Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

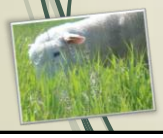
Canada

Cultivons l'avenir 2
Une initiative fédérale-provinciale-territoriale

# La qualité des fourrages… ça commence bien avant la récolte

Léda Villeneuve, agr. M.Sc.
Coresponsable à la recherche & développement
Centre d'expertise en production ovine du Québec

*Collaboration: Dany Cinq-Mars, agr. Ph.D*

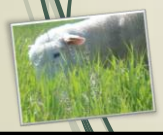


*Webinaire en alimentation*

CEPOQ

## Plan de la présentation

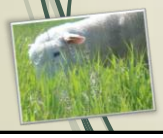
- Texture et structure du sol
- Quoi semer… et comment semer (avec ou sans plante-abri)?
- Les espèces fourragères recommandées au Québec
- Les stades de récoltes vs valeur nutritionnelle des plantes
- La gestion des coupes et la planification des chantiers de récolte
- La solubilisation des fourrages
- Les modes de conservation… moisissures & mycotoxines dans les fourrages
- Analyse fourragère… pourquoi?
- Rendement vs qualité… comparaison des coûts d'une ration selon 2 qualités de fourrage différentes



CEPOQ

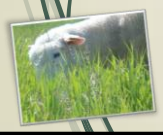
# Par curiosité… saviez-vous que?

- En 2014, il s'est récolté 740 000 ha de fourrages
- = plus de 4 millions de tonnes de MS (dont 2% consommé par ovins)
- Rendement moyen au Québec de 5,51 tonnes/ha (2,22 tonnes/acre)



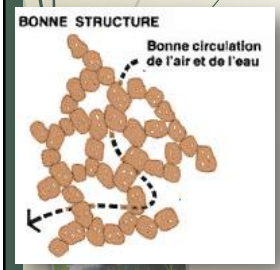
# Et si on parlait des sols?

Pour une production fourragère optimale, il faut d'abord et avant tout que les sols soient adéquats…



# Les sols

- Pas de mauvaises textures… que des potentiels agricoles différents
  - Un sol lourd retient plus l'eau, est plus riche, mais sensible à la compaction
  - Un sol léger se réchauffe rapidement, s'égoutte facilement, mais sensible à la sécheresse et à l'acidification
- La structure du sol c'est quand les particules du sol s'agglutinent les unes aux autres pour former des agrégats.
  - Un sol bien structuré se brise en multitude de petits grumeaux arrondis
  - Un sol collant et massif qui se brise en grosses mottes angulaires = mauvaise structure (souvent sol argileux qui manque d'aération)
- La structure du sol est l'élément clé de la fertilité d'un sol



# Les sols

- Ce qui nuit à la structure des sols:
  - Travail de sol intensif au printemps
  - Circulation de machinerie ou équipement lourd dans des conditions humide
  - Drainage inadéquat
  - Faible teneur en matière organique
  - pH trop acide

# Les sols

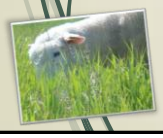
- Ce qui favorise la structure des sols:
  - Amender le sol (engrais minéraux et/ou organiques)
  - Favoriser l'activité microbienne
  - Chaulage régulier
  - Correction des problèmes de drainage
  - Décompaction mécanique au besoin

# Le chaulage

- Connaître son pH pour chauler adéquatement ($pH_{eau}$ & $pH_{tampon}$)
- Chaque espèce végétale a son propre pH optimal d'où l'importance de faire analyser les sols au moins au 5 ans.
- Au Québec les sols sont majoritairement acides… chauler permet donc de:
  - Améliorer la structure du sol
  - Prévenir l'effet toxique de certains éléments (Mn et Al)
  - Stimuler l'activité microbienne et la minéralisation
  - Favoriser l'assimilation des éléments nutritifs par les plantes fourragères
  - Augmenter l'efficacité des engrais minéraux et organiques
  - Fournir des conditions optimales aux légumineuses principalement

# Quelques notions sur les semis

Informations générales

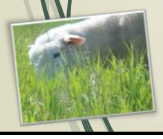


# Quelques notions autour du semis

- Semer avec ou sans plante abri?

| Sans plante abri | Avec plante abri |
|---|---|
| Meilleur rendement et meilleur établissement | Diminution de l'érosion |
| Eau / lumière / fertilisant pas concurrencés contrairement à l'utilisation d'une plante abri | Récolte de céréales l'année d'implantation |
| Récolte possible l'année d'implantation (avec luzerne ou trèfle, mais pas de lotier) | Réduction pression mauvaises herbes |
| Nécessite un excellent contrôle des mauvaises herbes | Choisir une céréale hâtive et qui ne verse peu ou pas |

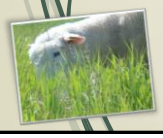
- D'abord, avoir un champ bien nivelé permettra un semis plus uniforme
- Créer un lit de semence aéré en surface et ferme en profondeur
- Avoir une bonne profondeur de semis (¼ à ½ pouce)



# On sème quoi?

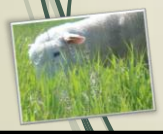
## Légumineuses, graminées ou les 2?

- Association légumineuse-graminée offrent plusieurs avantages:
  - Meilleure production
  - S'adapte à un plus grand éventail de condition de sols
  - Plus de compétition aux mauvaises herbes
- Mélange simple de 2 à 3 espèces avec compétitivité et date de maturité semblable
- Erroné de croire qu'un mélange complexe de 4 espèces ou plus serait meilleur!
  - Plusieurs espèces disparaîtront avant même que l'on puisse en bénéficier laissant ainsi la place aux mauvaises herbes
  - L'hiver se chargera des espèces ou cultivars mal adaptés
  - Régie des prairies devient alors plus difficiles



# L'avantage des associations

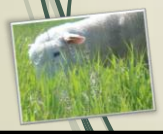
- Les légumineuses du mélange permettent:
  - Fixer l'azote de l'air
  - Augmenter la concentration en protéines brutes et la valeur nutritive du fourrage
  - Rendement acceptable en période chaude et sèche, car racines plus profondes
- Les graminées du mélange permettent:
  - Réduction temps de séchage au champ et peu de pertes d'effeuillage
  - Plus facilement ensilables (plus de sucres fermentescibles, moins tamponnés)
  - Réduction problème de déchaussage des légumineuses
  - Réduction de l'érosion des sols (système racinaire plus dense)
  - Prolonge la durée de vie de la prairie



# L'avantage des associations

- Raisons agronomiques d'ajouter des graminées à des légumineuses
  - Hausse des rendements l'année du semis
  - Séchage plus rapide (30 à 40% de graminées dans le mélange)
  - Diminution perte hivernale
  - Tallage des graminées permet de combler les espaces libres laissés par les plants de légumineuses qui n'auront pas survécu à l'hiver
  - Racines de graminées en surface, vs profondes pour les légumineuses

*Se référer à son expert-conseil en production végétale pour le choix des variétés et cultivars*

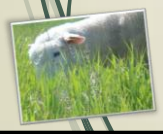


# L'avantage des associations

| Mélange fourrager | Matière sèche totale (kg/ha) | Protéine brute (%) | Rendement protéique (kg/ha) | Énergie nette lactation (Mcal/kg) | Rendement énergie (kg/ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| Luzerne-mil | 8 053 | 19,0 | 1536 | 1,32 | 10 645 |
| Dactyle-Ray grass-Alpiste roseau | 5 400 | 12,6 | 680 | 1,22 | 6 600 |

*Étude réalisée dans le Centre-du-Québec en 1994.*

- Conclusion générale de cette étude:
  - Utiliser un mélange simple comprenant 1 graminée + 1-2 légumineuses
  - Le mélange simple est la meilleure façon d'obtenir des champs qui produisent une bonne récolte de qualité

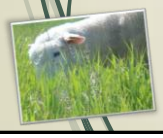


# Les plantes fourragères du Québec

Celles recommandées par le Conseil québécois des plantes fourragères (CQPF)

Consultez le Guide d'identification des plantes fourragères du CQPF

** une application mobile est gratuite**



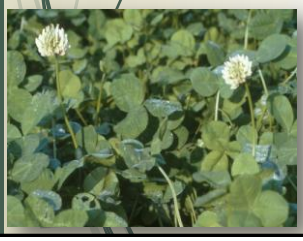
# Les légumineuses recommandées au Québec

- Luzerne
  - Bon rendement et bonne valeur nutritive
  - Tolère assez bien la chaleur et la sécheresse
  - Peut durer 3 à 5 ans
  - Peu tolérante au mauvais drainage
  - Nécessite un pH de 6,5 à 7
  - Sensible aux hivers froids et à la glace au champ surtout lors de couvert de neige insuffisant
  - Résiste mal au pâturage et au piétinement surtout par les ovins
  - Nécessite une période de repos ≥ 50 jours avant gel mortel

***Recommandation du CQPF***
- Semi-pur ou mélange avec fétuque élevée, fléole, brome ou une combinaison des 3

# Les légumineuses recommandées au Québec

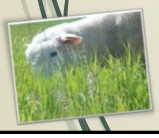
- Trèfle blanc (trèfle ladino)
  - Rendement moyen, mais très bonne valeur nutritive
  - Tolère bien l'acidité et le mauvais drainage
  - Tolère bien les fauches fréquentes, mais rendement moins élevé
  - Plante adéquate pour les pâturages
  - Utiliser en association avec 1-2 graminées pour réduire les risques de ballonnement au pâturage
  - Appétente pour les ovins



***Recommandation du CQPF***
- Pâturage
- Mélange avec graminées (sauf fétuque élevée, car faible sapidité et rugosité peu appréciée des animaux)

# Les légumineuses recommandées au Québec

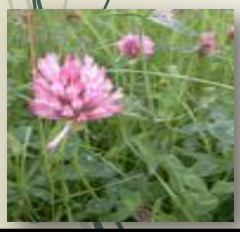
- Lotier
  - La plus tolérante à l'acidité des sols et au mauvais drainage
  - Implantation longue, mais bonne persistance une fois implantée
  - Rendement plus faible que la luzerne
  - Convient bien aux pâturages (pas de ballonnement)
  - Si on laisse le lotier venir en fleurs au moins 1x/an, il se ressème
  - Très bonne appétence pour les moutons



***Recommandation du CQPF***
- Semi-pur ou mélange avec des graminées
- Tolère mal la compétition
- Idéal pour les rotations longues

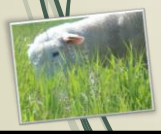
# Les légumineuses recommandées au Québec

- Trèfle rouge → **pas recommandé pour l'ovin adulte ni en pâturage ni en ensilage**
  - Très bon rendement (moins que la luzerne)
  - Bonne valeur nutritive
  - Établissement rapide, mais courte longévité
  - Moins sensible au mauvais drainage et à l'acidité que la luzerne
  - Résiste mal au pâturage et risque de ballonnement
- Contient des phytoestrogènes…miment l'action de l'oestradiol et causent des problèmes au niveau de la fertilité
  - Infertilité temporaire (diminution nb d'agneaux, échec de fécondation, faible activité ovarienne, gonflement de la vulve, taux d'ovulation plus faible)
  - Infertilité permanente dans de rares cas (les replis du col utérin de la brebis s'épaississent et fusionnent)



# Les graminées recommandées au Québec

- Fléole des prés (Mil)
  - La plus cultivée dans l'Est du Canada
  - Excellente persistance et facile d'implantation
  - Croissance rapide début de saison
  - Survie bien à l'hiver… la plus rustique des espèces fourragères du Qc
  - Sensible à la sécheresse, car système racinaire peu abondant et superficiel (explique le regain plus faible après la première coupe)
  - Offre moins de compétition à la luzerne et au lotier que les autres graminées
  - Feuillage souple apprécié par les animaux
  - Appétence et valeur nutritive diminuent rapidement avec la maturation



***Recommandation du CQPF***
- Mélange avec trèfle rouge et brome ou luzerne et brome

# Les graminées recommandées au Québec

- Fétuque élevée
  - Bonne tolérance à l'acidité
  - Moyennement persistante (moins que le mil, mais plus que le dactyle)
  - Tolère bien la chaleur et la sécheresse (pousse très bien en juillet)
  - S'adapte à plusieurs types de sols et climats
  - Valeur nutritive et appétence diminuent rapidement dès l'épiaison

***Recommandation du CQPF***
- Mélange avec luzerne ou trèfle rouge
- Pas recommandé pour les pâturages

# Les graminées recommandées au Québec

- Brome inerme
  - Bonne persistance
  - Tolère la chaleur et la sécheresse
  - Ne tolère pas les coupes fréquentes (>2)
  - Implantation longue qui nécessite un bon drainage des sols
  - Système racinaire abondant et profond (jusqu'à 2m)
  - Excellente association avec la luzerne/brome des prés ou le trèfle blanc/mil

# Les graminées recommandées au Québec

- Brome des prés
  - Ressemble au brome inerme
  - Système racinaire abondant et profond
  - Tolère bien la chaleur et la sécheresse
  - Bonne croissance sur sols bien drainés
  - Établissement plus lent que le brome inerme
  - Regain beaucoup plus rapide que le brome inerme

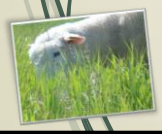
***Recommandation du CQPF***
- Mélange avec trèfle rouge ou blanc et mil
- Mélange avec luzerne et brome inerme

# Les graminées recommandées au Québec

- Dactyle
  - Tolère la chaleur et la sécheresse, donc bonne croissance l'été
  - Croissance rapide au printemps = épiaison hâtive (2 à 3 semaines avant le mil)
  - Valeur nutritive qui diminue très rapidement après l'épiaison
  - Sensible à l'hiver et au mauvais drainage
  - Système racinaire abondant, mais moins profond que le brome
  - Très adapté en association avec une légumineuse

# Les graminées recommandées au Québec

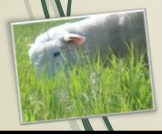
- Alpiste roseau – Pas un bon choix pour les ovins -
  - Système racinaire profond et abondant
  - Graminée la mieux adaptée aux sols mal drainés
  - Très résistant à la sécheresse autant que le brome inerme
  - Tolère mieux l'acidité du sol que les autres graminées
  - Repousse rapidement après une coupe
  - Espèce hâtive, mais pas autant que le dactyle
  - Peu apprécié des moutons après l'épiaison (foin brebis tarie et encore…très peu protéique)



***Recommandation du CQPF***
- Mélange avec trèfle rouge ou fléole des prés (mil)

# D'autres alternatives…le seigle

- Il semble y avoir un engouement pour le seigle dans le mouton. Tant pour le seigle fourrager, le grain ou encore la paille de seigle.
- Seigle fourrager (semé l'automne et récolté mi-fin, mai de l'année suivante)
  - Croissance rapide au printemps
  - Rendement élevé (4,5t/ha ou 1,82 t/acre)
  - Excellent tallage et implantation rapide
  - Adapté à tout type de sols, résistant au froid et à la sécheresse
  - Doit être récolté au stade de la feuille de l'épi ou au tout début du gonflement (peut atteindre 18% de PB à ce stade selon l'apport d'azote printanier et diminue rapidement dès que l'épi est sorti).
  - La récolte tôt en saison doit être prioritaire… la retarder ne sera pas sans conséquence sur les performances du troupeau.



## D'autres alternatives…le seigle

- Pratico-pratique, il faut avoir le temps à la mi/fin mai de récolter
- Il faut donc que le sol soit prêt à recevoir de la machinerie (bien drainé, sec et bien portant pour éviter la compaction)
- Il faut une température permettant de produire un ensilage pas trop humide pour assurer une bonne fermentation
- Plante qui peut être pâturée
- Sensible à l'accumulation des nitrates
- Idéal de faire tester le nitrate dans la plante (devrait être < 0,35% de la MS)

## D'autres alternatives… le seigle

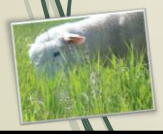
- Faire vérifier le niveau de Magnésium et supplémenter au besoin
- Si on opte pour la récolte de grain ou paille de seigle:
  - Sensible à l'ergot, mais généralement pas un problème
- La céréale de seigle est un peu moins appétante que l'orge donc diminue la CVMS chez les ovins si l'apport représente plus de 20% de la MS de la ration totale

# Les plantes fourragères au Québec

- Beaucoup d'espèces… pas de recette unique
- Prioriser les mélanges simples de 2-3 espèces
- Adapter vos choix d'espèces en fonction de l'état du drainage de vos sols et du pH

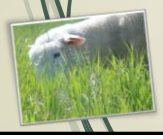
*Valider avec votre expert-conseil en production végétale pour choisir des cultivars de* ***semences certifiées*** *adaptés à vos besoins. Chaque année le CRAAQ via son comité de plantes fourragères propose un document avec l'ensemble des cultivars recommandés. (cliquez ici pour consulter la version 2014-2015)*

*Ou consulter le Guide d'identification des plantes fourragères*



# En route vers la première coupe…

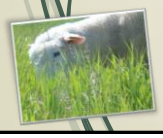
Moment de fauche vs qualité nutritive des plantes



# En route vers la première coupe

Concept qui sera vu plus en détail lors d'un webinaire sur les notions approfondies en alimentation

- Pour optimiser la digestibilité des fourrages:
  - Faucher les plantes au stade végétatif alors qu'elles contiennent **plus de feuilles que de tiges** et qu'il y a peu de lignine
  - Une coupe jeune = plus de sucres, plus d'énergie et de protéines
- L'important c'est de valoriser les fourrages en production ovine et pour cela, il faut que la qualité soit au rendez-vous
- L'augmentation du prix des grains rappelle l'importance économique de fourrages de qualité

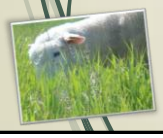


CEPOQ

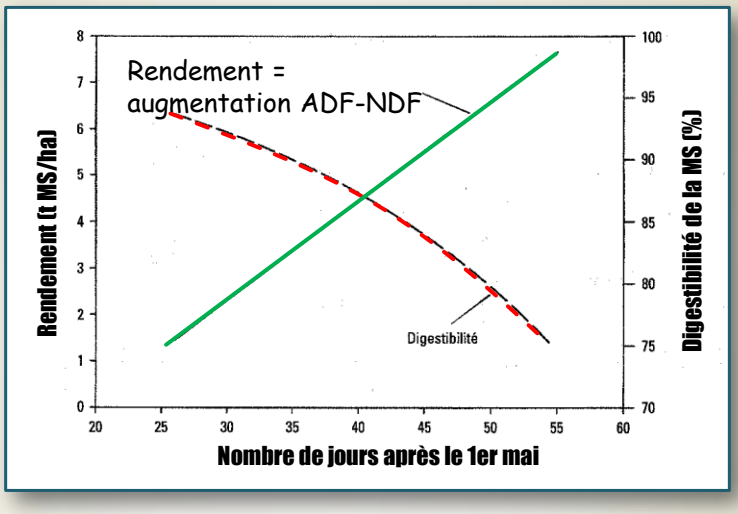
# La qualité d'abord…

- Stade idéal pour la fauche des principales plantes

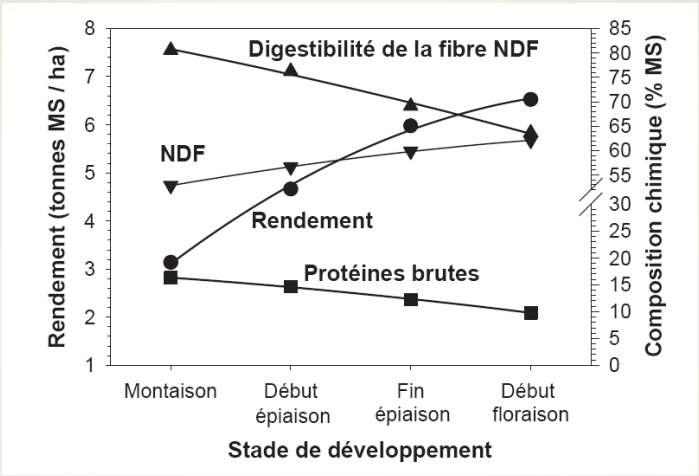
| | |
|---|---|
| Luzerne | 10% en fleurs |
| Trèfle rouge | 10% en fleurs |
| Lotier | 25-50% en fleurs |
| Fléole (mil) | Début à mi-épiaison |
| Brome | Début à fin épiaison |
| Dactyle | Avant le tout début d'épiaison |
| Alpiste roseau | Avant épiaison |



CEPOQ



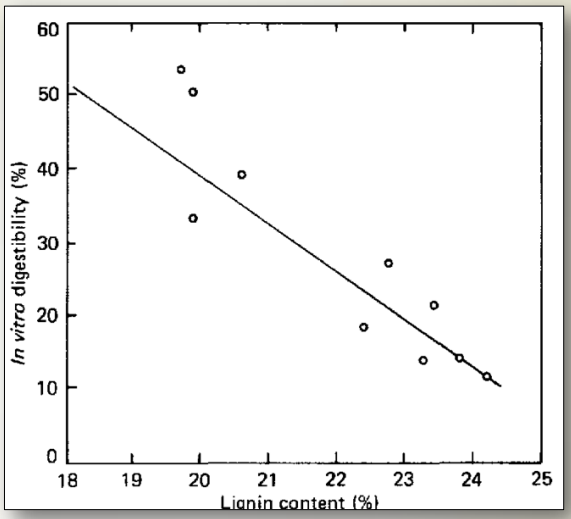

Évolution typique du rendement et de la digestibilité des plantes fourragères au cours de la croissance printanière.
(source: Les plantes fourragères, CRAAQ, 2005)



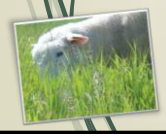

Évolution du rendement et de la valeur nutritive de la fléole des prés en fonction des stades de développement pour la première coupe

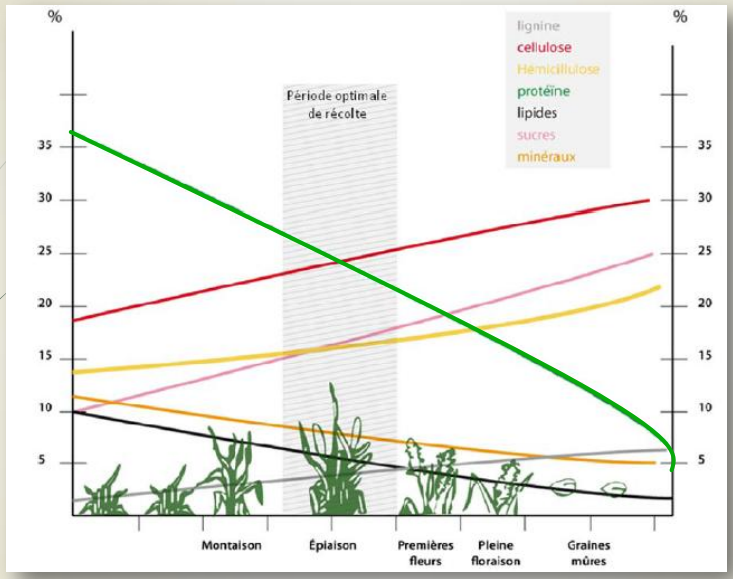
Tiré de l'article: La gestion des coupes. CRAAQ, 2013

Plus le contenu en lignine augmente, plus la digestibilité du fourrage diminue




La digestibilité de la cellulose est inversement proportionnelle à la teneur en lignine
(source: George and Ghose, 2008)






Effet de la maturité d'une plante fourragère sur sa composition chimique.
(Source: Nutrition et alimentation équine U. Laval, Dany Cinq-Mars, agr. Ph.D)

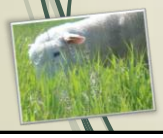
# La gestion des coupes

Stades de coupes…

Intervalle entre les coupes…

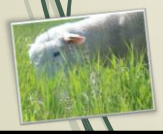
Combien de coupes…

Et l'automne, on fait quoi?



# La gestion des coupes

- La gestion des coupes a des conséquences importantes sur:
  - Le rendement
  - La valeur nutritive des plantes
  - La persistance des plantes fourragères pérennes <u>surtout</u> les légumineuses
- On entend par gestion des coupes:
  - Le stade de développement des plantes lors des coupes
  - L'intervalle entre les coupes
  - Le nombre de coupes
  - La coupe automnale

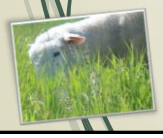


# La gestion des coupes

Effet de la gestion des coupes sur le rendement et la digestibilité de la luzerne (Étude réalisée au Nouveau-Brunswick (Bélanger et coll. 1992)

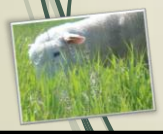
| Coupe 1 | Coupe 2 | Coupe 3 | Rendement (t/ha) | Digestibilité (%) |
|---|---|---|---|---|
| Début boutons | 35 jours | 1 septembre | 7,1 | 63,8 |
| Début boutons | Pleine floraison | Début floraison | 8,5 | 62,7 |
| Début floraison | 30 jours | 1 septembre | 8,3 | 60,4 |
| Début floraison | Début floraison | Début floraison | 9,44 | 60,6 |

- Rendement le plus élevé lorsque chaque coupe est faite au stade début floraison



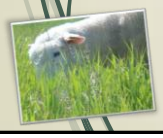
# La gestion des coupes

- Les 4 options du tableau précédent sont valables… tout dépend de vos objectifs de production et des besoins en fourrages de vos fermes
  - Obj. Persistance & rendement de la prairie: toute les coupes au stade début floraison
  - Obj. Valeur nutritive des fourrages: toutes les coupes au stade début boutons
  - Obj. Rendement et valeur nutritive: 1ère coupe au stade bouton et coupes subséquentes au début floraison



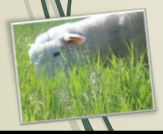
# La gestion des coupes

- Prairies avec mélanges simples de 2-3 espèces
  - Il faut gérer la coupe **en fonction de la légumineuse**
  - Si gestion de coupe intensive de la luzerne
    - Mélange avec dactyle et fétuque élevée sont plus appropriés, car ces 2 graminées tolèrent mieux les coupes fréquentes
    - Prudence avec le dactyle, car peu appétant pour les moutons dès que ça commence à épier!!
  - Si gestion de coupe moins intensive (maximiser persistance et rendement)
    - mélange avec brome inerme et fléole des prés sont des meilleurs choix



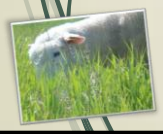
# La gestion des coupes

- Coupe à l'automne = facteur déterminant de la survie hivernale de la luzerne
  - Avant: on recommandait de ne pas couper la luzerne au cours des 6 semaines qui précèdent la première gelée mortelle
  - Maintenant: l'intervalle de repousse entre les 2 dernières coupes est plus important… viser au moins 50 jours entre la 2e et la 3e coupe
  - Une coupe automnale permet d'aller chercher 1 à 2 t MS/ha, mais diminue le regain le printemps suivant



# La gestion des coupes

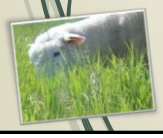
- Du moins risqué au plus risqué… en ce qui concerne les pertes de peuplements et de productivité d'une prairie de luzerne suite à une coupe à l'automne:
  - 1 – pas de coupe automnale
  - 2 – coupe faite tôt après un gel meurtrier (-3°C)
  - 3 – coupe lorsque la luzerne est au moins au stade début floraison ou qu'au moins 50 jours se soient écoulés depuis la coupe précédente
  - 4 – coupe sans égard au stade de développement ou moins de 50 jours depuis la coupe précédente



# La hauteur de coupe

Une hauteur de coupe entre 5 et 10 cm permet:

- Passage de l'air sous les andains (séchage plus rapide)
- À la plante de continuer sa croissance et donc de ne pas puiser dans ses réserves
- Diminution d'incorporation de particules de terres au fourrage (Listéria)
  - Pas de terre = meilleure fermentation = diminution rapide pH
  - Optimise le rendement, la valeur nutritive et la persistance des plantes
  - La base de la tige des plantes est plus riche en fibre et contient peu de feuilles donc une coupe haute permet d'augmenter la valeur nutritive du fourrage récolté, mais entraine une diminution du rendement

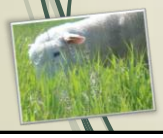


## Listéria monocytogenes…en bref

- Petite parenthèse sur *Listéria Monocytogenes*

  *Bactérie responsable des listérioses chez les ovins… une maladie bactérienne où le principal responsable est le fourrage)*

  - Se retrouve naturellement dans les particules de sol, le fumier…
  - Une coupe trop rase incorpore du sol, de la terre au matériel fourrager
  - Une coupe franche (avec couteaux bien affilés) évite « l'arrachement » de la plante
  - Attention lors du fanage ou du râtelage pour ne pas « gratter » le sol avec l'équipement
  - Éviter de rouler sur les andains

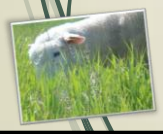


## La hauteur de coupe

- La présence de chaume (par une hauteur de coupe adaptée) permet:
  - L'accumulation de neige
  - Meilleure isolation contre le froid
  - Ajuster la hauteur de coupe (+haute) l'automne est une bonne stratégie

*Assez sur la gestion des coupes…*

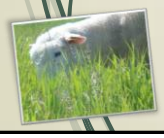
*…parlons de la planification du chantier de récolte*



# Planifier son chantier

Qu'on fasse faire la coupe en partie ou en totalité à forfait ou qu'on la fasse soi-même, la planification c'est très important

- Surveiller la météo (pluie = solubilisation des fourrages)
- Machinerie à l'ordre et prête à être utilisée
- Entrepreneur à forfait avisé (le cas échéant)
- Nombre de personnes nécessaires pour les diverses opérations
- Un chantier efficace et bien fait permet d'optimiser la qualité de vos fourrages
  - *Il faut éliminer l'incorporation de particules de terres ou de fumier à la récolte ***Listériose****
  - *Assurer une bonne compaction du matériel et une baisse de pH rapide pour favorise la fermentation (silo, bunker)*
  - *Assurer un pressage serré et un enrubannage adéquat et rapide (grosse balle ronde ou carrée)*



*Pour vous aider: Guide des bonnes pratiques fourragères(VALACTA)*

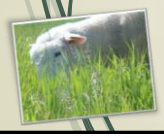
# La solubilisation des fourrages

***On n'est jamais à l'abri des caprices de Dame nature.***

***Surveillez la météo agricole (ex. Zone verte ou Agrométéo)***

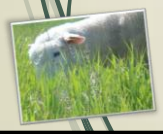
*Qu'arrive-t-il s'il pleut sur mon fourrage avant que j'aie le temps de le récolter?*

- Les protéines des plantes fourragères = très solubles… 50 à 60% se solubilisent pendant la mastication… pendant une pluie, c'est un peu le même phénomène
  - Prenez une poignée de foin jeune, bien feuillu et vert et mettez-la dans un verre d'eau quelques minutes… l'eau se colore rapidement! C'est ça, la solubilisation rapide… c'est comme une tisane!
  - Donc quand il pleut, les éléments nutritifs quittent la plante avec l'eau de pluie par lessivage dans le sol… **diminution importante de la qualité du fourrage!**



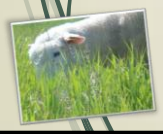
# La solubilisation des fourrages

- La pluie sur les fourrages coupés:
  - prolonge la durée de vie des cellules… donc ↑ pertes par respiration et fermentation
  - ↑ effeuillage puisque fourrage reste plus longtemps au sol et nécessite des manipulations supplémentaires(surtout pour le foin)
  - ↑ lessivage… perte d'éléments nutritifs solubles



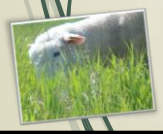
# Une conservation adéquate pour limiter les pertes

Précautions à prendre pour assurer une bonne conservation des fourrages

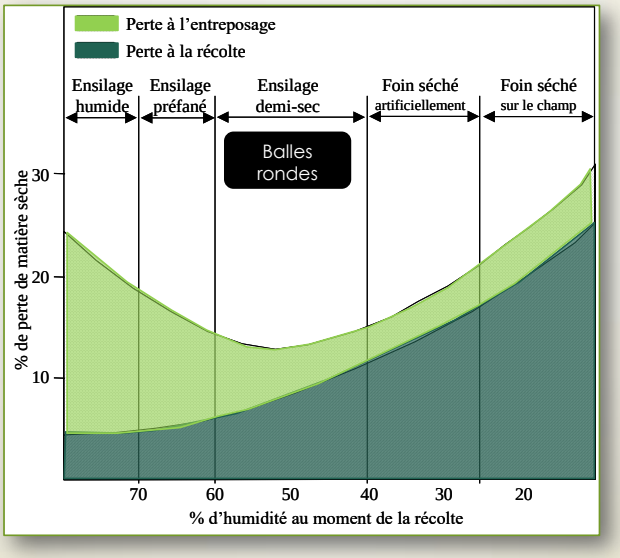


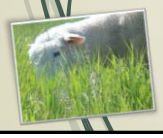
# Les modes de conservations

| Mode de conservation | Caractéristique du fourrage | % MS idéal |
|---|---|---|
| Silo tour conventionnel | Préfané | 30-40% |
| Silo tour atmosphère contrôlée (silo bleu) | Demi-sec (idéal) | 40-60% |
| Silo Horizontal (mur) | Préfané (possible) | 30-40% |
| Bunker | Humide | 30-32% |
| Meule | Humide | 25-30% |
| Boudin (Ag-Bag) | Demi-sec, préfané, humide | 25-60% |
| Balles enrubannées (boudin ou indiv.) | Demi-sec | 40-60% |
| Foin | Sec | >85% |



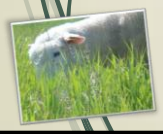
# Les pertes à la récolte et à l'entreposage



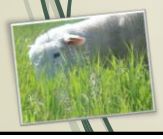
# Les pertes à la récolte et à l'entreposage

- Quelques chiffres:
  - 1 à 4% de pertes lors de la fauche et le conditionnement
  - 4 à 14% lors de la manutention des andains *(perte effeuillage plus grand chez les légumineuses)*
  - 1 à 11% lors du pressage
  - Perte invisible attribuable à la respiration cellulaire et dégradation enzymatique de 5 à 7%... Peut doubler si les andains sont lessivés par une pluie
  - 2 à 5% de perte normale à l'entreposage dans le cas du foin
  - 2 à 7% pour ensilage



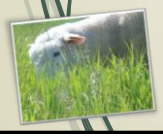
# Récolter et entreposer avec précautions c'est payant

- Développement possible de moisissures et mycotoxines dans les fourrages mal récoltés/entreposés
- Un fourrage bien conservé et stabilisé héberge à l'état latent, de nombreuses espèces fongiques qui sont sans conséquence tant que les conditions ne se détériorent pas
- Facteurs déterminants la croissance fongique:
  - Teneur en eau
  - Température
  - Absence d'oxygène (milieu anaérobique)
  - pH entre 4 et 6 il y a rarement production de toxines



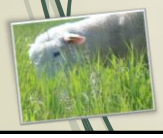
# Récolter et entreposer avec précautions c'est payant

- Servir un fourrage de piètre qualité = risque considérable pour la santé des ovins
- Les mycotoxines freinent l'ingestion de fourrage et sa digestion
  - Réduction de la consommation de fourrage, donc teneur en énergie de la ration qui diminue
  - Digestion ruminale affectée, car les bactéries du rumen sont sensibles à l'effet antibiotique des toxines
  - Conséquence sur la reproduction de l'animal



# Les analyses fourragères en bref

En faites-vous?

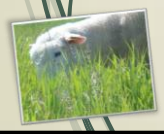


# Les analyses fourragères

On peut caractériser un fourrage grâce à ses sens et dire s'il est de bonne ou mauvaise qualité, mais…

**…rien ne vaut une analyse infrarouge ou chimique pour connaître la <u>teneur réelle</u> en protéine, énergie, minéraux, etc. des fourrages que vous produisez pour vos moutons.**

- L'échantillonnage : moment idéal
  - Pour ensilage demi-sec en grosse balle ronde ou carrée: 2 à 3 semaines après la récolte (stabilité atteinte au niveau du processus de fermentation). Avoir un échantillon représentatif (ex. toutes les 15 balles sur un boudin)
  - Foin sec : 2-3 semaines après la récolte, surtout si du séchage a été nécessaire(foin est stable et a atteint 85% de MS)
  - L'ensilage humide (en silo): 2-3 semaines après la récolte. En prendre régulièrement (ex. à toutes les 5 portes)

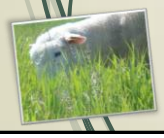


# Les analyses fourragères

Elles sont importantes pour:

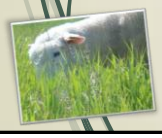
- Ajuster l'alimentation, c'est-à-dire proposer des rations à faible coût en valorisant mes fourrages et compléter avec des intrants au besoin
- Valoriser les fourrages en offrant les bons fourrages aux bons animaux et au bon stade physiologique (ex. réserver les fourrages d'excellente qualité nutritive pour les brebis en lactation et opter pour un fourrage de 1ère coupe de qualité moindre à des brebis en saillie)

Et ne sont pas si dispendieuses… même que certaines meuneries les offrent gratuitement à leurs clients.



# Scénarios de formulation de rations

En fonction de qualité de fourrage différente



CEPOQ

## Fourrage de faible qualité

| No. Lab/Lab no. 1846616 | Coupé le | Reçu/Date received |
|---|---|---|
| | 07-05-2009 | 09-17-2009 |
| Description / Sample ID | Ens. herbes mel. 1e coupe fermenté | |
| Expédié / Sent | | |

| Paramètre(méthode) / Parameter(method) | Fourrage-IR à 100% sec |
|---|---|
| Matière sèche / Dry matter*** | 54.9 % |
| ENI 3x (NRC 2001) | 1.24 Mcal/Kg |
| ENe (NRC 2001) | 1.16 Mcal/Kg |
| Eng (NRC 2001) | 0.60 Mcal/Kg |
| UNT 1x (NRC 2001) | 56 % |
| Protéine brute / Crude protein*** | 9.2 % |
| Protéine disp. / Avail. prot.*** | 9.2 % |
| PND estimée / estimated UIP | 39.3 % |
| % soluble P.B./ % soluble C.P.*** | 40.2 % |
| Fibre ADF / ADF fibre*** | 42.6 % |
| ADIPB /ADICP*** | 0.3 % |
| Fibre NDF / NDF fibre*** | 67.1 % |
| NDIPB / NDICP*** | 2.2 % |
| NDFd 30 (% NDF) | 51.14 % |
| NDFd 48 (%NDF) | 60.15 % |
| Lignine / Lignin*** | 8.4 % |
| Lignine % NDF/Lignin %NDF | 12.58 % |
| Ca total / Total Ca*** | 0.60 % |
| P total / Total P*** | 0.22 % |
| Mg total / Total Mg*** | 0.19 % |
| K total / Total K*** | 1.27 % |
| Cendres / Ash*** | 6.3 % |
| HCNS | 15.52 |
| Amidon/Starch | 0.20 % |

## Fourrage de moyenne qualité

**Analyses à l'infrarouge à 100% sec**

| Paramètre(méthode) | Résultats et u |
|---|---|
| Matière sèche | 43.1 % |
| ENL | 1.32 Mcal/kg |
| | ENI ADF |
| ENE | 1.08 Mcal/kg |
| ENG | 0.53 Mcal/kg |
| UNT 1x (NRC 2001) | 57 % |
| Protéine Brute(PB) | 14.8 % |
| Protéine disponible | 14.8 % |
| PND estimée | 26.4 % |
| % soluble PB | 55.3 % |
| Fibre Détergente Acide (ADF) | 35.0 % |
| Protéine Brute Insoluble au Détergent Acide (ADIPB) | 1.1 % |
| Fibre Détergente Neutre (NDF) | 58.6 % |
| Protéine Brute Insoluble au Détergent Neutre (NDIPB) | 3.5 % |
| NDFd 30 (% NDF) | 75.27 % |
| NDFd 48 (% NDF) | 75.35 % |
| Lignine | 6.3 % |
| Lignine % NDF | 10.74 % |
| Calcium total (Ca) | 0.81 % |
| Phosphore total (P) | 0.35 % |
| Magnésium total (Mg) | 0.26 % |
| Potassium total (K) | 2.85 % |
| Cendres | 9.0 % |
| HCNS | 18.15 |
| Amidon | 0.20 % |
| Sucres solubles à l'eau | 12.97 % |
| Sucres solubles à l'éthanol | 8.35 % |
| Gras | 3.0 % |
| Valeur Relative de Fourrage (VRF) | 98 |

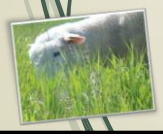
## Fourrage d'excellente qualité

| No. Lab/Lab no. 1816617 | Coupé le | Reçu/Date receive |
|---|---|---|
| | 06-16-2009 | 06-23-2009 |
| Description / Sample ID | Ens. herbes mel. 1e coupe<br>Balles rondes long de la route | |
| Expédié / Sent | | |

| Paramètre(méthode) / Parameter(method) | Fourrage-IR à 100% sec |
|---|---|
| Matière sèche / Dry matter*** | 55.7 % |
| ENI 3x (NRC 2001) | 1.49 Mcal/Kg |
| ENe (NRC 2001) | 1.57 Mcal/Kg |
| Eng (NRC 2001) | 0.97 Mcal/Kg |
| UNT 1x (NRC 2001) | 66 % |
| Protéine brute / Crude protein*** | 17.7 % |
| PND estimée / estimated UIP | 21.8 % |
| % soluble P.B./ % soluble C.P.*** | 41.9 % |
| Fibre ADF / ADF fibre*** | 24.4 % |
| ADIPB /ADICP*** | 0.9 % |
| Fibre NDF / NDF fibre*** | 47.4 % |
| NDIPB / NDICP*** | 4.2 % |
| NDFd48 (%NDF) | 47.67 % |
| Lignine / Lignin*** | 4.5 % |
| HCNS | 29.34 |
| Ca total / Total Ca*** | 0.89 % |
| P total / Total P*** | 0.27 % |
| Mg total / Total Mg*** | 0.21 % |
| K total***(rep.chimique) | 2.23 % |
| Cendres / Ash*** | 6.6 % |
| Protéine disp. / Avail. prot.*** | 17.7 % |
| VRF / RFV | 137 |

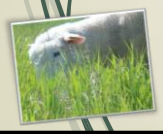
# Les coûts liés à la production de fourrages

- Qui dit fourrage de mauvaise qualité dit généralement beaucoup de fourrage, car la plante étant de maturité avancée le rendement est plus élevé
- Plus de rendement = plus de balles ou plus de voyages d'ensilage
- Fait à forfait ou fait par soi-même la première coupe de foin de l'année est généralement la plus dispendieuse, car les rendements sont supérieurs à une 2e ou 3e coupe
- Un fourrage de mauvaise qualité coûte donc plus cher à produire, vu le rendement plus élevé, mais aussi le % de refus à la mangeoire peut atteindre plus de 40%... (Une balle ronde à 35$... 40% de perte c'est donc de dire que 15$ est perdu…)



# Rien ne parle plus qu'un exemple…

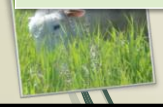
| Besoins nutritionnels brebis en lactation (4 premières semaines de lactation) avec des triplets *(NRC 2007)* | |
|---|---|
| Poids de la brebis (kg) | 70 |
| Consommation volontaire de matière sèche –CVMS = 3,2% du PV– (kg/j) | 2,30 |
| Énergie (Mcal EM/kg de MS) | 2,39 |
| Protéine brute (%) | 16,3 |
| Ca (g/j) | 9,8 |
| P (g/j) | 8,5 |



# Rien ne parle plus qu'un exemple…

- En plus des fourrages servis en balle ronde (230 kg MS), notre berger offre de l'orge et du supplément 39% de protéine et utilise un minéral commercial 18/6 standard.

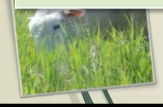
| Aliments | Quantité d'aliment TQS en kg | Coût de l'aliment | Coût pour un groupe de 50 brebis en lactation pendant 4 semaine |
|---|---|---|---|
| Fourrage 1 incluant 40% de refus (9,2 % PB) | 2,67 | 30$ / BR de 420 kg | 267,00 $ |
| Orge | 0,960 | 220$/t | 295,68 $ |
| Supplément 39% | 0,420 | 709 $/t | 416,89 $ |
| Minéral 18/6 | 0,025 | 1080 $/t | 37,80 $ |
| **TOTAL ration 4 semaines – 50 brebis** | | | 1 017,37$ |



# Rien ne parle plus qu'un exemple…

- En plus des fourrages servis en balle ronde (230 kg MS), notre berger offre de l'orge et du supplément 39% de protéine et utilise un minéral commercial 18/6 standard.

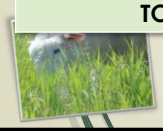
| Aliments | Quantité d'aliment TQS en kg | Coût de l'aliment | Coût pour un groupe de 50 brebis en lactation pendant 4 semaine |
|---|---|---|---|
| Fourrage 2 incluant 15% de refus (14,8 % PB) | 4,47 | 32$ / BR de 534 kg | 375,00 $ |
| Orge | 0,680 | 220$/t | 209,44 $ |
| Supplément 39% | 0,180 | 709 $/t | 178,67$ |
| Minéral 18/6 | 0,025 | 1080 $/t | 37,80 $ |
| **TOTAL ration 4 semaines – 50 brebis** | | | 800,91$ |



# Rien ne parle plus qu'un exemple…

- En plus des fourrages servis en balle ronde (230 kg MS), notre berger offre de l'orge et du supplément 39% de protéine et utilise un minéral commercial 18/6 standard.

| Aliments | Quantité d'aliment TQS en kg | Coût de l'aliment | Coût pour un groupe de 50 brebis en lactation pendant 4 semaine |
|---|---|---|---|
| Fourrage 3 incluant 5% de refus (17,7 % PB) | 3,78 | 35$ / BR de 413 kg | 448,47 $ |
| Orge | 0,300 | 220$/t | 92,40 $ |
| Supplément 39% | - | 709 $/t | 0,00 $ |
| Minéral 18/6 | 0,025 | 1080 $/t | 37,80 $ |
| **TOTAL ration 4 semaines – 50 brebis** | | | 578,67 $ |

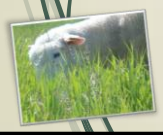


# Rien ne parle plus qu'un exemple…

- Récapitulatif des coûts en fonction de la qualité du fourrage offert

| Coût | Faible qualité | Moyenne qualité | Excellente qualité |
|---|---|---|---|
| Coût ration pour 50 brebis pendant 4 semaines de lactation | 1017,37 $ | 800,91 $ | 578,67 $ |
| Coût $ / brebis | 20 ,34 $ | 15,01 $ | 11,65 $ |

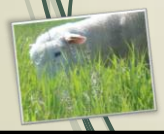
- Économie de près de 450 $ entre les 2 extrêmes pour une période de 4 semaines de lactation seulement!!
- Même à 50$ la BR d'excellente qualité vous feriez une économie d'environ 300$ / groupe de 50 brebis pour 4 semaines de lactation



# Rien ne parle plus qu'un exemple…

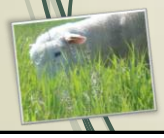
| Coût | Faible qualité | Moyenne qualité | Excellente qualité |
|---|---|---|---|
| Coût $ / brebis | 20 ,34 $ | 15,01 $ | 11,65 $ |

- Parions qu'avec une bonne alimentation… les performances seront améliorées (plus gros agneaux, état de chair des brebis, plus laitières…)
- Troupeau de 350 brebis en photopériode avec agnelage aux 9 mois, ça représente l'équivalent de 470 brebis qui font une lactation dans l'année…
- Faites le calcul… juste en alimentation pour les 4 premières semaines de lactation c'est une économie de plus de 4000$.



# Conclusion

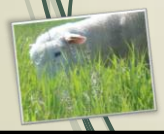
- La base de tout programme alimentaire est sans contredit la qualité des aliments fourragers qui seront servis.
- Les animaux vont vous donner la même chose que vous leur donnez… bon fourrage… bonnes performances techniques… mauvais fourrage… mauvais rendement!



# À venir…

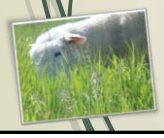
- Un prochain webinaire portera sur des notions approfondies en alimentation
  - Concept d'énergie, protéine
  - Notion de fibres ADF-NDF
  - Les analyses fourragères dans le détail
  - Les mécanismes de la digestion des ovins
  - La CVMS
  - …

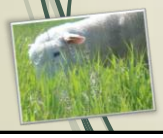
*La présentation d'aujourd'hui et le prochain webinaire sont en quelque sorte des préalables pour des formations plus spécifiques qui porteront sur l'alimentation des brebis à différents stades de production, les agneaux à l'engraissement, les sujets de remplacement et bien plus encore.*



# Références consultées et liens intéressants


- Régie de semis des plantes fourragères – Article dans le coopérateur avril 2013
- CRAAQ 2011. Colloque sur les plantes fourragères « Maximiser nos plantes fourragères »
- CRAAQ 2013. Colloque sur les plantes fourragères « Un allié indispensable »
- CRAAQ 2005. Les plantes fourragères.
- Les fourrages: quelques choses à ne pas manquer! Symposium des bovins laitiers, 1998.
- Les phytoestrogènes, que sont-ils, que font-ils, où sont-ils??? (Sylvain,N. et Seguin, P.)
- Méthode pour réduire les pertes durant la récolte et la conservation des fourrages. Symposium des bovins laitiers 2012.

# Références consultées et liens intéressants

- Guide des bonnes pratiques fourragères (VALACTA) comprend des liens vers des vidéos également.
- Le producteur de lait Québécois – février 2012 *Un nouvel outil pour améliorer sa gestion des fourrages*
- Comprendre les analyses de fourrages. Colloque sur les plantes fourragères 2013.