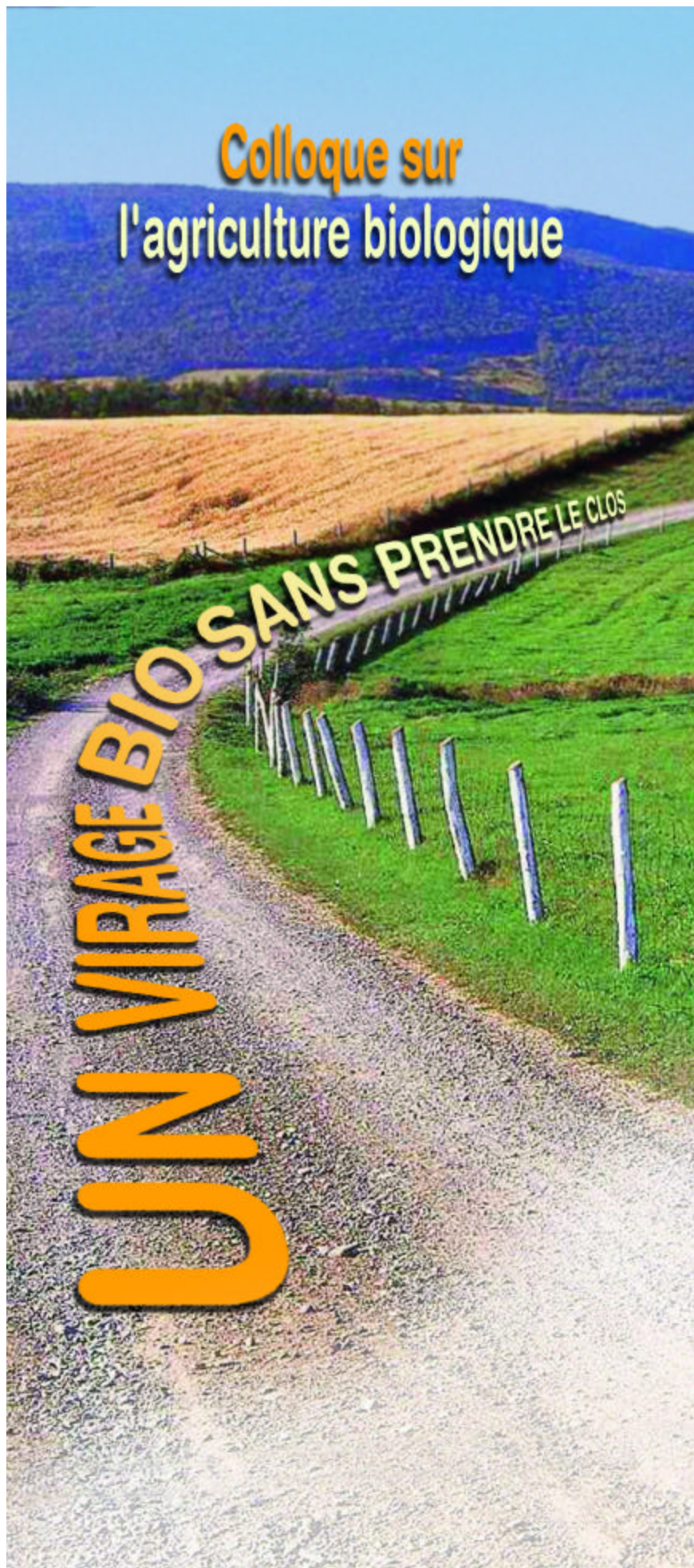


Colloque sur  
l'agriculture biologique

UN VIRAGE BIO SANS PRENDRE LE CLOS



# Comité organisateur

---

**Charles-Eugène Bergeron**, d.t.a., président du Comité organisateur, consultant, AgroExpert inc., Scotstown

**Ronald Alary**, producteur laitier biologique, Ferme Raymond Alary et fils inc., Sainte-Sophie

**Jacqueline Audy Halde**, productrice, Ferme Halde, Saint-Mathias-du-Richelieu

**Danielle Brault**, agronome, répondante en agriculture biologique, MAPAQ, Centre de services de Granby, Granby

**Christiane Cossette**, d.t.a., répondante en agriculture biologique, MAPAQ, Direction régionale du Bas-Saint-Laurent, Rimouski

**Jean Duval**, agronome, conseiller Club Bio-Action des Laurentides

**Sonia Gosselin**, conseillère, Club Lait bio et agente, PATLQ bio, Centre-du-Québec

**Denis La France**, enseignant, Cégep de Victoriaville, Victoriaville

**Jean Morin**, producteur laitier biologique, Ferme Louis D'or, Sainte-Élisabeth-de-Warwick

**Yves St-Vincent**, producteur de bovins de boucherie biologiques, Les Fermes Saint-Vincent, Saint-Cuthbert

**Serge Dutil**, agronome, chargé de projets, CRAAQ, Sainte-Foy, Coordination

# Coordination du CRAAQ

---

**Gisèle Bertrand**, responsable des communications

**Marie Caron**, conceptrice-graphiste et coordonnatrice à la production

**Dany Dion**, agente d'administration

**Jocelyne Drolet**, agente de secrétariat à l'édition

**Chantale Ferland**, chargée de projets à l'édition

**Nancy Gagnon**, agente d'administration

**Louiselle Lavoie**, agente de secrétariat à la coordination

**France Locas**, chargée de projets – promotion et vente

**Chantal Nadeau**, préposée – Service à la clientèle

**Diane Nadeau**, agente de secrétariat et adjointe à la logistique d'événements

**Sylvie Robitaille**, agente de secrétariat (coordination du visuel)

**Micheline Samson**, responsable logistique des événements

**Hélène Talbot**, préposée – Service à la clientèle

# Programme

---

**Le jeudi 5 décembre**

## **SYMPOSIUM SUR LES BOVINS LAITIERS ET DE BOUCHERIE BIOLOGIQUES**

- 9 h Accueil et inscription**  
Visite des stands
- 9 h 45 Mot de bienvenue**
- 10 h Ajoutez de la valeur à vos herbages**  
Hubert McClelland, agronome, MAPAQ,  
Centre de services agricoles, Buckingham  
*Les avantages du pâturage pour la production biologique de lait et de viande de bœuf, les éléments de régie essentiels, le contrôle des parasites ainsi que les systèmes d'abreuvement.*
- 10 h 45 Qualité et performance microbiologiques du lait en production biologique**  
Bernard Berthet, pharmacien, analyste microbiologique et consultant, Laboratoire Berthet, Marignier, France  
*La composition de la microflore du lait, l'explication de la notion de santé microbienne et la comparaison entre le lait biologique et conventionnel sont parmi les points qui seront abordés.*
- 11 h 30 Vaut mieux prévenir que guérir !**  
Sonia Gosselin, conseillère, Club Lait bio et agente, PATLQ bio, Centre-du-Québec  
*Tour d'horizon des actions à prendre pour éviter les problèmes dans la production laitière : alimentation, respect des besoins physiques et physiologiques, prévention de certaines maladies.*
- 12 h Dîner et visite des stands**
- 13 h 15 Confort et bien-être des vaches : une affaire rentable !**  
Anne-Marie de Passillé, Ph.D., chercheure, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Lennoxville  
*De l'élevage de la génisse au robot de traite, en passant par les conditions de logement de la vache, cette conférence apportera de l'information sur un aspect de plus en plus important : le bien-être des animaux et les bienfaits qui en découlent.*
- 14 h Les sujets de remplacement : un maillon de la chaîne**  
Lawrence Andres, diplômé d'agronomie en Suisse, producteur laitier, Ambros Farms Inc., Tiverton, Ontario  
*Gestation, tarissement de la vache, qualité des fourrages : il y a bien des aspects qu'un producteur de lait biologique ne doit pas négliger pour bien préparer la relève du troupeau.*
- 14 h 45 Croisements entre les races et croisements d'opinions**  
Brian Maloney, producteur laitier, Thurso  
*Avantages et inconvénients des différents croisements selon les caractéristiques désirées chez le bovin de boucherie et le bovin laitier.*
- 15 h 30 L'agriculture bio: une action pour l'environnement, une réflexion pour l'homme**  
François Laliberté, professeur de philosophie et d'histoire, Institut de technologie agroalimentaire, Saint-Hyacinthe  
*Notre relation à l'environnement et les raisons philosophiques de poursuivre une activité dans le domaine de l'agriculture biologique.*
- 16 h 15 Mot de clôture**

# Programme

---

**Le vendredi 6 décembre**

## COLLOQUE SUR LA TRANSITION VERS L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE

Animateur : Pierre Rhéaume, conseiller en communication

8 h 15 **Accueil et inscription**

9 h 15 **Mot de bienvenue**

Charles-Eugène Bergeron  
Président du Comité organisateur

9 h 20 **L'agriculture biologique : un portrait de la situation**

Représentant de la Fédération d'agriculture biologique du Québec  
*Un portrait de la production, de la transformation et de la distribution des produits biologiques au Québec.*

9 h 45 **Coup d'œil sur les principaux organismes du milieu**

**SORTIE 1**  
**Organismes**  
**d'intervention**

***La Table filière biologique***

Arthur Marcoux, secrétaire, Table filière biologique, Québec

***Le Conseil d'accréditation du Québec***

Denis-Paul Bouffard, directeur général,  
Conseil d'accréditation du Québec, Montréal

***La Fédération d'agriculture biologique du Québec***

Représentant de la Fédération d'agriculture biologique du Québec

10 h 15 **Pause et visite des stands**

10 h 40 **Prévenir les dérapages dans votre certification**

Monique Scholz, consultante, AgroExpert inc., Scotstown  
*Comment éviter les erreurs les plus fréquentes en production biologique certifiée par différentes précautions : la ségrégation des récoltes bio, la protection contre les OGM, le choix des intrants, la traçabilité, etc.*

11 h 05 **Mon virage « bio » en grandes cultures**

Loïc Dewavrin, producteur, Les huiles naturelles d'Amérique, Les Cèdres  
*Un témoignage d'un producteur ingénieux qui cultive plus de 600 hectares de céréales et d'oléagineux biologiques et qui transforme sa production en huile végétale.*

11 h 30 **Quoi de neuf en matière de formation et d'information ?**

**SORTIE 2**  
**Information et**  
**formation**

***La formation professionnelle***

Denis La France, enseignant, Cégep de Victoriaville,  
Victoriaville

***Le Centre d'agriculture biologique du Québec***

Claude Talbot, directeur général,  
Centre d'agriculture biologique, La Pocatière

***Le Comité agriculture biologique du CRAAQ***

Danielle Brault, répondante en agriculture biologique,  
MAPAQ, Centre de services, Granby

12 h **Dîner et visite des stands**

# Programme

## 13 h 30 **Mon virage « bio » en production maraîchère**

Normand Gauvin, producteur,  
Les Jardins de Papy, Ange-Gardien  
*Après 30 années consacrées à la production de légumes de type conventionnel, qu'est-ce qui peut motiver un producteur à prendre le virage bio ?*

## 13 h 55 **Mon virage « bio » en production laitière**

Gilbert Beaulieu, producteur, Ferme Filiber (1976) ltée, Petit-Matane  
*Un témoignage d'un producteur laitier convaincu qui a réussi à obtenir de très bons résultats techniques et économiques tout en assurant une protection optimale des ressources.*

## 14 h 20 **Qui peut m'aider à prendre le virage « bio » ?**

**SORTIE 3**  
Expertise  
technique

### ***La formule des clubs-conseils***

Jean Duval, conseiller, Club Bio-Action des Laurentides

### ***Le rôle des répondants du MAPAQ en agriculture biologique***

Christiane Cossette, répondante en agriculture biologique,  
MAPAQ, Direction régionale du Bas-Saint-Laurent, Rimouski

## 14 h 50 **Pause et visite des stands**

## 15 h 20 **Attentes et perceptions des consommateurs d'ici et d'ailleurs sur le bio**

Frédéric Paré, M.B.A., agronome, Équiterre, Montréal  
*Quelles sont les habitudes d'achats et les préférences d'approvisionnement des consommateurs ? Quelles sont les stratégies de marketing à adopter ?*

## 15 h 40 **Les défis à relever dans le secteur des produits biologiques**

Robert Beauchemin, président,  
Table filière biologique, Québec  
Pierre Gaudet, président, Fédération d'agriculture biologique du Québec  
*Pour conclure ce colloque, un regard critique sur les enjeux et les perspectives de développement du secteur des produits biologiques.*

## 16 h 05 **Mot de clôture**

## 16 h 10 **Activités de lancement d'outils pour aider à « prendre le virage bio »**

### ***Les chantiers en cours. Guide sur la transition et logiciel de gestion pour les fermes bio***

Par : Fédération d'agriculture biologique du Québec

### ***Références utiles en agriculture et alimentation biologiques, 3<sup>e</sup> édition***

Par : Centre d'agriculture biologique

### ***Le site Agriculture biologique d'Agri-Réseau***

Par : Comité agriculture biologique du CRAAQ

**SORTIE 4**  
Outils  
disponibles

## 16 h 30 **Cocktail**

# *Les pages vertes*

---

## **INDEX PAR CATÉGORIE**

### **Association**

Fédération d'agriculture biologique du Québec

### **Centres de transfert technologique**

Centre d'agriculture biologique du Québec  
CRAAQ – Agri-Réseau, agriculture biologique

### **Certification**

Garantie Bio-Ecocert  
Inspecteurs biologiques  
Conseil d'accréditation du Québec  
Organisme de certification Québec Vrai  
OCIA Québec

### **Fournisseurs**

Distrival Canada  
Terratonic inc.  
Clef des champs  
Concentrés scientifiques Bélisle inc.  
Homestead Organics  
Algor Nutrition inc.

### **Maisons d'enseignement**

Collège de Sherbrooke  
Centre de formation agricole de Mirabel (CFAM)  
Centre Régional d'Initiatives et de Formation en Agriculture (CRIFA)  
École d'agriculture de Nicolet  
Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation, Université Laval  
Holistec

### **Services**

PATLQ  
Agro Expert inc.

### **Services gouvernementaux et paragouvernementaux**

Agriculture et Agroalimentaire Canada  
La Financière agricole  
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation

# Ajoutez de la valeur à vos herbages

**Hubert McCLELLAND**, agronome

MAPAQ, Centre de services agricoles  
Buckingham

**Colloque sur  
l'agriculture biologique**

***Symposium sur les bovins  
laitiers et de boucherie  
biologiques***

Le jeudi 5 décembre 2002  
Hôtel Delta, Trois-Rivières

## **INTRODUCTION**

Ce texte contient quatre parties et sert à fournir des explications à la présentation PowerPoint sur « Un moyen potentiel pour ajouter de la valeur aux produits des pâturages ».

1. Le rôle des acides gras oméga-3 (acides gras essentiels) et comment ils pourraient réclamer une valeur ajoutée aux laits et viandes produits au pâturage.
2. Des stratégies pour un système de pâturage durable et des éléments agronomiques d'un système durable.
3. La régie de la qualité des fourrages au pâturage incluant le rendement des pâturages à régie intensive.
4. L'eau d'abreuvement au pâturage et les normes microbiologiques pour les élevages au pâturage.

## **UNE VALEUR AJOUTÉE AUX PRODUITS PROVENANT DES ÉLEVAGES AU PÂTURAGE**

Cette affirmation devra être utilisée par tout producteur ou productrice qui veut optimiser la valeur des produits issus des élevages au pâturage. Comme producteur de lait et de bœuf « biologique », vous avez opté pour ce système de production par souci environnemental et aussi, je présume, pour fournir aux consommateurs des produits de qualité, notamment sur le plan de la santé.

Nous sommes « bombardés » par les médias (journaux, radio, télévision et Internet) et par beaucoup de publicité sur divers régimes et produits qui contribueraient à une meilleure santé. Je ne ferai pas un exposé sur tous ces produits et régimes bénéfiques pour notre santé, mais je veux simplement vous faire réaliser pourquoi « les produits animaux » issus des élevages au pâturage sont de qualité supérieure. Vous le constaterez, cette qualité supérieure des produits issus des élevages au pâturage est assez importante pour accorder maintenant une place de distinction à la production au pâturage.

Nous sommes capables de produire du lait et de la viande au pâturage qui contiennent des nutriments spécifiques pour la santé. En anglais on appelle ces produits « designer food ». De plus, il est possible d'analyser les produits des animaux nourris exclusivement d'herbages frais, c'est-à-dire au pâturage et de fournir une preuve aux consommateurs que ces produits contiennent des qualités chimiques uniques.

Les régimes alimentaires des ruminants en Amérique du Nord sont basés sur un apport considérable de grains pour la production de lait et de viande. Les grains sont utilisés, entre autres, parce nous avons des grains en surplus au besoin des êtres humains. Un des désavantages de la viande produite sur ces régimes de haute teneur en grains, est que ces viandes contiennent plus de gras qui contribuent à l'artériosclérose.



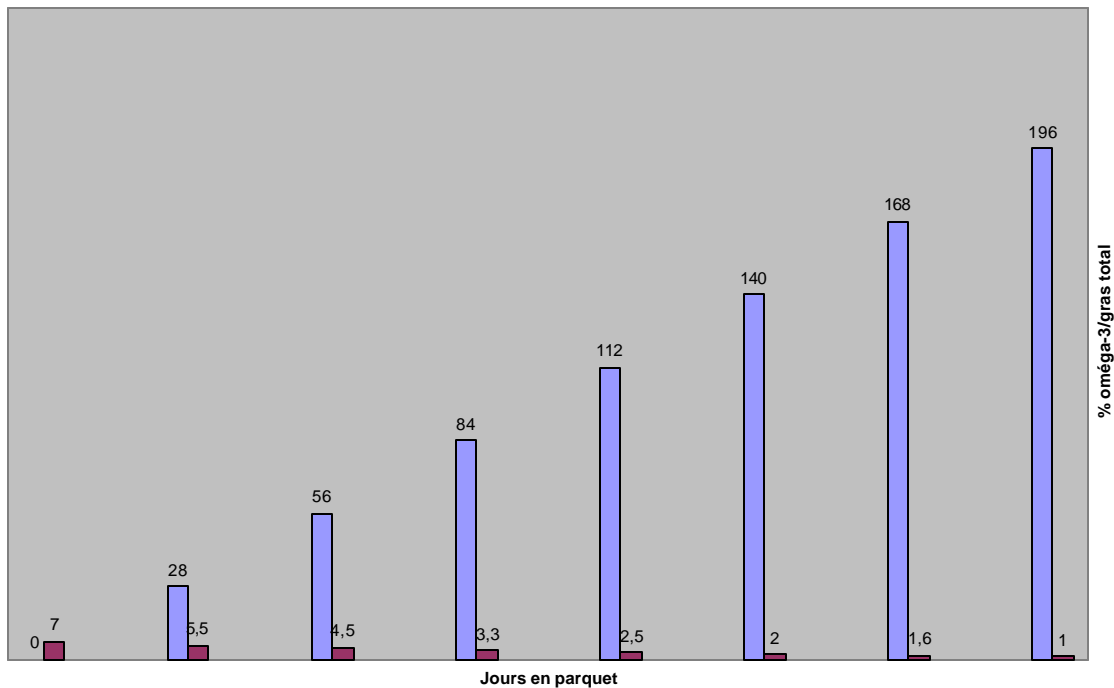
Depuis dix ans, de nombreuses recherches ont porté sur l'impact des grains sur la production des acides gras. Selon certains chercheurs «quand les bovins sont engraisés en parquet d'engraissement pour les 4 à 8 mois normalement nécessaires, leur viande contient de 4 à 6 fois plus de gras que la viande des animaux élevés au pâturage (voir le tableau 1).

**Tableau 1**

<b>Les acides gras oméga-3 déclinent en parquet d'engraissement</b>	
Jours en parquet	% oméga-3 du gras total
0	7
28	5,5
56	4,5
84	3,3
112	2,5
140	2
168	1,6
196	1

Source : *Why Grassfed is Best*

**Les Omégas-3 dans le bœuf au grain**



De la même façon, les gras saturés, ceux associés aux maladies cardio-vasculaires, sont en plus grande importance. Rappelons-nous les conseils des professionnels de la santé qui suggèrent souvent de réduire notre consommation de viande rouge et de gras animal.

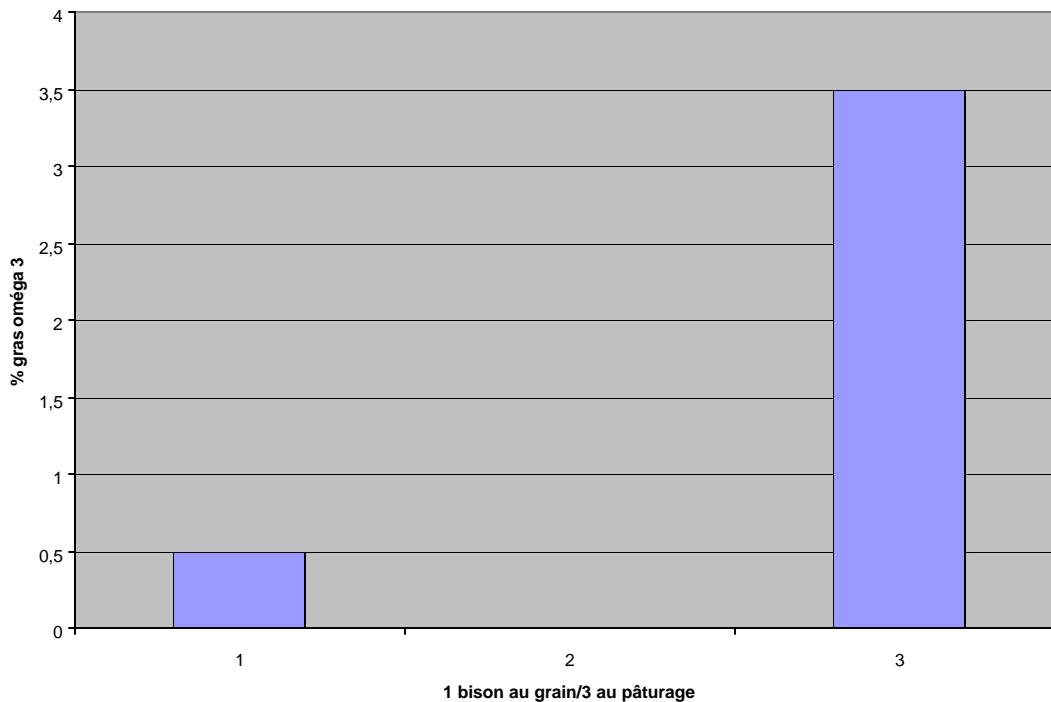
Mais de nouvelles recherches révèlent que les viandes produites sans grains et produites au pâturage contiennent à peu près les mêmes taux de gras que celle du gibier en croissance dans les milieux naturels. Ces recherches suggèrent même que les gens qui possèdent un niveau sanguin haut en cholestérol peuvent, avec les conseils de leur médecin, consommer des viandes produites au pâturage. Il est de plus en plus évident, selon ces recherches, que les viandes des animaux élevés aux pâturages sont plus maigres que les viandes des animaux engraisés aux grains. De plus, ces viandes contiennent moins de calories que les viandes engraisées aux grains.

L'alimentation des animaux avec des herbages frais au pâturage change la nature chimique des gras par rapport au gras produit avec un régime de grains à volonté. Les grains diminuent la portion des bons gras qu'on appelle « acides gras oméga-3 » par rapport aux « acides gras oméga-6 ». Les viandes et le lait produits avec beaucoup de grains contiennent moins d'acides gras oméga-3 et plus d'acides gras oméga-6. Selon certains chercheurs, les produits animaux en provenance des pâturages contiennent de 2 à 6 fois plus d'acides gras oméga-3 que les viandes produites avec des grains. Voir les tableaux 2 et 3 qui démontrent les différences au niveau des oméga-3 dans le lait et la viande de bison produite au pâturage.

**Tableau 2 : Oméga-3 dans la viande de bison (graphique 1)**

Oméga-3 dans la viande de bison	
Bisons au grain	0,5
Bisons à l'herbe	3,5

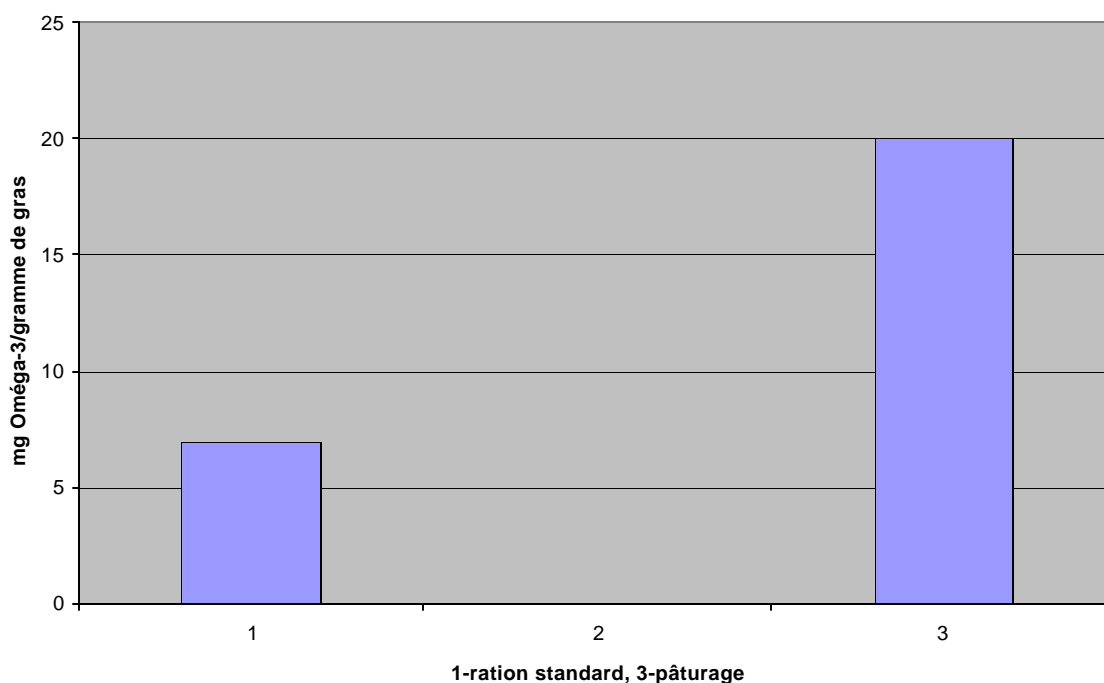
Oméga-3 dans la viande de bison au pâturage



**Tableau 3 : Oméga-3 dans le lait de vaches au pâturage (graphique 3)**

Oméga-3 lait de vaches au pâturage	
Ration standard	7
Ration pâturage	20

**Oméga-3 dans le lait des vaches aux pâturages**



Selon des nutritionnistes, les acides gras oméga-3 sont plus qu'essentiels pour notre santé; ils sont essentiels pour une croissance normale et ils ne sont pas synthétisés dans notre corps. Ils sont donc nécessaires dans nos différents régimes alimentaires. Les acides gras oméga-3 sont maintenant classifiés «acides gras essentiels ». Ces recherches datent de 1985. Selon les recherches, les êtres humains qui bénéficient d'un régime alimentaire riche en oméga-3 sont moins sujets aux maladies telles que la dépression, le ADD, la schizophrénie, la démence et de nombreuses autres maladies. Puisqu'il n'est pas de mon rôle de discuter des valeurs des régimes avec un meilleur apport en acides gras oméga-3, je vous réfère à la fin de ce texte où vous trouverez les références à d'autres documents scientifiques qui font valoir les qualités des acides gras oméga-3 dans la prévention de certaines maladies et même, pour prolonger la durée de vie. En dernier lieu, vous êtes sans doute au courant que les producteurs d'œufs exploitent déjà depuis quelques années les valeurs des acides gras oméga-3 avec leur mise en marché des œufs appelés « oméga-3 »

## UN « BONI CACHÉ » DANS LE LAIT PRODUIT AVEC DES HERBAGES FRAIS AU PÂTURAGE

Tel que discuté auparavant, des produits laitiers et des viandes produits au pâturage ont une portion d'acides gras essentiels Oméga-3 plus élevée par rapport aux produits laitiers et aux viandes produits avec des rations de forte proportion en grains. Les ruminants sont aussi une source d'un autre « bon gras » qu'on appelle « Acide Conjugué Linoléique » ou CLA. Le CLA se retrouve dans le lait et la viande, mais il est plus concentré dans le gras du lait ; il s'agit de ce même gras dont il nous est recommandé de diminuer la consommation depuis des années.

Des produits laitiers sans gras ne contiennent aucun CLA. Le taux de CLA dans les produits laitiers est principalement affecté par la ration alimentaire des vaches laitières. *Le lait des vaches laitières nourries exclusivement au pâturage contient jusqu'à 5 fois le taux de CLA que le lait des vaches nourries avec des rations standards contenant des grains.*

Un autre bénéfice s'est ajouté depuis la découverte du CLA. On aurait relevé une réduction importante de la croissance des tumeurs chez les rats qui auraient reçu des petites quantités de CLA dans leur ration quotidienne, soit l'équivalent de 0,1 % de leur besoin calorique. La taille des tumeurs serait réduite de 60 % avec une ration de CLA de 1,5 % de leur consommation calorique. D'autre part, le CLA est une substance sans effet nocif même lorsque consommé en grands dosages.

Ces recherches sur le CLA sont d'autant plus intéressantes que tous les autres produits anticancérigènes sont d'origine végétale. Selon le D<sup>r</sup> Clement Ip, chercheur, le CLA est unique aux produits d'origine animale. En plus, le produit est stable dans les viandes et les produits laitiers même après la fabrication des fromages et la congélation des viandes.

Par exemple, une étude en 1996 chez 4 697 femmes a démontré que plus la quantité de lait nature (3,25 % M.G.) dans leurs régimes alimentaires était importante (donc plus de CLA), plus bas était leur risque de développer un cancer du sein.

Sans élaborer davantage, le point que je veux faire ressortir est que, maintenant, la production des viandes et du lait au pâturage ont leur raison d'être tant pour le bénéfice environnemental que pour des raisons de santé. Les recherches appuient les caractéristiques chimiques de ces produits naturels provenant des herbages des pâturages. C'est donc une valeur ajoutée à notre lait et aux viandes produits au pâturage.

## DES STRATÉGIES POUR UN SYSTÈME DE PÂTURAGE DURABLE

Un système de production durable sera productif, profitable et environnementalement sain à long terme. Un producteur qui veut tirer l'optimum des pâturages devra suivre quatre stratégies pour avoir un système durable. La stratégie première exige une compréhension de la biologie des plantes pour bien gérer le pâturage, ce qui veut dire une compréhension des besoins physiologique des plantes dans le pâturage et les besoins nutritionnels des animaux au pâturage. La deuxième stratégie doit être de savoir qu'en plus d'être le produit des pâturages, les animaux sont aussi les outils pour la régie et la mise en marché des fourrages.

La troisième stratégie demande une régie flexible qui tient compte de tous les facteurs « plante-sol-animal » dans le système environnemental. Finalement, la quatrième stratégie consiste à avoir comme but ultime la production d'un approvisionnement fourrager de haute qualité durant la pleine saison à un coût aussi bas que possible.

### **Quatre éléments agronomiques d'un système durable**

1. Des légumineuses persistantes
2. Une saison de croissance maximale
3. Une tourbe de graminées durable
4. Un recyclage des engrais de ferme au pâturage

#### **Élément agronomique 1 : Des légumineuses persistantes**

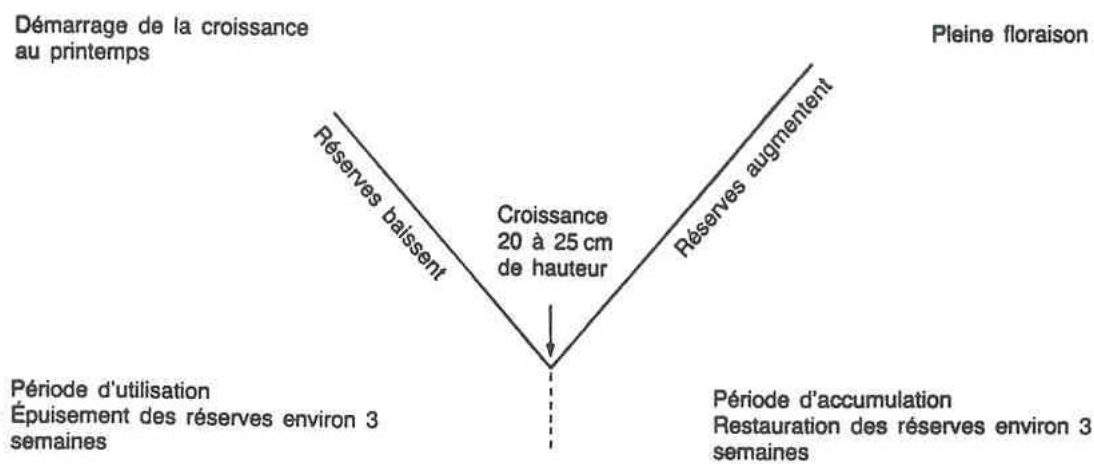
A-t-on besoin de rappeler les avantages des légumineuses ? Elles fixent l'azote pour leur croissance pour ensuite le rendre disponible aux graminées qui les accompagnent. Les légumineuses n'exigent aucun apport d'azote minéral; elles sont de haute qualité nutritionnelle. Elles assurent de l'uniformité dans la production des fourrages en été.

Pour maintenir les légumineuses dans les pâturages, il faut choisir des légumineuses qui persistent dans nos sols, notre climat et notre régie. Aussi, il faut gérer le pâturage autant que possible en favorisant la persistance des légumineuses.

#### ***Des espèces de légumineuses au pâturage***

Tous les producteurs et les agronomes connaissent le concept de la régie des réserves des hydrates de carbone dans la luzerne durant la saison de croissance. Au printemps et après la coupe, ces concentrations d'hydrates de carbone dans les racines déclinent afin de fournir à la croissance de la plante jusqu'à un stade végétatif de médium à tardif. La taille du feuillage est alors plus que suffisante pour fournir l'énergie nécessaire à l'entretien et à la croissance de la plante mais aussi pour permettre un entreposage dans les racines. Au fur et à mesure que les plantes atteignent leur maturité au stade de floraison et d'épiaison, les racines des plantes continuent à entreposer des hydrates de carbone en se préparant au repos automnal et à une récupération après la défoliation. Les producteurs savent qu'il s'agit d'un équilibre à atteindre dans les délais entre les coupes pour restaurer les réserves et le déclin dans la valeur alimentaire de la luzerne (voir diagramme A).

## Diagramme A



Adapté de: Gervais, P. 1976. Fourrages, 68 (décembre): 27-35.

### Esquisse schématique du cycle des réserves nutritives dans les racines de luzerne

Au pâturage, la meilleure façon de maintenir la qualité de la plante est le repos entre les défoliations (les paissances) et le contrôle de la paissance. La paissance continue ne permet aucun repos entre les paissances ou défoliations. Les plantes à haute croissance comme le mil, le brome inerme, la luzerne et le trèfle rouge ne persistent pas bien au pâturage. Des espèces qui maintiennent « du feuillage » en dessous de la hauteur de paissance persistent mieux dans les pâturages; le trèfle blanc et les pâturins en sont de bons exemples. Les graminées, tels le dactyle et la fétuque élevée, sont des espèces mieux adaptées au pâturage à régie intensive que le mil ou le brome inerme qui sont des espèces à croissance « haute », plus convenable à la récolte de foin.

Le trèfle blanc est une des rares légumineuses qui tolèrent la paissance continue. Son type de croissance dressée lui permet d'entretenir des points de croissance et un feuillage plus bas que la hauteur de paissance. Le trèfle blanc a une « plasticité phénotypique » lorsqu'il est pâturé fréquemment et très bas. C'est à ce moment qu'il réduit la taille de ses feuilles pour se protéger. La paissance en rotation avec un repos entre les paissances rendra cette plante plus vigoureuse et productive. Le trèfle blanc tolère les sols humides et argileux mais ne persiste pas sur les sols de faible capacité hydrique.

Le lotier s'adapte à la paissance en rotation (en bandes). Avec le lotier, on doit penser plus en terme de persistance au champ; il est très susceptible aux maladies des racines et de la couronne qui déterminent la durée de vie des plantes individuelles. Pour faire persister un champ de lotier au pâturage et assurer la pérennité des plantes, il faut laisser les plants de lotier monter en graines, à toutes les deux années.

Le trèfle rouge au pâturage a un rôle plus marginal sur les sols que la luzerne. Il convient particulièrement aux superficies ensemencées au moyen du « vasage » ou « ensemencement sans travail de sol ». Il donne un départ vigoureux à l'établissement des graminées en plantes abris ou sans travail du sol.

## Élément agronomique 2 : Une saison de paissance maximale

La saison de paissance n'est pas limitée à la période de temps où l'herbe est en croissance. Les gérants de pâturages au Québec devront faire un effort pour fournir des herbages aux pâturages lorsqu'il n'y a aucune accumulation de neige et que les sols sont portants pour les animaux. Cet aspect est particulièrement important en production vache-veau et ovine. Une longue saison de paissance réduirait les besoins de fourrages conservés en plus des coûts en main-d'œuvre, en machinerie et en carburant. On considère que le coût des Mcal au pâturage équivaut à 1/3 des coûts des Mcal des fourrages conservés, et ce sans tenir compte du transport des fumiers aux champs.

Des stratégies pour prolonger la saison de pâturage sont la paissance en rotation, la paissance en bandes, la diversité des espèces dans les mélanges à l'intérieur des superficies en paissance sur la ferme. Chaque espèce possède sa courbe de croissance particulière.

Une autre partie de la stratégie pour une saison de pâturage maximale est le « stockpiling » ou la « mise en réserve » des herbages dans le champ pour être broutés plus tard. Il faut admettre que cette pratique est plus difficile à mettre en pratique au Québec et ce, pour plusieurs raisons. Notre saison de croissance est plus courte, de 100 à 130 jours; les automnes sont fréquemment humides, ce qui contribue au vieillissement et au pourrissement des herbages lorsque tenus en regain. Certains sols bien drainés ainsi que certains microclimats de certaines régions se prêtent mieux à cette pratique. Il y a un autre facteur qui réduit la possibilité des essais de cette technique au Québec : nos fermes ne sont plus uniquement en production fourragère pérenne. Les productions céréalières et de maïs ensilage ne conviennent pas au système de pâturage. Pour vraiment profiter des pâturages, il faut avoir des superficies fourragères en surplus à la fin de la saison. Le tableau 4 et le tableau 5 suivants indiquent pourquoi le « *stockpiling* » est difficile à mettre en pratique dans le contexte de nos contraintes climatiques, du nombre d'unités animales par hectare et des politiques agricoles.

**Tableau 4 : Quelques rapports hectares/unités animales herbivores pour des régions du Québec**

	<b>Abitibi</b>	<b>Outaouais</b>	<b>Lac-Saint-Jean</b>	<b>Québec</b>
Portrait agroenvironnemental	2,2	1,6	2,1	2
Fiches des producteurs agricoles 2000	1,6	1,3	1,7	1,4

**Tableau 5 : Rapport hectares en fourrages/unités animales herbivores base provinciale**

Province	Hectare/unité animale
Alberta	5,7
Saskatchewan	7,4
Ontario	2,6
Québec	2,2

Source : Statistique Canada

Nous gérons nos troupeaux au pâturage avec le minimum de superficies en tout temps. Avec peu de marge de manœuvre comme par exemple des superficies utilisées de façon extensive, il est difficile de garder des superficies en réserve.

### **Élément agronomique 3 : Une tourbe de graminées durable**

Des espèces telle la fétuque élevée sont plus convenables pour cette pratique. La fétuque est productive à l'automne, elle retient mieux sa valeur alimentaire après une gelée, elle accumule une concentration soluble d'hydrates de carbone et elle forme une tourbe ou masse de racines qui résiste au piétinement automnal. La fétuque élevée couvre une superficie de plus de 14 millions d'hectares dans les états américains reconnus pour l'élevage vache-veau comme le Missouri, le Nebraska, l'Oklahoma et le Texas. Le Québec compte quelques cultivars améliorés pour son climat soit la Montébello et la Kokanée.

Des espèces comme le mil et le dactyle ne forment pas de tourbe durable, étant donné qu'ils poussent en touffes (*bunch grass*) avec des espaces entre les plantes. Des pâturins qu'on trouve dans les vieux pâturages créent aussi des tourbes résistantes au piétinement.

L'alpiste roseau, une espèce de graminée reconnue pour une tourbe dense, s'adapte bien aux endroits secs et humides. On le trouve au Québec dans les endroits humides tels des fossés ou en bordure des rives. Là où c'est convenable de l'introduire, cette espèce doit être essayée dans nos pâturages avec plus d'effort notamment pour la production de bovins de boucherie.

### **Élément agronomique 4 : La régie et le recyclage des engrais de ferme aux pâturages**

Les gérants de pâturages savent que les fumiers produits au pâturage représentent de 60 à 95 % des éléments minéraux consommés par les animaux à la naissance. Les sites d'abreuvement et les endroits ombragés sont des sites de pâturage où il y a une accumulation de fumier produisant un déséquilibre des éléments fertilisants au pâturage. Les animaux ont tendance à se reposer à certains endroits, année après année. Il en résulte un déséquilibre de fertilité entre les endroits en naissance, les sites d'abreuvement et les sites ombragés.

Les bons gérants de pâturages comprennent la nécessité de gérer les engrais de ferme. Le pâturage en rotation et le pâturage en bandes améliorent l'uniformité du recyclage des fumiers ainsi que la production des herbages. L'aménagement des sites d'abreuvement, des sites



ombragés et des endroits où les fourrages sont conservés est une façon d'assurer une meilleure distribution des fumiers au pâturage.

Un bon exemple de ce déséquilibre dans les pâturages au Québec est la tendance chez de nombreuses fermes laitières et de bovins de boucherie à offrir des fourrages conservés sur la même parcelle située près de la remise à foin ou de l'étable, année après année. Au fil des années, ces sites deviennent super riches au détriment des autres superficies fourragères de la ferme. Du point de vue environnemental, ces sites sont en quelque sorte un exutoire à fumier.

Si les animaux doivent recevoir des fourrages complémentaires lors de la paissance, la rotation des parcelles est conseillée afin d'assurer une bonne distribution et la valorisation des fumiers.

La fertilisation des pâturages n'est pas une priorité pour les producteurs agricoles du Québec. Les données recueillies lors du recensement agroenvironnemental du Québec de 1999 indiquent bien les habitudes de fertilisation des pâturages. Voir le tableau de répartition des superficies de cultures fertilisées avec des engrais minéraux et des engrais de ferme (fumier épandu mécaniquement).

**Tableau 6 : Fertilisants appliqués sur les terres possédées et louées au Québec**

Culture	Superficie (hectares)	% de la superficie totale recevant	
		Engrais minéraux	Fumiers
Maïs	208 000	97 %	40 %
Fourrages	683 000	53 %	77 %
Pâturages	193 000	32 %	29 %
Céréales	208 000	80 %	38 %

Source : *La Portrait agroenvironnemental des fermes du Québec (Page 54)*

Je n'ai pas de conseil à vous fournir concernant les moyens, en production « bio », d'importer des fertilisants minéraux qui permettraient de restaurer ou d'augmenter la fertilité de vos sols, notamment sur le plan du phosphate et du potassium. Il existe probablement des produits naturels qui permettraient de rencontrer les normes biologiques de votre certification tout en améliorant la fertilité de base de vos sols, remplaçant ainsi les exportations de nutriments par les produits de lait et de la viande.

Nous estimons qu'un hectare de culture en Amérique du Nord a perdu l'équivalent de 150 kg de minéraux depuis la période de colonisation et cela, sans les avoir remplacés; il s'agit de maintenir la fertilité de nos sols par des apports équivalents aux exportations.

L'épandage des bouses est-il nécessaire au pâturage? Beaucoup de producteurs agricoles se posent la question. Je répond généralement qu'il n'est pas nécessaire de les épandre à condition que vous mettiez en pratique les méthodes mentionnées précédemment. Afin de prévenir la destruction des herbages, l'épandage des bouses est peut-être nécessaire aux endroits où les animaux font du « camping », près des sites ombragés, des abreuvoirs et des boîtes à minéraux. La littérature ne mentionne aucun bénéfice économique à épandre les

bouses. Les parasites qui peuvent se trouver dans les bouses sont sujets à être détruits par les rayons du soleil et la microfaune du sol. L'épandage des bouses occasionne un coût supplémentaire en machinerie et en main-d'œuvre qui sera difficilement mesurable en terme de réduction des parasites.

La régie des rotations ou la paissance en bandes assureront par elles-mêmes une période nécessaire à l'élimination des parasites. Le contrôle de la hauteur de la paissance fait en sorte de ne pas exposer les animaux à un fort taux d'infestation des parasites qui se trouveraient près du sol. Le gérant de pâturages qui retire les animaux des parcelles avant qu'elles soient rasées s'assure que les herbivores ne soient pas surexposés aux parasites qui se trouveraient près du sol et sur les feuilles basses des plantes.

En règle générale, dans la rotation ou la paissance en bandes, les jeunes animaux et ceux de remplacement devraient pâturer les parcelles avant les adultes; ceci permet de prévenir l'infestation possible par les bouses des adultes. En tout cas, consultez votre vétérinaire pour les conseils concernant les divers parasites possibles. Les bons gérants de pâturages ne gèrent pas le pâturage en fonction du contrôle des parasites, mais leurs pratiques de contrôle de paissance, l'utilisation en alternance des champs de foin et une période de repos des parcelles sont, en soi, des règles de prévention. Une période de repos suffisamment longue et de bons résidus accordent un meilleur contrôle des parasites pour la plupart des fermes.

Un bon recyclage des éléments fertilisants contenus dans les fumiers aux pâturages contribue à l'amélioration des espèces et à la production d'herbage tout en diminuant les achats d'intrants commerciaux.

## **LA REGIE DE LA QUALITE DES FOURRAGES AU PATURAGE**

On a déjà discuté de l'importance des légumineuses dans la flore des pâturages pour leurs valeurs nutritionnelles; elles offrent plus de protéine, elles sont plus digestibles et d'une plus grande consommation volontaire.

La maturité des plantes est un facteur important dans la qualité des fourrages. La paissance en rotation ou la paissance en bandes permet aux gérants de pâturages de mieux contrôler la qualité des herbages à faire brouter. *Le but ultime pour un gérant de pâturages est de toujours offrir une herbe jeune, tendre et sapide.* Ce but est souhaitable pour l'animal mais ne respecte pas toujours les besoins de la plante broutée.

Un autre facteur affectant la qualité des herbages est la partie des plantes broutée. Les feuilles sont plus nutritives que les tiges. La contribution des feuilles au rendement des animaux diminue du haut de la masse des plantes vers le bas. Alors, dans une nouvelle parcelle, le premier jour de paissance procure des herbages de la plus haute qualité et les jours suivants, d'une qualité moindre.

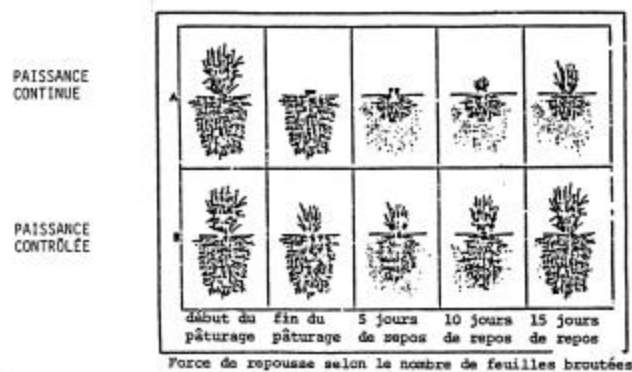
**Tableau 7 : L'effet de défoliation répétée de trois graminées sur la croissance des racines 3 jours après la coupe**

% perte de feuillage	Graminée de Rhodes (une coupe)	Graminée de Rhodes	Brome inerme	Pâturin de Kentucky
<b>% de réduction de croissance des racines</b>				
10	0	0	0	0
20	0	0	0	0
30	0	0	0	0
40	0	0	0	0
<b>50</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>38</b>
60	50	80	36	54
70	78	97	76	77
80	100	100	81	91
90	100	100	100	100

Les tableaux 7 et 8 démontrent comment assurer la pérennité des superficies fourragères de nos pâturages : une paissance en bandes ou un pâturage en rotation avec une période de repos adéquate entre les paissances et un contrôle de la hauteur de broutage. Le défi est énorme, mais les bénéfices escomptés sont absolument nécessaires à une production fourragère plus économique.

La pratique de paissance intensive rapporte plus du point de vue économique aux producteurs laitiers qu'aux producteurs vache-veau dû au revenu potentiel d'une vache laitière au pâturage comparativement au revenu potentiel d'une vache de boucherie.

**Diagramme B**



Le diagramme B montre de quelle façon le broutage affecte la croissance des racines. Le tableau 7 est une explication numérique de la façon dont le pourcentage de défoliation affecte la réduction dans la croissance des racines. Ces ouvrages classiques ont été réalisés à l'Université de l'Ohio dans les années 1950. Ils démontrent que la surpaissance par rotation, c'est-à-dire lorsqu'on dépasse la règle de 50 % de paissance 50 % de la masse des herbages

disponibles, il y a une réduction remarquable dans la croissance des racines. Vous remarquerez que les pâturins de Kentucky dans le tableau ont été le plus affectés à 50 % de défoliation. Le pâturin de Kentucky est une de nos graminées dominantes dans nos pâturages parce qu'il est le plus résistant à nos habitudes de régie des pâturages. Ce tableau est la preuve d'un proverbe des bons gérants de pâturages qui dit « *Grass grows Grass* », qu'on peut traduire par « ça prend de l'herbe pour produire de l'herbe ».

### Le rendement des pâturages à régie intensive

Pour appuyer le concept précédent, il faut contrôler la hauteur et la masse des herbages broutés à chaque passage de l'animal au pâturage. J'ai choisi des données fournies par le « *Forage System Research Center* » dans l'État du Missouri. Je ne connais pas d'autre recherche qui démontre si bien comment le contrôle de la hauteur de paissance à chaque passage et la période de repos affectent l'utilisation de paissance (efficacité temporelle) et affectent aussi, à la fin de la saison, l'utilisation saisonnière. Vous remarquerez dans la colonne en gras dans le tableau 8 « rapport de parcelle dans un système à régie intensive » qu'il y a six paissances avec un taux d'utilisation des herbages disponibles d'à peu près 51 % avec une variation de 35 à 72 %. Cette pratique de régie a permis une utilisation saisonnière (efficacité) de 89 %. Dans ce tableau, les périodes de paissance sont d'un jour. Lorsque les périodes de paissance deviennent plus longues, l'utilisation (efficacité) décline pour maintenir un niveau de performance animale et le niveau d'utilisation saisonnière décline aussi. Pour des périodes de paissance de 3 à 5 jours, un taux d'utilisation saisonnière de 60 à 70 % est un objectif possible selon le Dr. Gerrish du Forage Systems Research Center.

**Tableau 8 : Rapport de parcelle dans un système de régie intensive**

Date	Rendement entrée	Rendement sortie	Utilisation par paissance	Consommation	Regain	Période de repos (jours)	Rendement total	Utilisation saisonnière
21 avril	2 411	1 436	40	<b>975</b>	1 611	20	2 411	
09 mai	3 092	1 546	50	<b>1 546</b>	1 656	18	4 067	
01 juin	2 600	1 372	47	<b>1 227</b>	1 054	23	5 121	
07 juillet	2 956	837	72	<b>2 119</b>	1 584	36	6 705	
15 août	2 811	1 827	35	<b>984</b>	1 974	39	8 679	
22 sept.	2 625	1 042	60	<b>1 583</b>	798	38	9 477	
sommaire	2 740	1 343	51	<b>8 435</b>	1 446	29	9 477	<b>89</b>

Traditionnellement, la paissance continue fournit un taux d'utilisation annuelle de 30 à 50 %. Est-ce ce taux d'efficacité qui crée les préjugés défavorables aux pâturages? Lorsqu'on compare les pâturages avec d'autres cultures à haut rendement comme le maïs-grain et la fève soya, il s'agit de comparer une gestion équivalente, ce qui veut dire un pâturage de régie intensive avec des rendements tels que décrits au tableau 8.

## L'eau d'abreuvement au pâturage

La consommation journalière de l'eau par un animal est affectée par son poids, son âge, son activité et le climat ou l'environnement. Les vaches reçoivent de l'eau à même leur ration et lors de l'abreuvement. Il existe quelques tableaux de consommation d'eau. Celui-ci a récemment été cité et publié dans la revue Hoard's Dairyman.

### **La consommation**

Eau = 4 fois M.S. (kg) + kg lait corrigé 4 % + 11,64 kg  
Lait corrigé 4 % = (0,4 x kg lait) + (15 x % mg/100) x kg lait

#### Exemple :

vache 36 litres de lait de 3,8 % et une consommation de 23 kg M.S. =  
 $4 \times 23 + (0,4 \times 36) + ((15 \times 0,038) \times 36) + 11,64 = 138,16$  kg ou l d'eau.

*Si la ration totale de 23 kg de matière sèche est 50 % d'eau, ce volume d'eau sera réduit de  
 $138 \text{ kg} - 23 = 115 \text{ l}$  ou 25 gal. d'eau.*

Une bonne façon de déterminer s'il y a un problème d'eau, c'est de mesurer la consommation. Selon des nutritionnistes, lorsque la consommation est basse, la qualité de l'eau est en cause. Il est conseillé de faire mesurer la quantité d'eau consommée annuellement. Cet été, nous avons mesuré des consommations jusqu'à 30 gallons par jour par paire vache-veau au pâturage pendant des pics de chaleur à la fin août.

Il n'est pas nécessaire de toujours avoir de l'eau au pâturage. En effet, des parcelles en pâturage offertes le soir et/ou de bonne heure le printemps et à l'automne lorsque les herbages sont frais et humides et que les températures sont plus fraîches pourraient être visitées sans que des abreuvoirs soient disponibles au champ.

L'entretien régulier des abreuvoirs avec du chlore (eau de Javel) ou l'utilisation de la chaux hydratée (éteinte) dans les réservoirs aide à contrôler les algues. Le contenu minéral de l'eau devra être mesuré. Les bovins sont probablement plus sensibles au contenu minéral que les êtres humains. Des niveaux de nitrate ( $\text{NO}_3$ ) à plus de 100 ppm amène le sang à transporter moins d'oxygène. Des niveaux de nitrite ( $\text{NO}_2$ ) à plus de 4 ppm pourraient être mortels pour les vaches. Des sulfates à plus de 250 ppm et du fer de 0,3 ppm aident la croissance des bactéries qui affectent le goût de l'eau et de la consommation.

## **QUALITÉ DE L'EAU D'ABREUUREMENT**

### **Normes de la qualité de l'eau d'abreuvement des animaux d'élevage**

Il n'existe pas, à l'heure actuelle, de normes canadiennes pour l'eau d'abreuvement des animaux. Il en découle que, souvent, on doit prendre comme référence les normes de l'eau destinée à la consommation humaine.

Les paramètres microbiologiques et chimiques peuvent avoir une influence directe sur la santé des animaux. Les valeurs paramétriques qui sont proposées dans ce document constituent un seuil au-delà duquel des interventions pourraient être recommandées en vue de s'assurer que la qualité de l'eau ne compromet pas la santé des animaux. Si la présence de parasites est soupçonnée, il est recommandé à l'éleveur de consulter un médecin vétérinaire ou un spécialiste en assainissement des eaux.

Les élevages de porcs, surtout des porcelets, de volailles et de vaches laitières avec leurs veaux sont particulièrement sensibles à la qualité de l'eau. Même si les productions de bovins de boucherie sont incontestablement beaucoup moins sensibles, le risque d'accumulation de certaines substances et d'effets à long terme sont néanmoins présents et nécessitent par conséquent des normes adaptées.

### **Normes microbiologiques de potabilité pour les bovins laitiers**

En l'absence de normes pour l'eau d'abreuvement pour les animaux, les normes en vertu du Règlement sur l'eau potable de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c.Q-2) régie par le ministère de l'Environnement de potabilité suivantes pour l'eau destinée à la consommation humaine peuvent servir de balises pour l'eau destinée à l'abreuvement des bovins laitiers.

La qualité microbiologique de l'eau est déterminée en recherchant la présence de bactéries indicatrices de contamination fécale, soit les coliformes totaux et l'*Escherichia coli*.

1. Chaque échantillon doit être exempt de bactéries coliformes fécales, d'autres organismes d'origine fécale, d'organismes pathogènes ou d'organismes parasites.
2. Au moins 90 % des échantillons doivent être exempts de toutes bactéries coliformes et aucun échantillon ne doit contenir au total plus de 10 bactéries coliformes par 100 millilitres d'eau, dans le cas où plus de 10 échantillons sont prélevés sur une période de 30 jours consécutifs.
3. Pas plus d'un échantillon ne doit contenir de bactéries coliformes et cet échantillon ne doit pas contenir au total plus de 10 bactéries coliformes par 100 millilitres d'eau, dans le cas où 10 échantillons ou moins sont prélevés sur une période de 30 jours consécutifs.

La présence de coliformes totaux n'indique pas nécessairement la présence de contamination fécale. Les coliformes totaux se présentent naturellement dans le sol et dans le tube digestif des humains et des animaux. C'est la présence de coliformes fécaux qui signale une contamination fécale : la présence d'*Escherichia coli*, une espèce appartenant au groupe des coliformes fécaux, indique clairement la présence d'excréments. De plus, une eau contenant au minimum  $10^3$  coliformes par 100 millilitres est susceptible de véhiculer des salmonelles.

### **Proposition de normes microbiologiques de potabilité pour les productions autres que laitières**

Le tableau suivant peut être utilisé afin de statuer sur la qualité (potable, suspecte ou dangereuse) de l'eau d'abreuvement des animaux autres que les bovins laitiers. *Deux critères suspects doivent faire considérer l'eau comme dangereuse.*

**Tableau 9 : Proposition de normes microbiologiques pour la qualité de l'eau d'abreuvement en élevage**

Nombre de bactéries	- de 5	10	20	50	100	300	300+
<b>Bactéries totales/ml</b>	Potable	Potable	Potable	Potable	Potable	<i>Suspecte</i>	<b>Danger</b>
<b>Coliformes totaux/100 ml</b>	Potable	<i>Suspecte</i>	<i>Suspecte</i>	<i>Suspecte</i>	<b>Danger</b>	<b>Danger</b>	<b>Danger</b>
<b><i>E. coli</i>/100 ml</b>	Potable	<i>Suspecte</i>	<i>Suspecte</i>	<b>Danger</b>	<b>Danger</b>	<b>Danger</b>	<b>Danger</b>

Selon un sondage réalisé par le Centre québécois de l'inspection et de la santé animale (CQIASA), de 11 % des fermes laitières au Québec ont une eau de qualité douteuse pour le contenu bactériologique d'eau lors d'un échantillonnage de 460 fermes laitières.

## RÉFÉRENCES

1. *Le portait agroenvironnemental des fermes du Québec, 1999*. Préparé par BPR Groupe Conseil et le GREPA pour l'Union des Producteurs Agricoles, le Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation et l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement inc.
2. PETERSEN, Paul R. *Agronomic aspects of pasture management*, Symposium AQAZ sur l'utilisation des pâturages en production animale, Rimouski, le 12 août 1995.
3. ROBINSSON, Jo. *Why Grassfed Is Best : The Surprising Benefits Of Grassfed Meat, Eggs & Dairy Products*. Vashon Island Press. 2000. 127 pages. Site Web : <http://www.eatwild.com>
4. SIMOPOULOS, Artemis P. M.D. & ROBINSON, Jo. *The Omega Diet*. Harper Collins. 1999. 281 pages.
5. UERRISH, Jim Dr., Forage Systems Research Center, Forage Systems Update, *The Meaning & Significance Of Utilisation Rate*. Volume 11, # 3. Juillet 2002. Site Web : <http://aes.missouri.edu/frsc/news/frsc2.stm>
6. Direction de l'épidémiologie et de la santé animale et Direction générale de l'alimentation, *Recommandations relatives à la qualité de l'eau d'abreuvement des animaux d'élevage au Québec, proposition de normes microbiologiques pour la qualité de l'eau d'abreuvement en élevage*. 21 décembre 2000.
7. *How Much Water Are Your Cows Drinking?* Hoard's Dairyman. 10 mai 2002. page 368.



## BON DE COMMANDE

### des publications reliées à l'agriculture biologique et aux bovins

Numéro de la publication	Titre de la publication	Quantité	Prix unitaire (taxes incluses)	Prix total
VW 004	Guide technique d'entreposage des fumiers, 2 <sup>e</sup> édition – 2002 (98 pages) <b>NOUVEAU!</b>		30,00 \$	
VU 035	Démonstration technologique d'un système de compostage en continu des fumiers de bovins laitiers : fiche technique du Plan vert – 2000 (6 pages)		4,00 \$	
VU 040	Le réacteur chimique Floculateur : pour le traitement des eaux usées de laiterie : fiche technique du Plan vert – 2000 (6 pages)		4,00 \$	
VU 010	Colloque sur les biosolides : une richesse pour nos sols – 2000 (264 pages)		25,00 \$	
VU 005	Colloque sur la biologie des sols : Les amendements organiques pour la santé des sols – 2000 (146 pages)		17,00 \$	
VU 003	4 <sup>e</sup> Colloque sur le travail minimum du sol : L'agriculture de demain passe par la conservation des sols aujourd'hui – 2000 (119 pages)		15,00 \$	
VR 215	Valorisation agricole du compost de boues de fosses septiques : fiche technique du Plan vert – 1997 (4 pages)		3,00 \$	
V 9603	Sols – Estimation de l'activité biologique des sols : bulletin technique 23 – 1996 (36 pages)		6,00 \$	
VU 076	Colloque sur l'agriculture biologique : des modèles inspirants – 2000 (132 pages)		15,00 \$	
CT 002	Ma ferme, j'en prends soin ! (Auto-évaluation de mes pratiques agroenvironnementales) – 1999 (73 pages)		8,50 \$	
AS 076	Agri-Vision, Montérégie : Agroenvironnement – 1999 (134 pages)		10,00 \$	
AU 007	Congrès du Bœuf 2000 : Viser l'excellence! – 2000 (88 pages)		15,00 \$	
AT 017	Guide Bovins laitiers : version CD-ROM – 2000		50,00 \$	
AT 027	Guide Bovins laitiers – Mise à jour 2000 (48 pages)		15,00 \$	
AS 002	Guide Bovins laitiers – Mise à jour 1998 (120 pages)		23,00 \$	
AQ 019	Guide Bovins laitiers – 1997, 1998, 2000 (592 pages)		79,00 \$	
AT 025	23 <sup>e</sup> Symposium sur les bovins laitiers : De l'étable à la table, tout en santé! – 1999 (154 pages)		14,00 \$	
AS 001	Guide veau lourd – 1999 (269 pages)		30,00 \$	
AR 014	Guide vache-veau – 1999 (216 pages)		32,00 \$	
AGDEX 440/821	Naisseur-Finisseur – Région de la Chaudière-Appalaches : Budget agroenvironnemental (octobre 1999)		2,30 \$	
AGDEX 440/821g	Naisseur-Finisseur – Région de la Montérégie : Budget agroenvironnemental (octobre 1999)		2,30 \$	
VU 050	Guide Soya – 2001 (50 pages)		18,00 \$	
VS 014	Guide des pratiques de conservation en grandes cultures – 2000 (520 pages)		70,00 \$	
VU 041	Lutte biologique contre la pyrale du maïs à l'aide de trichogrammes dans la culture du maïs sucré – 2000 (6 pages)		5,00 \$	
CV 500	Ravageurs et maladies du maïs sucré : Manuel de l'observateur – 2001 (95 pages)		13,00 \$	
CU 500	Guide d'identification des insectes nuisibles et utiles dans la culture du maïs sucré – 2000 (24 pages)		8,00 \$	



VR 213	Stratégies de gestion intégrée des mauvaises herbes dans le maïs sucré : fiche technique du Plan Vert – 1997 (4 pages)		3,00 \$	
VR 212	Lutte intégrée contre les charançons des racines dans la culture du fraiser : fiche technique du Plan Vert – 1997 (6 pages)		3,00 \$	
VT 025	Guide de gestion intégrée des ennemis du pommier – 2001 (234 pages)		60,00 \$	
VU 036	Lutte biologique contre les acariens phytophages des vergers à l'aide d'acariens prédateurs indigènes – 2000 (8 pages)		5,00 \$	
VT 034	Guide d'identification des ravageurs du pommier et de leurs ennemis naturels – 2000 (69 pages)		15,00 \$	
VS 025	Guide d'identification des mauvaises herbes du Québec – 1998 (262 pages)		20,00 \$	
VU 073	Colloque sur la lutte intégrée en serre : Produire, fleurir et nourrir avec la lutte biologique et intégrée en serre – 2000 (254 pages)		18,00 \$	
VT 023	Méthodes de production en serre respectueuses de l'environnement, 1999 (80 pages)		10,00 \$	
AGDEX 118/821b	Sarrasin biologique – Budget (avril 1999)		2,30 \$	
AGDEX 111/821	Mais-grain et Soya – Budget : Culture sur billons (novembre 1993)		2,30 \$	
CT 300	La vente dans les épicerie à grandes surfaces (supermarchés) – 1999 (28 pages)		16,05 \$	
CR 303	Le cahier des charges en agriculture : comment rédiger le cahier des charges de votre produit – 1997 (44 pages)		26,75 \$	
CP 107	Plan marketing pour l'entreprise agricole – 1995 (96 pages)		12,00 \$	
Nom : _____			<b>Total des achats</b>	
Organisme : _____			<b>Frais de poste et de manutention*</b>	
Adresse : _____			<b>Total à payer</b>	
Ville : _____				
Code postal : _____ Numéro de téléphone : (    ) _____				
Courriel : _____				

\*Les **frais de poste et de manutention** s'appliquent à toute livraison au Canada et doivent être ajoutés selon le montant total des achats. Pour un total des achats de 100,00 \$ et moins, les frais sont de 4,01 \$ (taxes incluses). Pour un total de plus de 100,00 \$, les frais correspondent à 10 % du total des achats, jusqu'à concurrence de 20,00 \$ (taxes incluses).

Pour commander, veuillez remplir ce bon et l'accompagner d'un chèque ou d'un mandat-poste fait à l'ordre de DISTRIBUTION DE LIVRES UNIVERS.

Après avoir vérifié la disponibilité des publications choisies, expédiez le tout à :

**DISTRIBUTION DE LIVRES UNIVERS**  
845, rue Marie-Victorin  
Saint-Nicolas (Québec) G7A 3S8

Commandez aussi par téléphone au 1 800 859-7474, par télécopieur au (418) 831-4021 ou directement sur notre site Internet : [www.craaq.qc.ca](http://www.craaq.qc.ca)

#### MODE DE PAIEMENT

Pour votre sécurité, n'envoyez pas d'espèces par la poste.

- Chèque à l'ordre de :       Mandat-poste  
DISTRIBUTION DE LIVRES UNIVERS  
 Visa       MasterCard

Numéro de la carte : \_\_\_\_\_

Date d'expiration : \_\_\_\_\_

Signature : \_\_\_\_\_

Le CRAAQ offre une collection complète de publications sur la plupart des sujets concernant les secteurs animal, végétal, de l'économie et de la gestion agricoles. Pour plus d'information, communiquez avec nous.

#### Service à la clientèle

(418) 523-5411 ou 1 888 535-2537  
[client@craaq.qc.ca](mailto:client@craaq.qc.ca)  
[www.craaq.qc.ca](http://www.craaq.qc.ca)