

# ÉCONOMIQUES OU PAS LES FOURRAGES, FAUDRAIT SAVOIR !

---

## **CONFÉRENCIER**

Doris Pellerin

## **COLLABORATEURS**

Guy Allard

Charles Bachand

Raymond Levallois

Diane Gilbert

Philippe Savoie

La rumeur veut que les fourrages soient un aliment économique. Par contre, en 1997, cet aliment se transeignait à plus de 200 \$ la tonne. La rumeur est-elle fondée ? Sachant que le savoir c'est le pouvoir, nous tenterons dans le présent document d'en savoir plus sur le sujet.

---

## CE QUE L'ON SAIT...

(vaut mieux de bons fourrages économiques que de mauvais chers)

---

### Les fourrages, des aliments économiques

Tant que les vaches seront des ruminants, les fourrages seront des aliments essentiels à leur rumination et devraient constituer la principale portion de leur ration. Heureusement, cet aliment si nécessaire est aussi l'un des plus économiques même au coût de production relativement élevé qu'on connaît dans les fermes laitières. Comment peut-on affirmer que les fourrages sont des aliments économiques ? Le tableau 1 apporte une réponse claire à cette question.

On constate qu'il en coûte de 3,32 \$ à 3,98 \$ de moins en frais d'alimentation pour produire un hectolitre de lait à partir des fourrages qu'à partir des concentrés. En effet, lorsque les besoins d'entretien sont couverts, il en coûte environ 8,40 \$ pour produire un hectolitre de lait avec des fourrages moyens alors que le coût avec les concentrés oscille autour de 12 \$. À partir du tableau 1, on peut aussi noter que la différence est encore plus marquée pour les entreprises ayant un coût de production des fourrages bas. L'amélioration de la qualité du fourrage récolté permet aussi de diminuer sensiblement les coûts d'alimentation pour

un hectolitre de lait. Cependant, même l'utilisation de fourrages de mauvaise qualité est plus économique que l'utilisation de concentrés au coût de production moyen. Il est important de préciser que pour les entreprises dont le coût des fourrages est élevé, l'avantage économique est moins évident et que la priorité pour ces fermes devrait être la réduction du coût de production de leurs fourrages. Nous verrons comment à la section suivante.

### Le lait fourrager

On vient de démontrer de façon évidente que les fourrages sont des aliments économiques. Il est donc important de tenter de maximiser leur utilisation dans les rations des vaches laitières. Un bon moyen d'évaluer l'utilisation réelle des fourrages dans une ferme est d'en estimer le critère « lait fourrager ».

#### Qu'est-ce que le lait fourrager ?

Le lait fourrager est une estimation de la quantité de lait réellement produite à partir des fourrages en déduisant du lait total la quantité de lait produite par les concentrés. Ce concept, développé dans les années 1970 par l'équipe Agri-Gestion Laval, permet l'intégration dans un seul critère de plusieurs notions comme la consommation et la qualité des fourrages, l'efficacité de la distribution des concentrés et l'efficacité alimentaire.

#### Pourquoi augmenter son lait fourrager ?

Les fourrages étant des aliments économiques, leur utilisation a un lien direct avec le revenu. Les résultats présentés au tableau 2 sont très révélateurs à ce sujet. En moyenne, pour les cinq dernières années, les fermes de la banque CPLAIT avec un haut niveau de lait

**Tableau 1. Coût d'un hectolitre de lait produit à partir de différents aliments<sup>1</sup>**

Aliments	Prix (\$/t tq\$)	Coût pour produire un hl de lait (\$)	Ratio par rapport au foin moyen
Fourrages			
Foin moyen	120	8,40	100
Foin moyen (20 % plus bas coût)	85	5,95	71
Foin moyen (20 % plus haut coût)	165	11,56	138
Foin bon	120	7,36	88
Foin mauvais	120	9,75	116
Concentrés			
Mais-grain sec	195	12,38	147
Orge-grain sec	190	11,72	139

1. Pour les fourrages, les prix égalent le coût de production moyen de 1993 à 1997 (Banque CPLAIT 1993-1997, GREPA). Les coûts de production des fourrages incluant l'entreposage, pour les concentrés, 25 \$/t, ont été ajoutés pour le transport, l'entreposage et le traitement.

**Tableau 2. Lien entre le lait fourrager et le coût de production du lait et le revenu standard du travail par unité travail personne (RST/UTP)**

Informations	Moyenne	Lait fourrager 20 % plus bas	Lait fourrager 20 % plus élevé
Banque CPLAIT			
Lait fourrager (kg/vache)	2 277	902	3 701
Coût de production (\$/hl)	48,28	51,55	45,71
Coût d'alimentation (\$/hl)	15,71	17,35	13,99
Banque Agritel			
Lait fourrager (kg/vache)	2 108	489	3 619
RST/UTP (\$)	14 848	11 557	18 212
Frais vétérinaires	87,22	89,11	86,16

Source : Banque de données de CPLAIT, GREPA, moyenne des années 1993 à 1997

Banque de données Agritel, Fédération des syndicats de gestion agricole (FSGA), moyenne des années 1993 à 1996

fourrager ont un coût de production du lait d'environ 6 \$ plus faible que celles ayant un lait fourrager faible. De la même façon, les fermes de la banque Agritel ayant un niveau supérieur de lait fourrager montrent un revenu standard du travail par unité travail personne (RST/UTP) de 7 000 \$ plus élevé. Ces quelques constats laissent peu d'équivoque quant au lien entre le lait fourrager et les revenus.

Les économies reliées à un lait fourrager plus élevé proviennent surtout d'un coût d'alimentation plus bas. Il en coûte en effet 3,36 \$/hl de moins pour l'alimentation de ces troupeaux par rapport à ceux qui valorisent moins leurs fourrages (17,35 \$ vs 13,99 \$ au tableau 2). L'augmentation du lait fourrager semble de plus être bénéfique sur la santé, le coût vétérinaire par vache étant d'environ 3 \$ plus faible (tableau 2).

Après avoir estimé le niveau de lait fourrager de son entreprise, il faut prendre les moyens pour maintenir ce niveau élevé ou l'augmenter. Quelques éléments en ce sens sont présentés plus loin dans ce dossier.

Les tableaux précédents confirment donc ce qu'on savait déjà : les fourrages sont en général des aliments économiques et il faut maximiser leur utilisation pour obtenir de bons revenus.

## CE QU'ON NE SAIT PAS ASSEZ...

(la machinerie, ça coûte cher)

Si on sait maintenant que les fourrages sont généralement économiques, on ne sait peut-être pas assez comment les rendre encore plus. C'est l'objet de la présente section.

## Des fourrages, combien ça coûte ?

Il n'y a pas une réponse unique pour toutes les fermes à cette question. Le coût des fourrages varie de façon importante d'une entreprise à l'autre. Alors que les meilleures entreprises réussissent à produire une tonne de matière sèche fourrages pour moins de 95 \$, il en coûte 188 \$/t pour les pires, ce qui peut représenter des différences de bénéfice de près de 28 000 \$ par ferme. Qu'est-ce qui peut expliquer des telles différences ? Est-ce le rendement, les quantités d'intrants, le système de récolte ? Il semble bien que sans revenir à l'âge de pierre, la diminution des charges en machinerie serait un élément de solution.

Avant d'aller plus loin dans les moyens pour diminuer les coûts, calculons quel est le coût de production moyen des fourrages dans les fermes laitières du Québec. Les données de l'enquête sur les coûts de production du lait (CPLAIT) du Groupe de recherche en économie et politique agricole (GREPA) nous permettent de faire ce calcul de façon précise. Ainsi, le coût moyen de production et d'entreposage d'une tonne de matière sèche de fourrages entre 1993 et 1997 est de 137,36 \$ (tableau 3), soit environ 120 \$ sur une base tel que servi (tqs).

Les principales charges sont la rémunération de l'avoir et les intérêts, l'entretien de la machinerie et de l'équipement, les amortissements machinerie et le travail. L'étude du tableau 3 révèle aussi que 65,7 % des coûts sont fixes. Autrement dit, avant d'entrer dans les champs au printemps, les deux tiers des charges ont déjà été engagés. On voit donc l'importance majeure des décisions à long terme, comme les investissements, sur le coût de production des fourrages.

**Tableau 3. Coût de production des fourrages dans les fermes laitières québécoises entre 1993 et 1997**

	Coût	
	\$/tms	%
<b>Coûts variables</b>		
Semences, engrais, etc.	13,17	9,6
Ficelle, agent de conservation	3,36	2,4
Assurances-récolte nettes	-2,30	-1,7
Entretien machinerie & équipement	25,33	18,4
Entretien terre, drains, bâtiments	4,74	3,5
Location de terre	1,25	0,9
Intérêts à court terme	0,76	0,6
Divers	0,74	0,5
<b>Total</b>	<b>47,05</b>	<b>34,3</b>
<b>Coûts fixes</b>		
Assurances	2,19	1,6
Taxes	1,02	0,7
Téléphone, électricité	2,65	1,9
Immatriculation	0,61	0,4
Amortissements machinerie	22,15	16,3
Amortissements bâtiments, drainage	14,26	10,4
Rémunération de l'avoir + intérêt	31,29	22,8
Travail	16,13	11,7
<b>Total</b>	<b>90,31</b>	<b>65,7</b>
<b>Total du coût de production</b>	<b>137,36</b>	<b>100,0</b>

Source : Banque de données de CPLAIT, GREPA, 1993-1997

Notes : Les salaires ont été standardisés au niveau moyen prélevé par les entreprises, soit environ 7 \$/heure. Une rémunération de l'avoir propre de 5,67 % a aussi été considérée.

## Comment diminuer le coût de production des fourrages ?

### Connaître ses coûts

Le premier moyen pour diminuer le coût de production des fourrages est d'en prendre conscience. Peu d'entreprises connaissent le coût de production de leurs fourrages et on peut penser que la plupart le sous-estiment. En effet, pendant qu'il leur en coûtait plus de 135 \$ pour produire une tonne de fourrages, les fermes laitières les commercialisaient pour 80 \$ à 90 \$ la tonne, à l'exception de l'année 1997. Même si on ne peut évaluer la qualité de ces fourrages et qu'on peut toujours argumenter sur le fait qu'ils sont produits à la marge, il n'en demeure pas moins que le prix du marché ne représente que 65 % du coût de production. La différence importante entre le prix et le coût montre bien que le coût actuel est très élevé. Pour être positif, disons que si le prix du marché représente le coût de production cible visé par les entreprises laitières, il s'agit là d'un bon point de départ !

### Caractéristiques des entreprises produisant des fourrages économiques

Pour tenter de voir comment diminuer le coût de production des fourrages, comparons les principaux sec-

teurs de dépenses des entreprises ayant les coûts les plus bas à celles ayant les coûts les plus élevés (tableau 4). Que peut-on conclure à partir de ce tableau ? Premièrement, la machinerie constitue le secteur de loin le plus important dans le coût de production des fourrages avec presque la moitié des coûts. Le second secteur en importance est aussi relié aux infrastructures de la ferme, soit la terre et le drainage avec 30 % du coût de production. Les intrants (semence, engrais, corde) ne représentent qu'environ 13 % des coûts. Un contrôle rigoureux des intrants, même s'il est nécessaire, ne peut donc amener de baisse significative du coût de production. Deuxièmement, en comparant les entreprises avec un bas coût de production à celles ayant un coût élevé, on remarque que l'importance de chacun des secteurs demeure similaire. Les fermes produisant des fourrages de façon économique réussissent donc à contrôler leurs coûts dans tous les secteurs. La principale différence (39,69 \$/tms) vient cependant des charges en machinerie à cause de l'importance de ce secteur dans les coûts de production du fourrage. La terre et le drainage représentent aussi un secteur où la différence est importante (32,67 \$/tms). Il est cependant plus difficile d'agir sur ce secteur, à moins bien sûr de déménager ! Mais cela pose la question de l'utilisation des terres dans les régions à hautes unités thermiques. Il est aussi intéressant de noter que les entreprises qui ont les coûts les plus

**Tableau 4. Principaux secteurs de dépenses reliés à la production de fourrages des entreprises laitières québécoises entre 1993 et 1997**

Principaux postes	Moyenne		Coût de production 20 % plus élevé	Coût de production 20 % plus bas	Différence
	\$/tms	%	\$/tms	\$/tms	
Intrants	18,03	13	23,44	12,87	-10,57
Machinerie	64,14	47	85,66	45,97	-39,69
Terre, drainage, bâtiments	41,35	30	60,22	27,55	-32,67
Travail	16,13	12	20,42	12,37	-8,05
Assurance-récolte nette	-2,30	-2	-1,42	-3,93	-2,51
<b>Total</b>	<b>137,36</b>	<b>100</b>	<b>188,32</b>	<b>94,83</b>	<b>-93,49</b>

Source : Banque de données de CPLAIT, GREPA, 1993-1997

élevés semblent moins profiter de l'assurance-récolte. Peut-être n'y sont-elles même pas inscrites ?

À partir du tableau 5, on peut pousser un peu plus loin l'analyse de ce qui différencie les entreprises laitières selon leur coût de production des fourrages. Une différence importante est la superficie en fourrages qui est nettement plus élevée pour les entreprises à bas coût de production. Les rendements moyens sont aussi légèrement plus élevés pour les entreprises de ce dernier groupe. Les entreprises avec un meilleur coût de production cultivent proportionnellement moins de foin et plus d'ensilage d'herbe. Il est cependant assez difficile de conclure que ce soit le type de fourrages qui ait influencé les coûts. La différence majeure entre ces deux types d'entreprises vient surtout de la quantité totale de fourrages récoltés. Les entreprises produisant des fourrages économiques récoltent en moyenne presque 140 tonnes de matière sèche fourrages supplémentaires.

Le tableau 6 présente les actifs machineries, terre et bâtiments en fonction du coût de production. L'étude de ce tableau montre que l'écart dans le coût de production des fourrages provient surtout de la différence marquée dans les actifs machinerie, terre et drainage. En effet, les entreprises où le coût de four-

rages est élevé possèdent deux fois plus d'actifs machinerie et terre par tonne de matière sèche produite. Avec des actifs globaux en machinerie plus élevés, ces entreprises cultivent 16 ha en moins et récoltent 140 tonnes de moins de fourrages. Il devient donc évident que les coûts reliés à la machinerie ramenés à la tonne soient nettement supérieurs. Le coût de la terre est aussi beaucoup plus élevé à l'hectare. Les rendements étant assez proches, ces coûts sont ainsi deux fois plus élevés lorsque ramenés à la tonne de matière sèche produite.

L'analyse des tableaux précédents montre que la cause principale du coût élevé des fourrages est une sous-utilisation des ressources et en particulier de la machinerie. Des études récentes montrent, en effet, que l'utilisation moyenne des machineries de récolte de fourrages correspond à environ 20 % de leur potentiel annuel d'utilisation. De fait, les faucheuses ou les récolteuses (presse, fourragère) sont généralement conçues par les manufacturiers pour durer un minimum de 2 000 heures, ce qui est connu comme la vie utile d'une machine. Par ailleurs, pour éviter l'obsolescence – c'est-à-dire être dépassé par les changements technologiques –, on devrait remplacer de telles machines une fois tous les dix ans ou plus rapidement. Cela signifie utiliser les faucheuses et les récolteuses

**Tableau 5. Rendement moyen et récolte de fourrages des entreprises laitières québécoises entre 1993 et 1997 selon le coût de production des fourrages**

Informations	Moyenne	Coût de production 20 % plus élevé	Coût de production 20 % plus bas
Surface en fourrages (ha)	65,5	58,0	73,7
Rendement (tms/ha)	4,9	4,4	5,4
Récolte de fourrages (tms)	306	233	370
Type de fourrages récoltés			
Foin (%)	50	59	44
Ensilage d'herbe (%)	36	25	47
Pâturage (%)	14	16	9

Source : Banque de données de CPLAIT, GREPA, 1993-1997

**Tableau 6. Actifs moyens en machinerie, terre et bâtiments reliés aux fourrages des fermes laitières québécoises de 1993 à 1997 selon le coût de production des fourrages**

<b>Actifs fourrages à la valeur marchande</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Coût de production 20 % plus élevé</b>	<b>Coût de production 20 % plus bas</b>
<b>par hectare</b>			
Machinerie (\$/ha)	1 771	1 913	1 489
Terre, drainage (\$/ha)	1 987	2 350	1 662
<b>par tonne de ms</b>			
Machinerie (\$/tms)	234	318	161
Terre, drainage (\$/tms)	271	416	174
Bâtiments (\$/tms)	18	22	13
<b>Global</b>			
Machinerie (\$)	68 454	72 490	59 362
Terre, drainage (\$)	78 451	96 688	65 101
Bâtiments (\$)	5 050	4 696	4 577

Source : Banque de données de CPLAIT, GREPA, 1993-1997

au moins 200 heures par an. Or on voit couramment de nouvelles faucheuses avec des capacités de 2 ou même 3 ha/h sur des fermes de 60 ha à deux coupes par année, ce qui correspond à seulement entre 40 et 60 heures d'utilisation par an. La sous-utilisation des machines est encore pire lorsque la ferme est équipée de deux ou même de trois récolteuses (presse à petites balles, presse à grosses balles rondes, fourragère) qui se partagent les faibles superficies à récolter.

### **CE QU'ON NE SAIT PAS...** (des réalités qui se confirment et des mythes qui s'écroulent)

On sait maintenant qu'il faut travailler à diminuer les frais fixes si on veut obtenir des fourrages plus économiques. Diminuer les actifs machinerie est une chose souvent plus facile à dire qu'à faire. Toutes les raisons sont bonnes pour justifier le parc de machinerie qu'on

possède. Parmi les plus connues, mentionnons les baisses de qualité, de rendement et le temps de travail. L'étude des liens (ou corrélations) entre ces différents éléments chez les 127 fermes participant à la base de données du GREPA pour l'année 1993 permet de dissocier les mythes de la réalité. Les principales conclusions sont présentées au tableau 7.

L'analyse de ce tableau, qui peut paraître hermétique, révèle des éléments intéressants. Premièrement au sujet de la qualité : il n'y a aucun lien entre le coût de production des fourrages et la qualité. On a donc raison de dire que ça ne coûte pas plus cher de produire de bons fourrages que de mauvais. Alors pourquoi ne pas en produire de bons ? Les entreprises à bas coûts de production récoltent des fourrages contenant un niveau de protéines équivalent à celles ayant de hauts coûts de production. Il n'y a pas non plus de lien entre la qualité des fourrages et la valeur de la machinerie ; les entreprises qui possèdent plus de machinerie ne produisent pas de meilleurs fourrages. Il y a une relation positive entre le rendement et

**Tableau 7. Lien (coefficient de corrélation) entre différentes variables reliées à la production de fourrages dans les fermes laitières**

<b>Variables analysées</b>	<b>Lien ou corrélation</b>
Relation entre la qualité (% prot. brutes) et le coût des fourrages (\$/tms) et la valeur machinerie (\$/ha) et le rendement (tms/ha) et le stade de récolte	pas de relation pas de relation positive (0,26) négative (-0,45)
Relation entre valeur machinerie (\$/tms) et le travail (h/tms)	positive (0,24)
Relation entre le rendement (tms/ha) et le coût des fourrages (\$/tms)	pas de relation

Sources : Banque de données de CPLAIT, GREPA, 1993

**Tableau 8. Objectifs à viser en actifs machinerie et coût de production et qualité des fourrages**

Objectifs	Niveau acceptable	Niveau à viser
Actifs machinerie		
Actifs machinerie fourrages (\$/ha)	< 1 700	< 1 500
Actifs machinerie fourrages (\$/tms)	< 1 800	< 1 700
Coût de production		
Coût de production des fourrages (\$/tms)	< 115	< 95
Qualité des fourrages		
Protéines brutes (%)	15-16	17-18
Énergie nette (Mcal/kg)	> 1,25-1,30	> 1,35-1,40

le pourcentage de protéines. Les entreprises qui ont de meilleurs rendements ont aussi des fourrages de meilleure qualité. Cette relation positive vient probablement de l'augmentation du nombre de coupes possibles lorsque l'on commence plus tôt. Le lien positif entre la quantité et la qualité peut aussi venir d'une plus grande utilisation de plantes productives comme la luzerne et même le trèfle rouge par rapport à des graminées seulement. Dans ces cas, les rendements sont plus hauts, les taux de protéines aussi et, récoltés aux bons stades, l'énergie sera aussi élevée. On ne note par contre aucune relation entre l'énergie des fourrages et le rendement. Il est donc faux de croire que l'obtention d'un fourrage de qualité se fasse au détriment du rendement. Finalement, le meilleur moyen d'augmenter la qualité est de récolter tôt. Il y a un lien direct entre la qualité et le stade de récolte. On dit que ce lien est linéaire négatif, car plus le stade de récolte est avancé, moins il y a de qualité. Il s'agit là d'un lien évident qui est ici reconfirmé. Le dicton d'Agri-Gestion Laval qui dit qu'il « vaut mieux être jeune et mouillé que vieux et sec » est plus que jamais valable.

Ensuite, qu'en est-il pour la valeur de la machinerie ? Il existe un lien positif entre la valeur de la machinerie et le temps nécessaire par tonne de matière sèche. Cette relation indique clairement que le niveau de machinerie liée aux fourrages et possédée par les entreprises laitières est si élevé qu'il contribue à augmenter le travail au lieu de le diminuer.

Finalement, il n'y a aucun lien entre le rendement et le coût de production des fourrages. Il n'en coûte donc pas plus cher pour obtenir de bons rendements.

En résumé, on peut affirmer que l'ennemi numéro 1 d'une production économique de fourrages est la sous-utilisation de la machinerie. Pour régler ce problème, les solutions sont relativement évidentes. Soit il y a trop de machinerie, soit il n'y a pas assez de champs. Si on ne veut pas augmenter la production de fourrages, il faut alors penser au désinvestissement, au partage de la machinerie et au forfait. À titre d'exemple, une machine de 30 000 \$ achetée à trois permet d'économiser au moins 3 000 \$ par an (2 000 \$ d'amortisse-

ment et 1 000 \$ d'intérêt) par rapport à un achat seul. Ça vaut la peine d'y songer ! Il faut penser aussi à simplifier le système de récolte des fourrages. Il n'est pas rare, en effet, de voir aujourd'hui des fermes possédant trois même quatre systèmes de récolte différents.

Lors de l'utilisation des fourrages pour l'obtention d'un meilleur lait fourrager, on verra que la qualité joue aussi un rôle majeur. On vient de voir qu'il ne coûte pas plus cher de produire de bons fourrages que de mauvais et que, de surcroît, les entreprises qui produisent des fourrages de qualité ont aussi de bons rendements. Alors pour obtenir des fourrages de qualité à un coût acceptable, il est important de se fixer des objectifs. Le tableau 8 présente des objectifs qui sont réalisables, car près de 40 % des fermes laitières québécoises atteignent le niveau « acceptable » et moins de 20 % des entreprises le niveau « à viser ». Alors pourquoi ne pas vérifier où se situe votre entreprise et, s'il y a lieu, agir en fonction d'un coût de vos fourrages franchement meilleur ?

---

## CE QU'IL FAUT SAVOIR

(Il ne suffit pas de faire des fourrages économiques, il faut les utiliser)

---

On a vu dans ce dossier que l'augmentation du lait fourrager peut être très payante. Il faut savoir que les moyens pour augmenter le lait fourrager sont relativement simples et se résument à qualité et quantité.

Pour tenter de découvrir les moyens d'augmenter le lait fourrager, comparons les résultats des fermes ayant des laits fourragers élevés à celles ayant des laits fourragers faibles. Pour ce qui est de la structure des fermes, les deux groupes sont assez comparables (tableau 9). Cependant, on note une tendance chez les troupeaux à lait fourrager élevé à produire la même quantité de lait avec moins de vaches, la production par vache étant supérieure. Ces résultats montrent très bien qu'une production par vache élevée n'est pas

**Tableau 9. Caractéristiques moyennes des fermes laitières québécoises selon leur niveau de lait fourrager par vache**

Informations	Moyenne	Lait fourrager faible	Lait fourrager élevé
Lait/vache/an (l)	6 862	6 747	7 128
Nombre de vaches	45,3	47,1	44,5
Lait produit (hl)	3 120	3 195	3 166

Source : Banque de données Agritel, FSGA, moyennes de 1992 à 1996

contraire à une bonne utilisation des fourrages. Le lait fourrager doit être considéré comme un produit fixe peu importe le niveau de production.

Si on pousse plus loin l'analyse, on remarque au tableau 10 que les fermes ayant un lait fourrager élevé maîtrisent les trois aspects d'une bonne utilisation des fourrages : la qualité des fourrages, une consommation plus élevée et une distribution rationnelle des concentrés. En effet, les entreprises ayant un lait fourrager élevé distribuent des fourrages qui sont en moyenne de bien meilleure qualité. La consommation de fourrages par vache est aussi beaucoup plus élevée. Les vaches des entreprises ayant un lait fourrager élevé consomment en moyenne 600 kg de plus de matière sèche fourrages que celles des fermes avec un bas niveau de lait fourrager. Enfin, la quantité de concentrés nécessaires pour produire des quantités de lait comparables est nettement plus faible chez les fermes qui valorisent leurs fourrages. Ces trois facteurs sont très interreliés. Reprenons-les un à un pour voir leur impact relatif.

## Fournir des fourrages de qualité

Le premier point à considérer pour diminuer les coûts d'alimentation et hausser le lait fourrager est la production de fourrages de qualité. Cet aspect est majeur pour une bonne valorisation des fourrages comme on peut le voir au tableau 11. Ce tableau présente les

quantités de fourrages et de concentrés nécessaires à la production de 7 000 kg de lait avec des fourrages de différentes qualités ainsi que l'impact sur les coûts d'alimentation. L'utilisation de fourrages de qualité permet de diminuer sensiblement la quantité de concentrés nécessaires pour la production d'une même quantité de lait et, par le fait même, de hausser considérablement les quantités de fourrages utilisés. Dans l'exemple du tableau 11, l'utilisation de fourrages de bonne qualité permet de réduire la quantité annuelle de concentrés de 443 kg par vache par rapport à un fourrage de qualité moyenne. La différence est similaire lors du passage d'un fourrage de pauvre qualité à un fourrage de qualité moyenne. L'impact sur les coûts d'alimentation est ainsi très significatif avec des économies d'environ 125 \$ par vache par année soit environ 1,84 \$/hl. On remarque aussi que l'amélioration de la qualité des fourrages a permis une baisse de la consommation totale donc une amélioration de l'efficacité alimentaire. L'amélioration de la qualité des fourrages aura aussi un effet sur les coûts d'alimentation des jeunes de remplacement. Le passage d'un fourrage pauvre à un fourrage de qualité moyenne permettra des économies équivalentes par taure élevée.

Un autre avantage des fourrages de qualité est de permettre une production au pic de lactation plus élevée. On dit souvent que l'augmentation de la production de un kilogramme de lait au pic de lactation entraînera une augmentation de 200 kg sur l'ensemble

**Tableau 10. Caractéristiques des fermes laitières québécoises selon leur niveau de lait fourrager par vache**

Informations	Moyenne	Lait fourrager faible	Lait fourrager élevé
Qualité des fourrages			
Énergie (Mcal/kg)	1,28	1,26	1,30
Protéines brutes (%)	15,0	14,8	15,3
Consommation et poids			
Fourrages (tms/vache)	5,0	4,7	5,3
Poids moyen (kg)	583	583	587
Distribution des concentrés			
Concentrés (kg/vache)	2 484	3 202	2 020
Lait/kg concentrés (l)	2,8	2,1	3,5

Source : Banque de données Agritel, FSGA, moyennes de 1992 à 1996



**Tableau 11. Impact de la qualité sur les coûts d'alimentation et la consommation de fourrages d'une vache produisant 7 000 kg de lait<sup>1,2</sup>**

Qualité du fourrage	Quantité		Coût d'alimentation (\$/an)	Consommation totale par vache (kg MS/an)
	foin (kg tq)s	concentrés (kg tq)s		
Bonne	5 103	1 617	903	5 889
Moyenne	4 868	2 060	1 017	6 069
Pauvre	4 508	2 547	1 152	6 176

1. Pour les fourrages, les prix égalent le coût de production moyen de 1993 à 1997 (Banque CPLAIT 1993-1997, GREPA). Pour les concentrés, 25 \$ a été ajouté pour le transport, l'entreposage et le traitement.

2. Calculs faits avec Conseil-Lait pour une vache de 577 kg produisant 7 000 kg de lait à 3,7 % de matières grasses.

de la lactation. La différence au pic est d'environ 6 kg entre un fourrage pauvre et un fourrage de bonne qualité. Il faut aussi mentionner l'influence importante du niveau de consommation sur l'atteinte d'un pic élevé. En effet, une augmentation de 10 % de la consommation totale permet d'obtenir des pics plus élevés de 10 kg de lait. On peut imaginer l'impact d'une telle augmentation sur la production totale d'une vache.

## Ne pas oublier la quantité (consommation)

L'exemple précédent montre bien que la qualité des fourrages est importante, mais qu'il ne faut surtout pas oublier la quantité. Autrement dit, il ne suffit pas de produire des fourrages de qualité, il faut aussi les distribuer. Le tableau 12 montre l'impact sur les quantités d'aliments nécessaires pour produire 7 000 kg lorsque la consommation est négligée. Dans cet exemple, une baisse de 5 % de la consommation volontaire de matière sèche (CVMS) a été considérée. Avec une baisse de seulement 5 % de la consommation totale,

les concentrés devront être majorés de 20 à 50 % pour obtenir la même production de lait. L'impact d'une baisse de la CVMS est presque aussi important que l'effet d'une baisse de la qualité. De plus, cet impact est d'autant plus grand que le foin est de bonne qualité. Une baisse de 5 % de la consommation totale avec un fourrage de qualité coûte plus de 80 \$ par vache alors que pour un foin pauvre cette perte est d'environ 60 \$.

Il faut donc mettre en place tous les moyens possibles pour hausser la consommation des vaches. Parmi ces moyens, les principaux sont les suivants.

### *Servir des fourrages de qualité*

On l'a vu précédemment, la qualité des fourrages peut augmenter sensiblement la consommation.

### *Augmenter le poids des vaches*

Après la qualité, le facteur limitant le plus la consommation est le poids des vaches. Il est donc important de tenter, autant par la régie de la croissance que par la génétique, de hausser le poids des vaches, et ce, peu importe la race.

**Tableau 12. Impact de la consommation sur le coût d'alimentation d'une vache produisant 7 000 kg de lait**

Niveau de CVMS	Foin (kg tq)s	Concentrés (kg tq)s	Coût <sup>1</sup> (\$/an)	Différence de coût (\$)	CVMS (kg/an)
<b>foin bon</b>					
1	5 102	1 617	903		5 889
-5 %	3 829	2 563	985	82	5 588
<b>foin moyen</b>					
1	4 868	2 060	1 017		6 069
-5 %	3 862	2 741	1 080	63	5 776
<b>foin pauvre</b>					
1	4 509	2 547	1 152		6 176
-5 %	3 590	3 110	1 208	56	5 858

1. Pour les fourrages, les prix égalent le coût de production moyen de 1993 à 1997 (Banque CPLAIT 1993-1997, GREPA). Pour les concentrés, 25 \$ a été ajouté pour le transport, l'entreposage et le traitement.

Calculs faits avec Conseil-Lait pour une vache de 577 kg produisant 7 000 kg de lait à 3,7 % de matières grasses.

### Augmenter le nombre de repas

L'augmentation du nombre de repas est un moyen simple et efficace d'augmenter la consommation totale. On parle souvent d'une augmentation de 5 à 10 % pour un passage de 2 à 4 repas. L'augmentation est bien sûr moins importante lorsqu'on passe de 5 à 6 repas, puis de 6 à 7. Cependant, le seul fait de repousser le fourrage devant les vaches peut stimuler la consommation. L'augmentation sensible de la consommation notée dans les fermes ayant installé un système de distribution automatique de fourrages en est un bon exemple.

### Servir des fourrages à volonté

Même s'il est possible et peut-être préférable de prévoir des périodes de repos, il faut surtout éviter que les vaches qui veulent manger n'aient rien devant elles lors des périodes d'activité.

### Assurer un environnement sain

L'environnement est aussi très important. Il faut s'assurer que les vaches aient de l'eau à volonté, et que les conditions de logements (humidité, propreté) soient adéquates.

## Assurer une distribution rationnelle des concentrés

Un des principaux obstacles à une bonne consommation de fourrages est une distribution excessive ou non rationnelle des concentrés. Même si toutes les conditions favorables énumérées précédemment sont présentes, les vaches adapteront leur consommation de fourrages aux quantités de concentrés qu'elles reçoivent. Il est donc important que les concentrés soient distribués d'une façon rationnelle. Qu'entendons-nous au juste par distribution rationnelle des concentrés ?

### Donner la bonne quantité à la bonne vache

Dans bien des cas, lorsque la qualité des fourrages augmente, les gestionnaires des troupeaux hésitent à baisser les quantités de concentrés distribués par crainte de chute de production. Souvent aussi, les quantités de concentrés ne sont pas si élevées mais

distribuées aux mauvaises vaches. Pour donner la bonne quantité à la bonne vache, il faut connaître la qualité des fourrages et surtout le niveau de consommation. On devrait donc reformuler les rations de façon périodique et vérifier si le troupeau produit bien ce qui est prévu. La vache reste le meilleur indicateur de la qualité de la ration. Il ne faut pas hésiter à diminuer les concentrés lorsque la qualité des fourrages augmente, autrement dit, à faire confiance aux fourrages.

### Augmenter le nombre de repas

Un nombre de repas plus élevé permettra une meilleure assimilation des concentrés et évitera les problèmes métaboliques chez les vaches recevant de grandes quantités de concentrés. Encore là, l'augmentation la plus significative apparaît lors du passage de 2 à 3 repas. Il faudrait cependant éviter qu'une vache reçoive plus de 4 kg de concentrés par repas.

### Peser le récipient ou étalonner le distributeur

Il faut vérifier fréquemment le poids du récipient utilisé. Ce petit détail peut entraîner une augmentation des quantités réellement distribuées de 20 %. De la même façon, il faut étalonner, « recalibrer » le distributeur automatique de façon régulière.

Les points que nous venons de voir sont tous très importants pour augmenter le lait fourrager et ainsi diminuer les coûts d'alimentation. Il faut surveiller autant la qualité que la quantité des fourrages et la quantité de concentrés distribués.

## Se fixer des objectifs et les atteindre

Pour améliorer le lait fourrager, il est surtout nécessaire de se fixer des objectifs. Le tableau 13 présente les niveaux qu'on peut considérer acceptables et ceux à viser pour le lait fourrager et la quantité de lait par kilogramme de concentrés. Ces niveaux sont accessibles à toutes les fermes québécoises puisque plus de 20 % d'entre elles dépassent le seuil à viser et au moins 40 % le niveau acceptable. On peut donc faire plus que se fixer ces niveaux comme objectif : on peut les atteindre !

**Tableau 13. Objectifs pour le lait fourrager et le nombre de kg de lait par kg de concentré**

Objectifs à l'étable	Niveau acceptable	Niveau à viser
Lait fourrager (kg/vache/an)		
Ayrshire	2 400	2 600
Canadienne	1 800	2 100
Holstein	2 900	3 200
Jersey	1 700	2 000
Distribution des concentrés		
Lait/kg de concentrés	3,0	3,5

---

## QUAND ON PENSE SAVOIR ET QUE LE CONTEXTE CHANGE...

### (Stratégies en cas de manque de fourrages)

---

On vient de voir que les fourrages sont en général les aliments les plus économiques. Cependant, quand les fourrages sont rares et chers, comme ce fut le cas en 1997, il faut savoir remettre temporairement en question leur utilisation.

Passons rapidement en revue les stratégies à adopter et les possibilités qui s'offrent alors à vous.

### Les stratégies possibles

Plus les estimations sont faites tôt, plus il y a des stratégies qui peuvent être adoptées. Il faudrait donc tenter de prendre des mesures de correction le plus rapidement possible.

### Avant la fin des récoltes

#### *Stratégie 1. L'ensilage de maïs*

Dans les régions productrices de maïs, une première stratégie consiste à ensiler une partie du maïs prévu pour la production de grain. L'ensilage de maïs est un excellent fourrage et il n'y a pas d'inconvénients à en augmenter le niveau dans la ration et de la rééquilibrer en conséquences. À cet effet, le lecteur est invité à se référer à la conférence présentée en 1997 par Régent Leduc et Alain Fournier à l'occasion du Symposium sur les bovins laitiers du Conseil des productions animales du Québec.

#### *Stratégie 2. L'ensilage de céréales*

Pour ceux qui ne disposent pas de superficies en maïs pouvant être ensilé, les céréales à paille telles que l'avoine, l'orge ou le blé peuvent devenir des fourrages de bonne qualité, et ce, même si elles sont semées tard en saison. Il faudra alors viser une récolte au stade fin gonflement-début panicule (avant épisaison) afin d'obtenir un fourrage de qualité et appétent ; les céréales atteignent ce stade environ 50-55 jours après le semis.

#### *Stratégie 3. L'ensilage d'oléo-protéagineux*

Les oléo-protéagineux ! Un mot savant pour qualifier les plantes qui sont des sources importantes d'huile (oléo) ou de protéines tels le soja, le canola et les pois. Oui, on peut aussi utiliser un champ de fèves de soja pour l'ensilage. La fève soja récoltée à cette fin ne produira pas autant de matière sèche qu'une bonne

luzernière, mais fournira un fourrage de qualité semblable à la luzerne récoltée au début de la floraison. La fève soja pourra être mise en andains, conditionnée et être laissée à sécher jusqu'à 30-40 % de matière sèche avant l'ensilage. Le stade optimal pour l'ensilage se situe au moment où les gousses commencent à se remplir et lorsque les feuilles du bas de la tige se mettent à jaunir. On pourra faire un mélange – le plus homogène possible – de cet ensilage avec l'ensilage de maïs à raison de 2 wagons d'ensilage de maïs pour 1 wagon d'ensilage de soja.

### Après la récolte

Si les récoltes sont terminées et si malgré tous vos efforts, les stocks sont quand même insuffisants, plusieurs stratégies s'offrent encore à vous.

#### *Stratégie 1. Acheter du foin*

Une première stratégie consiste à acheter du foin. En période de rareté, il vaut mieux s'y prendre le plus tôt possible. Autant que possible, essayez de connaître la valeur de ce que vous achetez. Évitez surtout de payer plus cher que cela ne vaut. Nous en reparlerons plus loin.

#### *Stratégie 2. Diminuer les besoins : vendre des animaux*

Même si la première solution qui vient à l'esprit est d'acheter du foin, on peut aussi combler un déficit en réduisant le nombre d'animaux. Le surplus de génisses devrait être vendu. C'est peut-être aussi le temps d'éliminer les vaches à problèmes si les taures gestantes sont suffisantes pour remplir le quota disponible. Cette stratégie devrait être considérée en tout premier lieu et peut compléter les autres stratégies présentées.

#### *Stratégie 3. Utiliser des aliments de remplacement*

La troisième stratégie consiste à remplacer une partie des fourrages par des aliments de remplacement. Plusieurs substituts sont disponibles. Il faudra tenir compte de la qualité nutritionnelle de tous ces aliments et s'assurer qu'ils fourniront suffisamment de fibres efficaces aux animaux.

### La paille

La paille représente un bon choix si l'élément déterminant est le manque de fibres. Cet aliment pourra ainsi être facilement offert aux vaches en fin de lactation et aux vaches taries. La paille pourra aussi fournir la fibre nécessaire à une ration riche en ensilage de maïs. On pourra améliorer la valeur nutritionnelle de la paille en la traitant à l'ammoniac. Ce traitement permettra de

**Tableau 14. Effet du traitement à l'ammoniac sur la valeur alimentaire de la paille d'avoine**

Nutriment	Paille d'avoine	Paille d'avoine traitée à l'ammoniac
Matière sèche (%)	85	85
Protéines brutes (%)	4,4	14,4
Énergie nette de lactation (Mcal/kg)	1,11	1,28

Source : Fournier, 1997

tripler le contenu de la paille en protéines et d'en augmenter sensiblement la valeur énergétique (tableau 14). Le traitement à l'ammoniac nécessite cependant certaines précautions.

## Les sous-produits

Il existe sur le marché des « tonnes » de sous-produits dont les ruminants peuvent profiter. Certains sont plus connus et déjà largement utilisés comme les drêches et la pulpe de betterave. D'autres sous-produits tels que les résidus de pâtisserie, de sauce soya ou la pulpe de pomme sont moins connus. Ces produits déjà valorisés par les parquets d'engraissement pourraient aussi profiter grandement aux fermes laitières, même à celles qui ne connaissent pas de pénurie de fourrages.

Les sous-produits peuvent être servis secs, humides ou, dans certains cas, ensilés. Dans le domaine des

sous-produits, il ne faut pas avoir peur d'innover. Vous seriez surpris de voir tout ce que peuvent transformer les ruminants. Il y a cependant quelques règles à respecter, la première étant un niveau minimal de fibres efficaces dans la ration. On estime généralement qu'une ration devrait contenir au moins 21-22 % de fibres NDF efficaces. On peut noter, au tableau 15, que certains aliments comme les écaillés d'avoine et les drêches peuvent être aussi fibreux que l'ensilage de maïs ou qu'un foin de bonne qualité et ainsi constituer d'excellents substituts.

Pour diminuer les risques de manquer de fibres lors du remplacement des fourrages par des sous-produits, utilisez les fourrages disponibles pour les vaches en début de lactation. Les vaches en milieu et fin de lactation ainsi que les jeunes animaux peuvent recevoir les aliments de remplacement. On recommande aussi de ne pas remplacer plus du tiers des fourrages ; cela permet de conserver une proportion de 14 à 15 % de fibres efficaces provenant des fourrages.

**Tableau 15. Contenu en fibres de certains aliments**

Aliments	Fibres NDF <sup>1</sup> (%)	Facteur d'efficacité	Fibres NDF efficaces (%)
Fourrages			
Foin de graminées			
-long	65	0,98	63,7
-haché grossier	65	0,88	57,2
Foin de légumineuses			
-long	50	0,92	46,0
-haché grossier	50	0,82	41,0
Ensilage de maïs	51	0,81	41,3
Grains			
Maïs cassé	9	0,60	5,4
Orge moulu	19	0,34	6,5
Sous-produits			
Écaillés d'avoine	66	0,72	47,5
Drêches de distillerie	38	0,80	30,4
Pulpe de betterave	54	0,33	17,8
Gros gluten de maïs	45	0,36	16,2
Drêches de brasserie	46	0,18	8,3
Luzerne déshydratée	45	0,06	2,7
Écaillés de soya	67	0,03	2,0
Fin gluten de maïs	14	0,36	5,0

1. NDF = Fibre détergente neutre

Sources : Armentano et Clark, 1992 ; Léonard, 1997

Étant donné la grande variation de la composition des sous-produits, il est recommandé de procéder à des analyses à chaque livraison et de reformuler les rations en conséquence. La vérification de la rumination et de la productivité des vaches demeure encore le meilleur moyen de s'assurer qu'une ration est équilibrée. On peut tromper un ordinateur, mais pas une vache....

## Pourquoi pas des grains ?

Manquer de fourrages n'est jamais très drôle, mais ça l'est encore moins quand les concentrés sont chers. Les producteurs qui en ont manqué en 1996 peuvent vous le dire... Mais quand la structure de prix est celle que l'on connaît cette année, il ne faut pas hésiter à considérer le rationnement en fourrages de certains animaux, compensé par une distribution plus généreuse en concentrés, en particulier les grains tels que l'avoine et l'orge.

## Et les aliments entiers ou complets !

Finalement, les aliments entiers (ou presque), comme le « TOTALAC », pourront permettre de combler une bonne partie du manque de fourrages. Ceux qui se questionnaient à propos de l'utilité de ce genre de produit dans un pays où la production de fourrages à bon marché est un des avantages compétitifs ont trouvé quelques réponses dans la situation vécue cette année.

Plusieurs stratégies sont à votre portée pour vous aider à faire face à la rareté de fourrages. Certaines sont très faciles à mettre en place (réduction du troupeau, achat d'une plus grande quantité de grains), d'autres sont relativement faciles à mettre en place selon les structures d'entreposage existantes (achat de sous-produits ou d'aliments entiers) alors que d'autres nécessitent plus de préparation (ex. : utilisation de la paille traitée à l'ammoniac). Certaines stratégies seront plus adaptées à votre entreprise, d'autres le seront moins.

---

## POUR TOUJOURS SAVOIR : S'OUTILLER

---

Le meilleur moyen de toujours choisir la bonne stratégie est de se donner les moyens d'agir sur les événements au lieu de les laisser agir sur soi. Voici quelques outils qui pourront vous aider dans ce sens.

## En aurez-vous assez ?

Avant de paniquer, il faut prendre le temps d'évaluer correctement l'étendue des dégâts. Une bonne estimation des besoins et des stocks disponibles, effectuée le plus tôt possible, vous permettra d'apporter

rapidement les correctifs nécessaires et vous évitera d'acheter n'importe quoi à n'importe quel prix.

Pour mieux comprendre la démarche à suivre, prenons l'exemple d'une ferme laitière d'une soixantaine de vaches (tableau 16). Il s'agit tout d'abord de faire l'inventaire des stocks de fourrages disponibles. À partir de cette information et des données présentées aux tableaux 17 et 18, on peut ensuite calculer la disponibilité des fourrages en termes de jours d'approvisionnement. Dans l'exemple présenté, on évalue la disponibilité des fourrages à 106 jours, et ce, en considérant une consommation moyenne. S'il s'agit d'un inventaire fait à la fin du mois de janvier, les gestionnaires de cette entreprise n'ont pas trop à s'inquiéter, car les stocks permettront de se rendre jusqu'à la mi-mai. Mais s'il s'agit d'un inventaire fait au début du mois de décembre, de prévisions faites durant l'été, la situation est plus problématique et il faudra agir. Il semble qu'on puisse étirer cette période de près de 50 % en diminuant du tiers les fourrages servis, en les remplaçant comme on l'a vu dans la section précédente.

## Quelle stratégie adopter ?

Ainsi, il y a plusieurs choix possibles. *A priori*, il n'y a pas de bon ou de mauvais choix. Tout dépend des conditions particulières de chaque entreprise. Cependant, un élément déterminant demeure la valeur économique de la stratégie adoptée. Dans un premier temps, évaluez la valeur des aliments achetés en relation avec leur composition.

## Les équations de Peterson

Une première façon de faire consiste à comparer, à l'aide des équations de Peterson, la composition d'un aliment à celle d'aliments de référence, c'est-à-dire les aliments qui seront remplacés. Nous utiliserons ici les prix du maïs et du tourteau de soya comme références.

Les équations sont les suivantes :

$$A = \frac{(\text{Énergie du maïs} \times \text{PB1 de l'aliment}) - (\text{PB du maïs} \times \text{Énergie de l'aliment})}{(\text{Énergie du maïs} \times \text{PB du soya}) - (\text{PB du maïs} \times \text{Énergie du soya})}$$

$$B = \frac{\text{PB de l'aliment} - (\text{PB du soya} \times A)}{\text{PB du maïs}}$$

$$\text{Valeur de l'aliment (\$)} = (A \times \text{prix du soya}) + (B \times \text{prix du maïs})$$

1 PB = % de protéines brutes

### Exemple de calcul

On veut connaître la valeur des écailles de soya qui contiennent, sur base tel que servi, 11 % de protéines brutes et 1,6 Mcal/kg.

**Tableau 16. Évaluation de la disponibilité des fourrages (exemple)**

<b>1- INVENTAIRE DES STOCKS DE FOURRAGES</b>			
<b>Fourrages</b>	<b>Quantité disponible</b>	<b>Poids unitaire<sup>2</sup> (kg MS)</b>	<b>Stocks (kg MS)</b>
Ensilage d'herbe <sup>1</sup>	23 pi dans un 18x65	58 600	58 600
Balles rondes sèches (4x5)	105	300	31 500
Balles humides (4x4)	60	243	14 580
Inventaire total (kg de matière sèche)			104 680
<b>2- BESOINS DU TROUPEAU EN FOURRAGES</b>			
<b>Animaux</b>	<b>Nombre de têtes</b>	<b>Consommation<sup>3</sup> (kg/tête/j)</b>	<b>Consommation (kg/j)</b>
Vaches de 550-600 kg	60	14,0	840
Génisses 0-12 mois	10	5,0	50
Génisses 12 mois et plus	10	10,0	100
Besoins totaux (kg/j)			990
Besoins minimaux (besoins totaux x 2/3)			660
<b>3- DISPONIBILITÉ DES FOURRAGES (JOURS D'APPROVISIONNEMENT)</b>			
Disponibilité à consommation moyenne Inventaire total / besoins totaux			106 jours
Disponibilité à consommation minimale Inventaire total / besoins minimaux			159 jours

1. Stocks d'ensilage évalués à partir du logiciel SILO du Syndicat de gestion agricole de Lotbinière-Nord

2. Données provenant du tableau 17, à l'exception de *Ensilage d'herbe*

3. Données provenant du tableau 18

$$A = \frac{(1,7 \times 11) - (8,7 \times 1,6)}{(1,7 \times 48) - (8,7 \times 1,8)} = \frac{18,7 - 13,9}{81,6 - 15,6} = \frac{4,8}{66} = 0,073$$

$$B = \frac{11 - (48 \times 0,073)}{8,7} = 0,86$$

$$\text{Valeur de l'aliment (\$)} = (0,073 \times 350) + (0,86 \times 170) = 172 \text{ \$/tonne}$$

Ainsi, si les écailles de soya coûtent moins de 172 \$ la tonne, il est intéressant d'en acheter par rapport au maïs et au tourteau de soya. Le même exercice de calcul pourrait être fait avec du foin ou n'importe quel autre aliment.

### La valeur relative des aliments

Par extension des équations précédentes, on peut calculer la valeur relative d'un aliment en tenant compte de plusieurs nutriments comme l'énergie, la protéine dégradable, la protéine non dégradable, les minéraux. Ces valeurs sont présentées au tableau 19 pour des fourrages de différentes qualités et pour certains sous-produits, l'orge et le tourteau de soya étant considérés comme aliments de référence.

Ainsi, lorsque le prix de l'orge est à 160 \$ et celui du tourteau de soya à 350 \$, le prix maximal à payer pour un foin de graminées de qualité moyenne serait de 139 \$. Pour généraliser, on peut calculer le ratio « valeur d'un aliment / prix de l'orge » ; on obtient alors le ratio à ne pas dépasser lors de l'achat de fourrages. Ainsi, il ne serait pas économique de payer un foin de graminées de qualité moyenne plus de 87 % du prix de l'orge alors que le prix d'un foin de légumineuses de bonne qualité pourrait atteindre celui de l'orge.

De la même façon, on peut évaluer la valeur des aliments de remplacement en calculant le ratio « valeur / prix ». L'aliment ayant le plus haut ratio sera le plus intéressant. Ainsi, si on paie un bon foin de graminées 200 \$ alors que sa valeur n'est que de 159 \$/tonne, on obtient un ratio de 159 / 200 soit 0,80. On ne reçoit donc que 0,80 \$ pour chaque dollar investi. De la même façon, si on paie l'écaille de soya 125 \$/tonne alors que sa valeur est de 159 \$/tonne, on obtient 1,27 \$ pour chaque dollar investi. Dans cette situation, l'écaille de soya sera plus intéressante que le foin de graminées, car elle sera plus économique.

**Tableau 17. Poids de différents types de balles de fourrages**

Type de balles	Matière sèche (%)	Poids (kg de matière sèche)
Balles rectangulaires		
14x18x30 po	88	12,5
14x18x36 po	88	15,0
16x18x30 po	88	15,0
16x18x36 po	88	17,5
Balles rondes sèches		
4x4 pi	88	240
4x5 pi	88	<b>300</b>
Balles rondes enrobées (humides)		
4x4 pi	75	148
4x4 pi	65	196
4x4 pi	45	<b>243</b>
4x5 pi	75	187
4x5 pi	65	247
4x5 pi	45	307
5x5 pi	75	292
5x5 pi	65	384
5x5 pi	45	477

### Comparaison des coûts de rationnement du troupeau

Bien sûr, même si elles sont rapides et donnent un bon aperçu de la valeur d'un aliment, les méthodes précédentes ne tiennent pas compte du contexte dans lequel cet aliment sera utilisé. Ainsi, un bon fourrage vaut plus cher pour les vaches en début de lactation, car, en plus d'avoir une valeur alimentaire plus élevée, il permet une hausse de la consommation et de la production maximale. Comme nous l'avons déjà mentionné, les aliments de remplacement devraient être utilisés en dernier recours pour les vaches en début de lactation.

**Tableau 18. Besoins en fourrages de diverses catégories de bovins**

Type d'animal	Consommation de fourrages <sup>1</sup> (kg matière sèche/j)	Consommation minimale <sup>2</sup> (kg matière sèche/j)
Bovins laitiers		
Vache de 400 à 500 kg	11,0	7,4
Vache de 500 à 600 kg	<b>14,0</b>	9,4
Vache de 600 à 700 kg	17,0	11,4
Génisse de moins de 12 mois	<b>5,0</b>	3,4
Génisse de plus de 12 mois	<b>10,0</b>	6,7
Bovins de boucherie		
Taureau	14,0	9,4
Vache	13,0	8,7
Taure 6-12 mois	5,0	3,4
Taure 12 mois et plus	10,0	6,7

1. Consommation moyenne incluant 10 % de refus  
2. 67 % de la consommation normale

Le moyen le plus précis d'évaluer l'impact économique de l'utilisation d'un produit demeure la simulation à l'aide de logiciels de rationnement. Cette méthode demande plus de temps, mais permet d'évaluer vraiment non seulement l'impact économique, mais aussi l'impact technique de nouveaux aliments.

Même si cela est très rare (environ une année sur dix), il peut être plus économique d'utiliser des concentrés (grains ou sous-produits) que d'utiliser des fourrages – n'allez surtout pas le répéter ! En effet, dans un contexte de rareté des fourrages, les prix ont tendance à atteindre des niveaux inacceptables. Ainsi, on a déjà vu des acheteurs payer plus de 200 \$ la tonne pour du foin alors que l'orge était à 160 \$/tonne. Était-ce nécessaire ? Peut-être, mais est-ce que d'autres stratégies ont été envisagées ?

Malheureusement, en économie, tout n'est question que de ratios de prix. Alors peu importe le moyen que vous choisirez, une évaluation de l'impact économique, à l'aide d'un budget partiel par exemple, devrait compléter l'étude des conséquences techniques que vous aurez réalisée.

## PORTRAIT DE CEUX QUI SAVENT ET DE CEUX QUI SAVENT MOINS

### Le coût de production des fourrages et les régions

Les entreprises de certaines régions semblent avoir déjà mieux saisi l'importance stratégique des fourrages en production laitière (tableau 20). La région

**Tableau 19. Valeur relative des fourrages et ratio « prix maximal d'un aliment / prix de l'orge »**

Aliment	Valeur relative <sup>1</sup> (\$)	Ratio « prix maximal d'un aliment/ prix de l'orge » (%)
Orge	160	100
Tourteau de soya	350	219
Foin de graminées		
Qualité moyenne	139	87
Qualité élevée	159	99
Qualité faible	118	74
Foin de légumineuses		
Qualité moyenne	150	94
Qualité élevée	161	101
Qualité faible	132	83
Sous-produits		
Écailles d'avoine	64	40
Drêches de distillerie	255	159
Pulpe de betterave	151	94
Gros gluten de maïs	234	146
Drêches de brasserie	211	131
Luzerne déshydratée	172	108
Écailles de soya	159	99
Fin gluten de maïs	396	248

1. Calculée avec le module « Valeur relative des aliments » de Conseil-Lait

Côte-Sud-Bas-Saint-Laurent est championne en ce sens, avec des fourrages au moins 20 \$/t moins cher à produire. Le coût de la terre représente un avantage important pour les producteurs de ces régions. Mais il ont aussi rationaliser leurs investissements en machinerie. Notons que les régions plus centrales comme Saint-Hyacinthe arrivent bonnes dernières dans presque toutes les catégories. Doit-on y voir un lien avec la facilité à y produire du grain ?

## Le lait fourrager et les régions

Curieusement, lorsqu'il s'agit de valorisation des fourrages, on note le même phénomène que pour le coût

de production (tableau 21). En effet, hors des régions centrales, les entreprises produisent des fourrages de meilleure qualité, surtout pour le contenu énergétique. Cette meilleure qualité des fourrages se traduit à l'étable par un lait fourrager nettement plus élevé, avec près de 500 l de plus par vache. Cette situation provient peut-être aussi d'une moins grande disponibilité des céréales produites sur la ferme. On peut supposer que cette meilleure gestion des fourrages par les régions périphériques joue un rôle dans les 1 000 \$ de revenus supplémentaires par personne obtenus par les entreprises de ces régions par rapport aux régions centrales. Finalement, certaines entreprises québécoises l'ont

**Tableau 20. Principaux secteurs de dépenses reliés à la production de fourrages par région des entreprises laitières québécoises entre 1993 et 1997**

Principaux postes (\$)	Régions				
	Côte-Sud Bas-Saint- Laurent	Saguenay Lac-Saint- Jean	Québec Beauce Sherbrooke	Richelieu Saint- Hyacinthe	Nicolet Centre Québec Mauricie
Intrants	17,18	15,09	17,60	19,67	18,78
Machinerie	54,09	61,35	66,46	70,13	61,37
Terre, drainage, bâtiments	29,23	46,37	38,57	52,36	40,82
Travail	17,28	14,12	17,53	15,66	14,47
Assurance-récolte nette	-4,01	-2,74	-0,58	-3,28	-3,54
<b>Total</b>	<b>113,77</b>	<b>134,19</b>	<b>139,58</b>	<b>154,54</b>	<b>131,90</b>

Source : Banque de données de CPLAIT, GREPA, 1993-1997



**Tableau 21. Résultats des entreprises selon la situation géographique**

Informations	Régions <sup>1</sup>		
	périphériques	intermédiaires	centrales
Qualité des fourrages			
Énergie (Mcal/kg)	1,28	1,29	1,27
Protéines (%)	14,3	14,9	15,7
Utilisation des fourrages			
Lait fourrager protéines (l/va/an)	2 772	3 140	2 764
Lait fourrager énergie (l/va/an)	1 509	1 528	907
Lait fourrager moyen (l/va/an)	2 141	2 334	1 836
Autosuffisance en céréales (%)	48	44	68
Revenus			
RST/UTP (\$)	14 269	15 286	14 934

Source : Banque de données Agritel, FSGA, 1992

1. Régions périphériques : Bas-Saint-Laurent, Abitibi-Témiscamingue, Saguenay-Lac-Saint-Jean ; régions centrales : Nicolet, Richelieu, Châteauguay, L'Assomption ; régions intermédiaires : Québec, Beauce, Estrie, Mauricie, Outaouais.

déjà compris : pour augmenter son lait fourrager, il suffit de faire confiance aux fourrages.

moyenne québécoise. Plus les fourrages seront produits de façon économique aux champs, plus leur valorisation par le troupeau sera payante.

## Des fourrages économiques aux champs et à l'étable

Il est important de travailler d'abord à réduire le coût de production des fourrages et ensuite de tenter d'augmenter le niveau d'utilisation des fourrages par le troupeau. Les résultats économiques de ceux qui ont compris l'importance de gérer la ressource fourrages autant aux champs qu'à l'étable nous donnent raison. En effet, si l'amélioration du coût de production des fourrages permet d'économiser près de 6 \$ à 11 \$ l'hectolitre et qu'une meilleure valorisation de ces fourrages par le troupeau diminue le coût du lait de 3 \$ à 8 \$ additionnels, ceux qui travaillent aux deux niveaux obtiennent ainsi des économies de près de 15 \$/hl (tableau 22). De telles économies représentent une somme presque incroyable de 45 000 \$ pour la ferme

## CONCLUSION

Même si certaines décisions peuvent être difficiles à prendre, comme vendre une partie de la machinerie excédentaire, il faut savoir qu'une bonne gestion des fourrages peut souvent être mise en place à très court terme. Récolter plus tôt ou mettre en place des nouvelles techniques de gestion des fourrages peuvent se faire rapidement et à peu de frais. Les pâturages en bande en sont un bon exemple. Citons deux des nombreux exemples disponibles au Québec. Dans la région du Richelieu, l'utilisation des pâturages en bande chez 6 entreprises a permis d'obtenir des rendements aux champs élevés (4,9 tms/ha) et un niveau de lait par kilogramme de concentrés de 24 % supérieur à la

**Tableau 22. Coûts d'alimentation (a) et de production (b) du lait en fonction du coût des fourrages et du lait fourrager**

<b>a) Coût d'alimentation (\$/hl)</b>	Coût de production des fourrages	
Lait fourrager	20 % pires	20 % meilleures
20 % pires	19,57	15,36
20 % meilleures	16,66	11,47
<b>a) Coût de production du lait (\$/hl)</b>	Coût de production des fourrages	
Lait fourrager	20 % pires	20 % meilleures
20 % pires	55,00	49,04
20 % meilleures	51,42	40,30

Source : Banque de données CPLAIT 1993-1997, GREPA

moyenne provinciale pour la même période. Finalement, au Témiscamingue, la mise en place du pâturage en bande a permis des économies évaluées à 1 170 \$ pour les 110 jours de paissance dans un troupeau de 28 vaches. Ces entreprises savent maintenant qu'une bonne gestion des fourrages, c'est un savoir qui s'applique...

---

## RÉFÉRENCES

---

**Armentano, L. et P. Clark. 1992.** How to stretch your forage supply. Hoard's Dairyman, July, p. 494.

**Bachand, C. (s.d.).** La fève soya pour l'ensilage, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), 3 p.

**Bachand, C. 1992.** Aurez-vous assez de fourrages ? Le Producteur Plus, janvier.

**Brisson, J. 1997.** À court de fourrages ? Le coup d'œil, vol. 2, n° 6, automne.

**Fournier, A. 1997.** L'ammoniac et les pailles de céréales font bon ménage. MAPAQ, Centre du Québec, 3 p.

**Gosselin, M. 1996.** Un nouveau concept d'alimentation pour vaches laitières. Le Coopérateur, octobre, p. 22-24.

**Gosselin, M. 1996.** Totalac : une étude économique. Le Coopérateur, novembre-décembre, p. 26-28.

**Laroche, J.-L. et D. Arseneau. 1997.** Pénurie de foin ? Voici les solutions CO-OP. Le Coopérateur, décembre, p. 35-38.

**Leduc, R. et A. Fournier. 1997.** Le maïs ensilage, un atout. Cahier de conférences du Symposium sur les bovins laitiers, 30 octobre, Conseil des productions animales du Québec inc., p. 15-47.

**Léonard, M. 1997.** Quand le foin se fait rare. Le Producteur de lait québécois, décembre, p. 22-24.

**Savoie P. et D. Pellerin. 1998.** La récolte des fourrages au Québec et au Canada. Pages 79-91, dans Compte rendu du 18<sup>e</sup> Colloque de génie agroalimentaire, Montréal, 27 mars 1998. Département des sols et de génie agroalimentaire, Université Laval, Sainte-Foy, Québec.

**Shaver, R. et W.T. Howard. 1992.** What to do when hay is scarce. Hoard's Dairyman, July, p. 507.

**Turgeon, V. 1998.** Efficacité de l'utilisation d'une source de fibres non fourragères dans l'alimentation de la vache laitière. Séminaire de 1<sup>er</sup> cycle, Département des sciences animales, Université Laval, 21 p.

---

## ANNEXE 1 LE LAIT FOURRAGER, COMMENT ÇA SE CALCULE ?

---

Il existe une méthode relativement simple où l'on considère que chaque kilogramme de concentrés permet de produire environ 2 kilogrammes de lait. Le lait fourrager est alors égal au lait total moins deux fois les concentrés servis aux vaches. Si on désire connaître le lait fourrager par vache, il suffit par la suite de diviser par le nombre de vaches. On obtient donc le lait fourrager par la formule suivante.

$$\text{Lait fourrager (kg/vache)} = [\text{lait total (kg)} - (\text{concentrés lait (kg tq)} \times 2)] / \text{nombre de vaches}$$

On peut raffiner cette méthode en calculant les concentrés lait de la façon suivante :

$$\text{Concentrés lait} = \text{Moulée (kg tq)} +$$

$$+ \text{Maïs-grain sec (kg tq)} \times 0,9$$

$$+ \text{Maïs-grain humide (kg tq)} \times 0,7$$

$$+ \text{Maïs-épi humide (kg tq)} \times 0,6$$

$$+ \text{Orge-grain sec (kg tq)} \times 0,9$$

$$+ \text{Supplément protéique (kg tq)} \times 1,5$$

$$+ \text{Tourteau de soya 48 \% (kg tq)} \times 2,0$$

$$- \text{Concentrés croissance} \times \text{nombre de vaches} \times \text{taux remplacement}$$

où les concentrés croissance égalent 260 kg pour les vaches de grande taille, 210 kg pour les vaches de taille moyenne et 170 kg pour les vaches de petite taille.

Les facteurs d'ajustement appliqués aux quantités de chacun des concentrés ont été calculés en tenant compte de leur contenu en énergie et en protéines. Ils permettent de réajuster chacun des concentrés en équivalent concentrés lait. Pour illustrer le fonctionnement du calcul du lait fourrager, prenons l'exemple suivant :

Nombre de vaches	40
Taille	grande
Lait total (kg)	280 000
Taux de remplacement	35
Orge (kg tq)	15 000
Maïs-grain humide (kg tq)	80 000
Supplément protéique (kg tq)	10 000

Si on calcule la quantité de concentrés servant à la production de lait on obtient :

Concentrés servis	Quantités (kg tq)	Facteur	Équivalent concentrés lait
Orge-grain sec	15 000	x 0,9	13 500
+ Maïs-grain humide	80 000	x 0,7	+ 56 000
+ Supplément protéique	10 000	x 1,5	+ 15 000
- Concentrés croissance	260 x 40 vaches	x 35 %	3 640
= Concentrés lait			<u>80 860</u> kg tq

La quantité de lait fourrager par vache pour cette ferme est donc :

*Lait fourrager (kg/vache)*

$$\begin{aligned}
 &= [\text{lait total (kg)} - (\text{concentrés lait (kg tq)} \\
 &\quad \times 2)] / \text{nombre de vache} \\
 &= [280\,000 - (80\,860 \times 2)] / 40 \\
 &= 2\,957 \text{ kg/vache}
 \end{aligned}$$

La fiche de calcul présentée à la page suivante permet de calculer le lait fourrager de façon plus précise. Cette dernière méthode nécessite toutefois de connaître les analyses des concentrés distribués. Pour illustrer cette méthode, reprenons l'exemple précédent. Le cheminement est similaire, mais les calculs doivent être répétés pour le lait fourrager énergie et pour le lait fourrager protéines. Dans un premier temps, il faut connaître la quantité totale de lait produite sur la ferme. Dans notre exemple, nous avons 280 000 kg par année. Cette quantité est donc indiquée autant pour la protéine que pour l'énergie. Puis, à l'étape 2, on calcule des quantités de lait produites à partir des concentrés. Il faut pour cela faire la somme de l'énergie et de la protéine apportées par les concentrés, puis soustraire de ces valeurs l'énergie et la protéine nécessaires à

la croissance. Ces besoins sont calculés en multipliant le nombre moyen de jeunes vaches par la quantité d'énergie et de protéines nécessaire à leur croissance durant les deux premières lactations. Ces valeurs ont été estimées en fonction de la taille des vaches. Dans notre exemple, les 14 nouvelles vaches à chaque année auront besoin d'environ 7 700 Mcal et 490 kg de protéines pour continuer leur croissance durant les deux premières lactations. Si on soustrait ces besoins de croissance aux apports des concentrés, on obtient ce que les concentrés apportent pour la production de lait. Il suffit alors de diviser ces derniers apports par les besoins pour produire un kilogramme de lait et on obtient le lait produit par les concentrés. Dans notre exemple, les concentrés distribués aux vaches ont permis de produire 197 838 kg de lait par l'énergie et 117 722 kg de lait par la protéine. En soustrayant ces quantités de la quantité de lait totale produite, on obtient les laits fourragers énergie et protéines de la ferme à l'étape 3. Pour connaître le lait fourrager par vache à l'étape 4, les laits fourragers sont divisés par le nombre de vaches ; puis une moyenne est calculée. La valeur obtenue par la méthode précise est de 3 056 kg/vache, soit à peine 100 kg de plus que celle obtenue par la méthode simplifiée.

### GRILLE DE CALCUL DU LAIT FOURRAGER

<b>1- Quantités lait total entreprise (kg)</b>	<b>280 000</b>	<b>280 000</b>
--	----------------	----------------

#### 2- Quantités lait à partir des concentrés (kg)

Apports par les concentrés		Énergie		Protéine	
Concentrés	Quantité	Mcal/kg	Total	% tqs	Total
Orge-grain sec	15 000	1,60	24 000	10,7	1605
Maïs-grain humide	80 000	1,43	114 400	7,1	5680
Supplément protéique	10 000	1,57	15 700	38,0	3800
Apports par les concentrés			154 100	11 805	
<b>MOINS Correction pour la croissance</b>					
Nbre de vaches:	40	<b>grande taille</b>	<b>550</b>		7700
x % remplacement:	35%	taille moyenne	440	<b>35</b>	490
= jeunes vaches:	14	petite taille	355	28	
				33	
<b>ÉGALE Apport concentrés pour le lait</b>			146 400	10 595	
<b>DIVISER PAR besoins par kg de lait</b>					
Taux de gras du lait: 3,8%	3,0 % m.g.	0,64		0,078	
	3,5 % m.g.	0,69		0,084	
	<b>4,0 % m.g.</b>	<b>0,74</b>	0,74	<b>0,090</b>	0,90
	4,5 % m.g.	0,78		0,096	
<b>Quantités lait par les concentrés</b>			<b>197 838</b>	<b>117 722</b>	

#### 3- Lait fourrager entreprise

	Énergie	Protéine
<b>Lait total (1) - lait concentrés (2)</b>	<b>82 162</b>	<b>162 278</b>

#### 4- Quantités lait fourrager par vache

	Énergie	Protéine
<b>Lait fourrager (3) ÷ nb vaches : 40 vaches</b>	<b>2054</b>	<b>4057</b>
<b>moyen</b>	<b>3056</b>	