produit par les fourrages...
 - en soustrayant du lait total une estimation du lait produit par les concentrés

Lait fourrager, c'est quoi?

$$LF_{\text{moyen}} = (LF_{\text{énergie}} + LF_{\text{protéine}}) / 2$$

$$LF_{\text{énergie}} = LCE - \frac{[\text{Conc } EN_{\text{L}} (\text{Mcal}) - EN_{\text{L}} \text{ croissance } (\text{Mcal})]}{0,75 (\text{Mcal/kg lait})}$$

$$LF_{\text{protéine}} = LCP - \frac{[\text{Conc } PB (\text{kg}) - PB \text{ croissance } (\text{kg})]}{0,088 (\text{kg PB/kg lait})}$$

En résumé:

Lait total- Lait par les concentrés!

(Charbonneau et al., 2002)

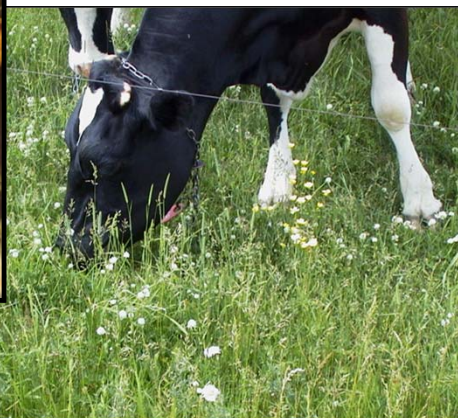
Du lait fourrager, Pourquoi?

	Moyenne	LF Bas 25%		Δ
Lait fourrager, kg/vache	2266		3029	+2700*
Marge standard, \$/vache			3763	+495*
Coûts d'alimentation		35,83	33,04	-2,79*
Intervalle	424	430	422	-8*
Taux d'abandonnement	31,1	32,4	30,3	-2,1*

Ça représente 36 284\$ pour la ferme moyenne

Résultats de 381 troupeaux tirés d'Agritel (2009-11)

Le lait fourrager, comment?



Lait fourrager Comment?

	Moyenne	LF Bas 25%	LF Haut 25%	Δ
Lait vendu, hL	5439	6166	4996	-1170*
Nombre de vaches	73,3	80,8	67,2	-13,6*
Lait par vache, kg/an	8373	8028	8580	+552*
Gras du lait, %	4,05	4,06	4,05	-0,01
Protéine du lait, %	3,35	3,37	3,34	-0,03*

Résultats de 381 troupeaux tirés d'Agritel (2009-11)



Doris Pellerin, agr.
www.san.ulaval.ca

19

Lait fourrager, comment?

	Moyenne	LF Bas 25%	LF Haut 25%	Δ
Ingestion fourrages, t MS/va	5,45	5,21	5,46	+0,25*
Protéine brute fourrages, %	16,3	16,4	16,3	-0,1
EN _L fourrages, Mcal/kg MS	1,34	1,33	1,35	+0,02*
Efficience alimentaire	1,12	1,06	1,20	+0,14*
RTM, %	48	57	28	-29*

Résultats de 381 troupeaux tirés d'Agritel (2009-11)



Doris Pellerin, agr.
www.san.ulaval.ca

20

Lait fourrager, comment? Quantité de concentrés

- Comparaison des performances laitières d'un groupe recevant beaucoup de concentrés à un groupe en recevant peu:
 - Troupeau du centre agronomique (Ste-Croix)
 - Alimentation pour des productions 7000 kg vs 9000 kg par vache par an
 - Ensilage herbe, ensilage maïs et foin de très bonne qualité
 - 2 ans de données

(Pellerin et al., 2000)



Doris Pellerin, agr.
www.san.ulaval.ca

21

Lait fourrager, comment? Quantité de concentrés

- Les vaches à bas concentrés (BC):
 - ont reçu 1000 kg moins de concentrés par lactation;
 - ↑ de 24% leur consommation de fourrages;
 - ↑ 70% du lait produit par kg de concentrés (HC 2,95 vs BC 5,0)

(Pellerin et al., 2000)



Doris Pellerin, agr.
www.san.ulaval.ca

22

Lait fourrager, comment? Quantité de concentrés

- Pas de différence significative de la production, ni de la composition du lait
- Urée du lait supérieure pour les multipares à bas concentrés (14,4 vs 19,9)
- Conclusion principale:
 - D'autres facteurs alimentaires peuvent avoir plus d'influence sur la production de lait fourrager que la quantité de concentrés

(Pellerin et al., 2000)



Doris Pellerin, agr.
www.san.ulaval.ca

23

Lait fourrager, comment? Facteurs alimentaires

- Caractéristiques des rations associés à la production de lait fourrager:
 - 90 fermes (22 ensilage de maïs)
 - Analyses rations (ADF, NDF, PB,...)
 - Longueur de fibres des ensilages
 - Finesse de mouture des concentrés



(St-Pierre et al., 2002)

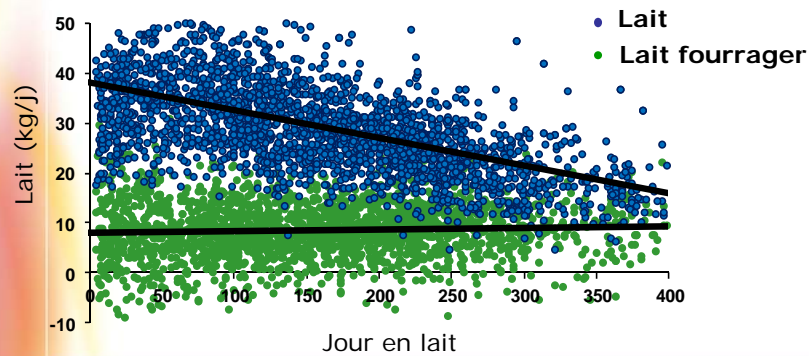


Doris Pellerin, agr.
www.san.ulaval.ca

24

Lait fourrager, comment? Facteurs alimentaires

Production de lait fourrager en fonction du JEL



(St-Pierre et al., 2002)



Doris Pellerin, agr.
www.san.ulaval.ca

25

Lait fourrager, comment? Facteurs alimentaires

- Rations à base d'ensilage d'herbe
 - Mouture plus fine des concentrés augmente le lait fourrager surtout pour les vaches début et milieu lactation
 - Longueur de particules plus courtes des fourrages diminue le lait fourrager en début de lactation et augmente en fin de lactation
 - Qualité des fourrages augmente le lait fourrager dans tous groupes

(St-Pierre et al., 2002)



Doris Pellerin, agr.
www.san.ulaval.ca

26

Lait fourrager, comment? Facteurs alimentaires

- Rations à base d'ensilage de maïs
 - Protéine dégradable des concentrés augmente le lait fourrager
- Pas d'effet de la finesse de mouture des grains, ni longueur des particules de fourrages, ni de la qualité des fourrages sur le lait fourrager

(St-Pierre et al., 2002)



Doris Pellerin, agr.
www.san.ulaval.ca

27

Lait fourrager, comment? Type de concentrés

Expérience ensilage de luzerne

- Un complément énergétique dont les glucides sont plus dégradables dans le rumen maximise l'utilisation de l'azote disponible dans la luzerne.

(Charbonneau et al., 2003)



Doris Pellerin, agr.
www.san.ulaval.ca

28

Lait fourrager, comment? Type de concentrés

• Rations à base d'ensilage de luzerne

• 4 traitements:

- Maïs cassé (Ctrl)
- Maïs moulu (MM)
- Maïs moulu + perméat de lactosérum déshydraté
- Maïs moulu + amidon



(Charbonneau et al., 2003)



Doris Pellerin, agr.
www.san.ulaval.ca

29

Lait fourrager Type de concentrés

	Ctrl	MM	Amidon	Perméat	<i>P</i>
Lait (kg)	34,0 ^c	37,4 ^{ab}	37,6 ^a	35,8 ^b	<0,01
Gras (%)	3,82 ^{ab}	3,55 ^{ab}	3,49 ^b	3,88 ^a	0,08
Protéine (%)	3,22	3,33	3,33	3,35	0,14
N-Urée (mg/dl)	13,4 ^a	10,7 ^b	9,9 ^b	9,8 ^b	<0,001

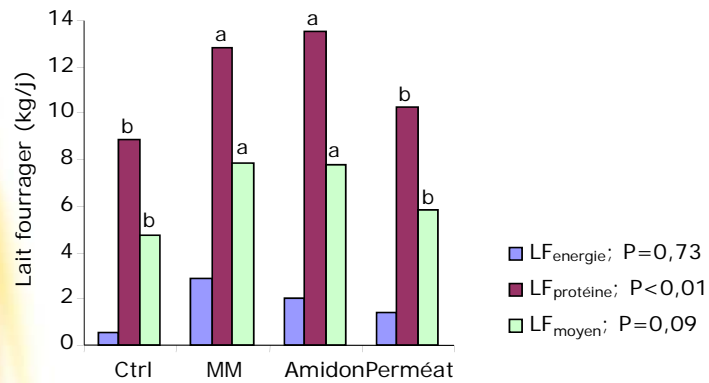
(Charbonneau et al., 2003)



Doris Pellerin, agr.
www.san.ulaval.ca

30

Lait fourrager, comment? Type de concentrés



(Charbonneau et al., 2003)



Doris Pellerin, agr.
www.san.ulaval.ca

31

Lait fourrager, quoi viser?

Poids moyen (kg)	Niveau acceptable (kg/vache/an)	Niveau à viser (kg/vache/an)
> 650	2650	3200
550 to 650	2550	3100
< 550	2450	3000

(Coulombe, 2012)



Doris Pellerin, agr.
www.san.ulaval.ca

32

Lait fourrager ET bas CDP fourrages



www.san.ulaval.ca

Lait fourrager ET bas CDP des fourrages

	CDP haut et LF Bas	CDP bas et LF Haut	Δ
Lait fourrager, kg/va	963		+2700*
CDP fourrage, \$/eq t	24		117*
RST/UTP, \$	66 054	66 186	+20 132*
CDP	78,65	68,25	-10,40*

Ça représente 56 565\$ pour la ferme
moyenne

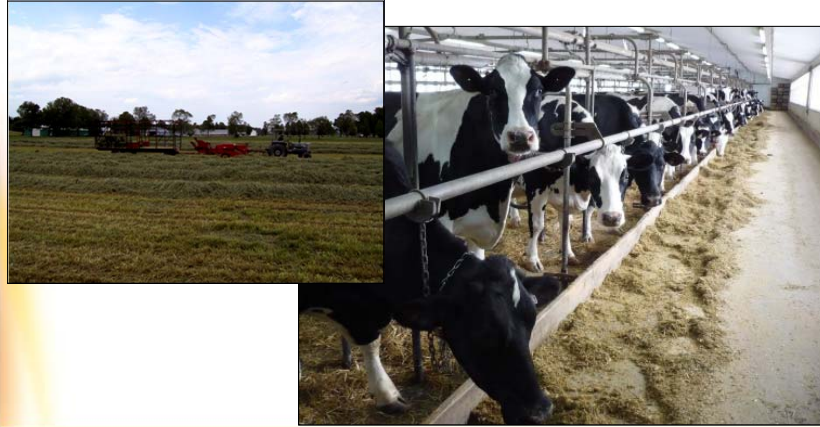
Résultats de 381 troupeaux tirés d'Agritel (2009-11)



Doris Pellerin, agr.
www.san.ulaval.ca

34

Conclusions



Doris Pellerin, agr.
www.san.ulaval.ca

Conclusions

- C'est payant de travailler à réduire le coût de production des fourrages
 - Différence de plus de 42 000\$ entre les groupes des 25% bas et haut coûts de production
- Pour diminuer le coût de production
 - Attention aux charges fixes: ... MACHINERIE
 - Rendement en QUANTITÉ mais aussi en QUALITÉ
- Penser en fonction du rendement ajusté pour la qualité



Doris Pellerin, agr.
www.san.ulaval.ca

Conclusions

- C'est payant de travailler à augmenter le lait fourrager par vache
 - Différence de plus de 36 000\$ entre les groupes des 25% bas et haut lait fourrager
- Pour augmenter le lait fourrager
 - QUALITÉ des fourrages
 - INGESTION des fourrages
 - CHOIX des concentrés (type, traitement,...)
 - Environnement (eau, confort, ...)



Doris Pellerin, agr.
www.san.ulaval.ca

Conclusions

- Pour vous aider
- Une grille d'évaluation de la valorisation des fourrages
- Disponible sur Agri-réseau



UNIVERSITÉ LAVAL				
Évaluation de la valorisation des fourrages				
Nom: 0		- Résultats -		
Conseiller: 0		date: 20 novembre 2013		
		Téléphone: 0		
		Votre ferme	Seuil Acceptable	À viser
Production de fourrages				
Plantes fourragères				
Rendement ajusté	kg MS/ha	---	8.8	5.8
Rendement réel	kg MS/ha	---	4.3	5.0
Qualité globale des fourrages	---	---	105	125
Qualité relative en énergie	---	---	105	125
Qualité relative en protéine	---	---	105	125
Pâturages				
Rendement ajusté	kg MS/ha	N/A	4.3	5.0
Qualité globale des fourrages	---	---	N/D	---
Ensilage de maïs				
Rendement ajusté	kg MS/ha	N/A	14.6	16.7
Rendement réel	kg MS/ha	N/A	12.4	15.5
Qualité globale des fourrages	---	---	105	120
Coût de production des fourrages				
Plantes fourragères				
Coût de production	\$/ha	---	224	148
Charges de machineries	\$/ha	---	223	170
Ensilage de maïs				
Coût de production	\$/ha	N/A	179	135
Charges de machineries	\$/ha	N/A	203	151
Efficacité des chantiers de récolte				
Indice de chantier	---	---	82	90
Utilisation par le troupeau				
Lait fourrager observé	kg MS/vache	---	2 550	3 300
Lait fourrager énergie	kg MS/vache	---	---	---
Lait fourrager protéine	kg MS/vache	---	---	---
Lait fourrager potentiel	kg MS/vache	---	3 700	4 800
Différence LP potentiel observé	kg MS/vache	---	1 150	1 500
Consommation réelle/potentielle	%	---	90%	100%
Consommation réelle	kg MS/vache	---	---	---
Consommation potentielle	kg MS/vache	---	---	---
Il vous plaît remplir ou vérifier la section CVMS dans l'onglet Troupeau				
Teneur en urée2	mg/l	---	8.0 - 14.0	---
Ratio protéine/gras2	---	---	0.75 - 0.85	---
Gras du lait	%	---	---	---
Protéine du lait	%	---	---	---

1 Seul observé. Recette dans la période optimale 6 années/20. Seul à viser. Recette dans la période optimale 8 années/20.

2 Pour ces paramètres, le valeur visée se situe entre les 2 valeurs.

3 Acceptable de 80 à 100.

4 100% de 80 à 100. 100% de 80 à 100.

5 100% de 80 à 100.

6 100% de 80 à 100.

7 100% de 80 à 100.

8 100% de 80 à 100.

9 100% de 80 à 100.

10 100% de 80 à 100.

11 100% de 80 à 100.

12 100% de 80 à 100.

13 100% de 80 à 100.

14 100% de 80 à 100.

15 100% de 80 à 100.

16 100% de 80 à 100.

17 100% de 80 à 100.

18 100% de 80 à 100.

19 100% de 80 à 100.

20 100% de 80 à 100.

21 100% de 80 à 100.

22 100% de 80 à 100.

23 100% de 80 à 100.

24 100% de 80 à 100.

25 100% de 80 à 100.

26 100% de 80 à 100.

27 100% de 80 à 100.

28 100% de 80 à 100.

29 100% de 80 à 100.

30 100% de 80 à 100.

31 100% de 80 à 100.

32 100% de 80 à 100.

33 100% de 80 à 100.

34 100% de 80 à 100.

35 100% de 80 à 100.

36 100% de 80 à 100.

37 100% de 80 à 100.

38 100% de 80 à 100.

39 100% de 80 à 100.

40 100% de 80 à 100.

41 100% de 80 à 100.

42 100% de 80 à 100.

43 100% de 80 à 100.

44 100% de 80 à 100.

45 100% de 80 à 100.

46 100% de 80 à 100.

47 100% de 80 à 100.

48 100% de 80 à 100.

49 100% de 80 à 100.

50 100% de 80 à 100.

51 100% de 80 à 100.

52 100% de 80 à 100.

53 100% de 80 à 100.

54 100% de 80 à 100.

55 100% de 80 à 100.

56 100% de 80 à 100.

57 100% de 80 à 100.

58 100% de 80 à 100.

59 100% de 80 à 100.

60 100% de 80 à 100.

61 100% de 80 à 100.

62 100% de 80 à 100.

63 100% de 80 à 100.

64 100% de 80 à 100.

65 100% de 80 à 100.

66 100% de 80 à 100.

67 100% de 80 à 100.

68 100% de 80 à 100.

69 100% de 80 à 100.

70 100% de 80 à 100.

71 100% de 80 à 100.

72 100% de 80 à 100.

73 100% de 80 à 100.

74 100% de 80 à 100.

75 100% de 80 à 100.

76 100% de 80 à 100.

77 100% de 80 à 100.

78 100% de 80 à 100.

79 100% de 80 à 100.

80 100% de 80 à 100.

81 100% de 80 à 100.

82 100% de 80 à 100.

83 100% de 80 à 100.

84 100% de 80 à 100.

85 100% de 80 à 100.

86 100% de 80 à 100.

87 100% de 80 à 100.

88 100% de 80 à 100.

89 100% de 80 à 100.

90 100% de 80 à 100.

91 100% de 80 à 100.

92 100% de 80 à 100.

93 100% de 80 à 100.

94 100% de 80 à 100.

95 100% de 80 à 100.

96 100% de 80 à 100.

97 100% de 80 à 100.

98 100% de 80 à 100.

99 100% de 80 à 100.

100 100% de 80 à 100.

101 100% de 80 à 100.

102 100% de 80 à 100.

103 100% de 80 à 100.

104 100% de 80 à 100.

105 100% de 80 à 100.

106 100% de 80 à 100.

107 100% de 80 à 100.

108 100% de 80 à 100.

109 100% de 80 à 100.

110 100% de 80 à 100.

111 100% de 80 à 100.

112 100% de 80 à 100.

113 100% de 80 à 100.

114 100% de 80 à 100.

115 100% de 80 à 100.

116 100% de 80 à 100.

117 100% de 80 à 100.

118 100% de 80 à 100.

119 100% de 80 à 100.

120 100% de 80 à 100.

121 100% de 80 à 100.

122 100% de 80 à 100.

123 100% de 80 à 100.

124 100% de 80 à 100.

125 100% de 80 à 100.

126 100% de 80 à 100.

127 100% de 80 à 100.

128 100% de 80 à 100.

129 100% de 80 à 100.

130 100% de 80 à 100.

131 100% de 80 à 100.

132 100% de 80 à 100.

133 100% de 80 à 100.

134 100% de 80 à 100.

135 100% de 80 à 100.

136 100% de 80 à 100.

137 100% de 80 à 100.

138 100% de 80 à 100.

139 100% de 80 à 100.

140 100% de 80 à 100.

141 100% de 80 à 100.

142 100% de 80 à 100.

143 100% de 80 à 100.

144 100% de 80 à 100.

145 100% de 80 à 100.

146 100% de 80 à 100.

147 100% de 80 à 100.

148 100% de 80 à 100.

149 100% de 80 à 100.

150 100% de 80 à 100.

151 100% de 80 à 100.

152 100% de 80 à 100.

153 100% de 80 à 100.

154 100% de 80 à 100.

155 100% de 80 à 100.

156 100% de 80 à 100.

157 100% de 80 à 100.

158 100% de 80 à 100.

159 100% de 80 à 100.

160 100% de 80 à 100.

161 100% de 80 à 100.

162 100% de 80 à 100.

163 100% de 80 à 100.

164 100% de 80 à 100.

165 100% de 80 à 100.

166 100% de 80 à 100.

167 100% de 80 à 100.

168 100% de 80 à 100.

169 100% de 80 à 100.

170 100% de 80 à 100.

171 100% de 80 à 100.

172 100% de 80 à 100.

173 100% de 80 à 100.

174 100% de 80 à 100.

175 100% de 80 à 100.

176 100% de 80 à 100.

177 100% de 80 à 100.

178 100% de 80 à 100.

179 100% de 80 à 100.

180 100% de 80 à 100.

181