



Bovins Laitiers

Potentiel fourrager d'un mélange de graminées



Denis Ruel, agr.

Conseiller en gestion
MAPAQ Centre-du-Québec
<http://www.agr.gouv.qc.ca>
Pour commentaires : denis.ruel@agr.gouv.qc.ca

Révisé le 2 juillet 2003

INTRODUCTION

Depuis quelques années, un certain nombre d'entreprises agricoles de la région utilisent des mélanges fourragers constitués uniquement de graminées.

La plupart de ces entreprises recherchent une solution de rechange pour pallier à leur insatisfaction face à la luzerne, ou d'autres plus chanceux veulent plutôt se constituer une réserve de bon foin de graminées pour les vaches taries.

Les Bureaux de renseignements agricoles de Nicolet et de Pierreville, en collaboration avec M. Alain Fournier, agronome, conseiller régional en production animale au MAPAQ (Bois-Francs) avons suivi le comportement d'un de ces mélanges de graminées à la deuxième année d'établissement. Celui-ci était composé de dactyle, ray-grass et aliste roseau pour 1/3 chacun lors de l'ensemencement. Ce suivi a été réalisé sur des entreprises laitières de la région du Centre-du-Québec à l'été 1994.

L'objectif était donc d'évaluer la valeur nutritive de ce mélange pendant les deux premiers cycles de végétation (2 premières coupes) et son rendement fourrager en comparaison avec une prairie de luzerne-mil également à sa deuxième année d'établissement.

DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES DES ESPÈCES FOURRAGÈRES

Au Québec, les recommandations pour l'ensemencement de prairies sont généralement basées sur un mélange simple d'une graminée avec une ou deux légumineuses selon l'objectif poursuivi.

Parmi les avantages de l'utilisation d'un mélange fourrager, on a la possibilité d'avoir des champs productifs sur une plus longue période (une espèce plus rustique pouvant

prendre le relais d'une autre qui pourrait disparaître) et maintenir une bonne qualité de fourrage (présence de légumineuses avec des graminées).

Par contre, les mélanges fourragers peuvent compliquer la stratégie de coupe reliée au stade de maturité optimale pour chacune des espèces présentes. Également la présence de graminées et de légumineuses dans un même champ rend plus difficile le contrôle des différentes mauvaises herbes.

Les points à considérer dans le choix des espèces fourragères à planter sont : le type et l'utilisation des prairies à faire (pâturage, prairie de courte ou de longue durée), le type de sol (drainage et égouttement, texture et fertilité, pH, etc.), la zone climatique, leur vitesse et leur facilité d'établissement et évidemment leur rendement et leur valeur alimentaire.

Pour cela, il est indispensable au départ de se référer aux caractéristiques des différentes plantes fourragères. Vous trouverez donc aux tableaux 1 et 2 les principales caractéristiques et les comparables des différentes espèces impliquées dans notre présente étude.

Tableau 1 : Caractéristiques des différentes espèces fourragères

Espèces	Avantages	Inconvénients	Remarques botaniques particulières*
Fléole des prés (mil)	Très rustique Tolère excès d'eau et sol acide Adaptée à la production de foin Bonne appétence Bonne gamme de précocité et offre peu de compétition à la légumineuse associée	Modérément lente à s'établir Sensible à la sécheresse Appétence et qualité faibles après le stade épiaison	Alternative et remontante Tige ronde Panicule en forme d'épi très dense
Dactyle	Établissement rapide et facile Bonne tolérance à la sécheresse Regain rapide et bonne pousse estivale	Très compétitive pour les autres espèces (légumineuses) Rusticité moyenne Sensible aux excès d'eau et au froid hivernal Appétence et qualité diminuent rapidement après épiaison	Tige plate Non alternative et non remontante
Alpiste roseau	Tolère bien les sols mal drainés et sujets à inondation Tolère sol acide Rusticité excellente Très bonne résistance à la sécheresse	Établissement lent Appétence et qualité faibles après le stade épiaison Regain moyen et peu de repousse automnale	Non alternative et non remontante Tige ronde
Ray-grass vivace	Implantation rapide Bonne qualité fourragère Bonne repousse si humidité suffisante	Tolère mal sécheresse et chaleur Concurrence forte Rusticité très faible sous les conditions du Québec	Non alternative et non remontante Tige un peu aplatie Feuille vert éclatant
Luzerne	Bonne pousse estivale Potentiel de rendement excellent Peu exigeante en fertilisation azotée Très bonne qualité fourragère Bonne vitesse d'établissement	Sensible au mauvais égouttement Faible tolérance à l'acidité	Légumineuse (fixatrice d'azote) Alternative et remontante

Adapté de Michaud et surprenant, Colloque plantes fourragères 1988.

* Une plante alternative et remontante est une plante qui produit une inflorescence l'année du semis (alternative) et qui peut le faire plusieurs fois par an, c'est-à-dire après chacune des coupes (remontante).

Tableau 2 : Comparaison entre différentes espèces fourragères

	Luzerne	Fléole	Dactyle	Alpiste roseau	Ray-grass vivace
Rendement	+++	++	++	++	++
Implantation rapidité	++	+	++	—	+++
Tolérance au mauvais drainage	—	++	—	+++	+
Tolérance à l'acidité	—	+++	++	+++	+++
Repousse	+++	+	+++	++	++
Persistance	++	+++	++	+++	—
Besoin de fertilisation azotée	—	+++	++++	++++	+++

Adapté de Michaud et Suprenant, Colloque plantes fourragères 1988.

OBSERVATIONS ET COMMENTAIRES

Pour suivre l'évolution de la valeur alimentaire, nous avons délimité une parcelle rectangulaire suffisamment grande pour prendre un échantillon deux fois par semaine sur une période de quatre semaines. Pour la première coupe, cette période s'est étalée du 24 mai au 17 juin (stade végétatif jusqu'à floraison avancée) et pour la deuxième coupe du 5 juillet jusqu'au 29 juillet.

Le rendement fourrager quant à lui a été déterminé à partir du rendement réel récolté par l'entreprise et/ou à partir d'un échantillonnage représentatif dans tout le champ ; là aussi une analyse alimentaire a été faite.

Dans les quatre champs du mélange de graminées, le dactyle était l'espèce dominante à plus de 70 % en moyenne et ce, tant au niveau de la première que de la deuxième coupe. Il y avait un peu de ray-grass vivace ($\leq 10\%$). L'alpiste roseau était présent ici et là et plus particulièrement dans les zones plus humides du champ lorsque les autres espèces avaient eu de la difficulté.

Dans un des champs, il y avait 40 à 60 % de dactyle, le restant étant surtout du chiendent avec un peu de pâturin.

Pour sa part la luzerne dominait dans les prairies luzerne-mil, son taux ayant varié de 60 à 80 %, le restant étant surtout du mil.

À la lumière des caractéristiques des différentes plantes fourragères mises en cause, il n'est pas surprenant d'obtenir de tels résultats pour le mélange de graminées. À

l'année d'établissement, le dactyle et le ray-gras étant deux espèces très agressives n'ont pas permis à l'alpiste roseau de prendre sa place. Pour ce qui est du ray-grass vivace, cette plante n'est pas assez rustique sous nos conditions, sa longévité est très variable et ne survit pas l'hiver la plupart du temps.

Analyse chimique

Les figures 1, 2, et 3 à l'annexe 1 montrent la variation des principaux éléments nutritifs au cours de la première coupe, nous constatons que les tendances sont les mêmes tant pour le mélange de graminées que pour celui du mélange luzerne-mil.

- Le niveau d'énergie a diminué rapidement avec la maturité du mélange de graminées. La diminution de l'énergie a été moins rapide pour le mélange luzerne-mil.
- La fibre N.D.F. a augmenté avec la maturité des mélanges. Le mélange de graminées contenait toujours plus de fibre NDF que le mélange luzerne-mil.
- Le niveau de protéine brute a diminué avec la maturité pour les deux mélanges. Le mélange luzerne-mil a maintenu un niveau de protéine supérieur aux mélanges de graminées tout au long de la période de prélèvement.

Les degrés-jours peuvent servir de guide aux entreprises agricoles pour planifier la date la plus propice pour commencer leur récolte afin d'obtenir un bon rendement fourrager de qualité. Des études ont été menées antérieurement par le MAPAQ en Estrie, en Mauricie et dans la région de Nicolet et on s'entend pour dire que les coupes de foin devraient se situer entre 300 et 400 degrés-jours (base 5° C).

Les données météorologiques en 1994 nous indiquent que nous avons atteint les 300 à 400 degrés-jours (base 5° C) durant la période du 7 au 15 juin pour la station de Nicolet. Cette période varie d'une année à l'autre, la normale se situe à la fin mai début juin jusqu'au milieu de juin. En 1989, l'étude dans la région de Nicolet montrait que cette période s'était déroulée du 2 au 12 juin.

Les producteurs peuvent obtenir les indications concernant les degrés-jours de croissance (5° C et +) par l'entremise de la chronique Agrométéo qui paraît quotidiennement dans « La Terre de chez nous » ou communiquer avec leur Centre de services agricoles.

Évidemment, il faut continuer à surveiller la croissance des plantes pour récolter au stade optimal. Pour les graminées, ce stade devrait se situer à la fin montaison début épiaison et pour les légumineuses, le stade serait fin bouton premières fleurs.

Les valeurs alimentaires moyennes des deux mélanges fourragers au moment de l'atteinte des 300 et 400 degrés-jours sont données au tableau 3.

Tableau 3 : Valeurs alimentaires moyennes à 300 et 400 degrés-jours

Degrés-jours	Luzerne-mil				Mélange graminées			
	ENI MCal/kg	P.B. %	A.D.F. %	N.D.F. %	ENI MCal/kg	P.B. %	A.D.F. %	N.D.F. %
300 (7 juin)	1,39	20,9	32,0	45,4	1,32	12,9	35,1	63,5
400 (15 juin)	1,30	19,0	35,7	48,0	1,17	10,3	40,2	66,5

À partir de ces valeurs, nous avons estimé le potentiel de production de lait pour chacun des mélanges en utilisant la notion de P.P.R.B. (production permise pour la ration de base) (voir tableau 4).

Tableau 4 : P.P.R.B. énergie et protéine des mélanges fourragers à 300 et 400 degrés-jours

Degrés-jours	Luzerne-mil		Mélange graminées	
	Énergie (kg)	Protéine (kg)	Énergie (kg)	Protéine (kg)
300 (7 juin)	15	30	12	14
400 (15 juin)	11	24	7	10

Nous pouvons remarquer pour le mélange luzerne-mil et le mélange de graminées que leur potentiel de production de lait, lorsque récolté au 15 juin(400 degrés-jours), est 4 à 6 kilogrammes inférieurs que si ces mêmes fourragers avaient été récoltés plus tôt soit le 7 juin (300 degrés-jours) et ce, tant sur la base de l'énergie que de la protéine.

Si on considère que le ratio lait-concentré moyen des fermes du Québec est environ de 3 kilogrammes de lait par kilogramme de concentré, il faudrait donc servir 1,7 kilogramme de plus par vache pour que le fourrage récolté plus tardivement puisse équivaloir à la production permise par le fourrage plus jeune.

Ramené sur une base annuelle dans un troupeau de 40 vaches, cela pourrait représenter facilement des coûts d'alimentation supplémentaires de 5 000 \$ et plus.

Il va de soi qu'une entreprise laitière, compte tenu des diverses catégories d'animaux à soigner, n'a pas besoin d'avoir seulement des fourrages de légumineuses fait très jeunes. À titre d'exemple les vaches taries requièrent un bon foin de graminées dosant environ 12 à 13 % de P.B. avec 1,20 MCal/kg d'énergie nette de lactation. De plus, les génisses laitières et vaches de fin lactation ne nécessitent pas autant de protéine que celui contenu dans le fourrage de légumineuses. Qui n'a pas de prairies plus vieilles à prédominance de graminées, cela ne veut pas dire de les négliger parce que les légumineuses ont disparu au contraire. On peut voir à partir des données précédentes que même pour faire un bon foin de graminées pour les vaches taries, il faut penser à couper dans la première quinzaine de juin.

Dans le suivi des principaux éléments nutritifs pour la deuxième coupe, on a pu observer les mêmes tendances pour la fibre, l'énergie et la protéine brute (voir figures 5, 6, et 7 à l'annexe 2). J'attirerai votre attention sur le comportement du mélange de graminées où celui-ci a eu des variations moins importantes tant au niveau de la fibre N.D.F. que de la protéine brute par rapport au mélange luzerne-mil. Cela peut être expliqué sûrement en grande partie par le fait que le mélange de graminées était composé en majeure partie de dactyle et que cette plante est non remontante (n'épie pas après la coupe). Son regain est végétatif sans élévation de la tige, elle fournit une repousse feuillue uniquement.

Du côté du contenu en minéraux, les observations ont été les suivantes et ont confirmé nos anticipations à savoir que (voir tableau 5) :

- plus grande concentration en calcium dans le mélange luzerne-mil ;
- un peu plus de phosphore dans le mélange de graminées au cours de la deuxième coupe ;
- un peu plus de magnésium et de potassium dans la luzerne-mil au cours de la première coupe.

Les variations du contenu en minéraux au cours des prélèvements tant pour la première que pour la deuxième coupe ont suivi les mêmes tendances pour les deux types de mélange fourrager (voir figures 4 à l'annexe 1 et 8 à l'annexe 2).

La concentration en calcium et en magnésium n'a pas de tendance particulière et reste assez stable avec l'avancement en maturité des plantes. Légère tendance à la baisse pour le phosphore et la potasse.

Tableau 5 : Concentration moyenne des deux types de fourrage

	1 ^{re} COUPE			
	Calcium (%)	Phosphore (%)	Magnésium (%)	Potassium (%)
Mélange luzerne-mil	0,97	0,34	0,23	3,54
Mélange graminées	0,30	0,34	0,13	3,38
2 ^e COUPE				
Mélange luzerne-mil	1,14	0,39	0,20	3,67
Mélange graminées	0,39	0,46	0,20	3,67

Rendement fourrager (voir tableau 6)

Les résultats nous indiquent que le mélange luzerne-mil a donné un rendement fourrager total moyen supérieur soit 8 053 kg/ha de matière sèche vs 5 400 kg/ha pour le mélange de graminées. Le mélange de luzerne-mil a produit 2,3 fois plus de protéine à l'hectare et 1,6 fois plus d'énergie que le mélange de graminées.

Tableau 6 : Rendement moyen total en matière sèche, protéine brute et énergie nette de lactation pour chacun des deux mélanges fourragers

Mélange fourrager	Matière sèche totale (kg/ha)	Protéine brute (%)	Rendement protéique (kg/ha)	Énergie / lactation (MCal/kg)	Rendement énergie (kg/ha)
Luzerne-mil (2)	8 053	19,0	1 536	1,32	10 645
Graminées (4)	5 400	12,6	680	1,22	6 600

Coût comparatif et valeur relative

Dans le tableau 7 qui suit, nous avons fait ressortir les coûts d'approvisionnement des deux types de mélange suivis, amortis sur une période de 5 ans.

Tableau 7 : Comparaison des frais d'approvisionnement pour les deux types de mélange

FRAIS DÉBOURSÉS À L'HECTARE		
	Mélange luzerne-mil	Mélange graminées
Approvisionnement :		
<input type="checkbox"/> Semences	86 \$	167 \$
<input type="checkbox"/> Fertilisants	550 \$	658 \$
<input type="checkbox"/> Pierre à chaux	60 \$	60 \$
<input type="checkbox"/> Pesticides	39 \$	<u>16 \$</u>
Total 5 ans :	735 \$	901 \$
Corde à presse/an	22 \$	16 \$
Coût/année	169 \$	197 \$
Si rendement moyen 5 ans	7 250 kg	5 400 kg
Coût par tonne matière sèche	23,31 \$	36,48 \$

On constate donc que le coût par tonne de matière sèche revient à 1,6 fois plus élevé pour le mélange de graminées que pour le mélange luzerne-mil. Ce qui fait la différence dans les coûts d'approvisionnement, ce sont surtout les frais de semence où le mélange de graminées (ray-grass, dactyle et alpiste) revient à 9,25 \$ par kilogramme alors que le mélange luzerne-mil (60-40) est de 5,30 \$/kilogramme.

Nous avons également déterminé la valeur relative de chacun de ces fourrages à partir de leur analyse moyenne en protéine et en énergie (voir tableau 8). Celle-ci est établie

en fonction du prix d'un ingrédient riche en énergie (maïs-grain) et d'un ingrédient riche en protéines (tourteau de soya). Si les prix retenus du maïs-grain et du tourteau de soya sont respectivement de 140,00 \$ et 275,00 \$ par tonne métrique, la valeur relative pour le fourrage de luzerne-mil est établie à 140,00 \$/tonne métrique alors que celui pour le fourrage du mélange de graminées est de 105,00 \$/tonne métrique ou un ratio de 1,34 en faveur du mélange luzerne-mil sur une base énergie et protéine. En pratique, sur cette même base, une tonne de ce foin de luzerne pourrait se transiger à 120,00 \$/tonne métrique si le prix du mélange de graminées était de 90,00 \$/tonne métrique.

Tableau 8 : Valeur relative des aliments

	Prix (\$/t.m.)	ENI (MCal/kg)	P.B. (%)	Valeur relative (\$/t.m.)
Aliments de référence :				
□ maïs-grain	140	1,70	8,7	---
□ tourteau de soya	275	1,81	49,6	---
Aliments à comparer :				
□ mélange luzerne-mil		1,20	16,9	141
□ mélange graminées		1,10	11,4	105

Évidemment ces valeurs relatives pourront varier en fonction des aliments choisis comme référence et leur prix. Aussi, nous ne tenons pas compte du contenu en minéraux et vitamines dans notre calcul.

La valeur d'un fourrage doit être établie par son contenu en éléments nutritifs digestibles et sa capacité à être intégré en grande quantité par les animaux. À la lumière des résultats obtenus et des recherches scientifiques, nous pourrions croire que de ce côté notre mélange luzerne-mil a certes un avantage sur le mélange de graminées. Encore faut-il que celui-ci soit bien conservé lors de l'entreposage et utilisé de façon à favoriser sa consommation.

CONCLUSION

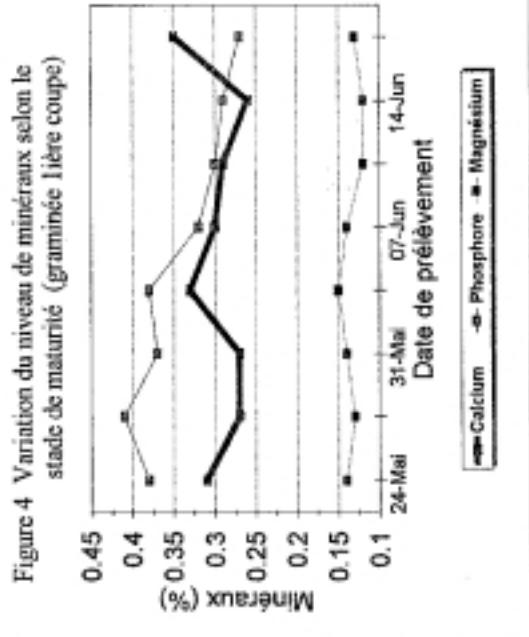
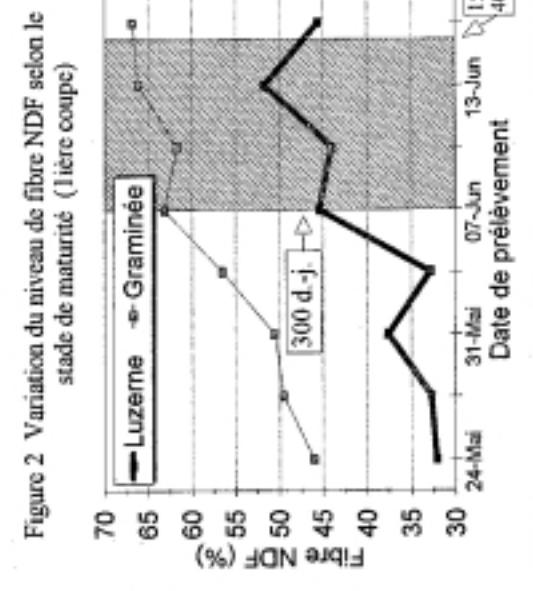
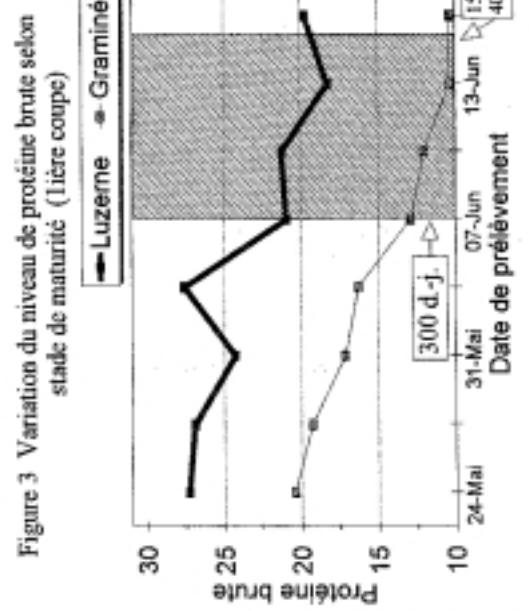
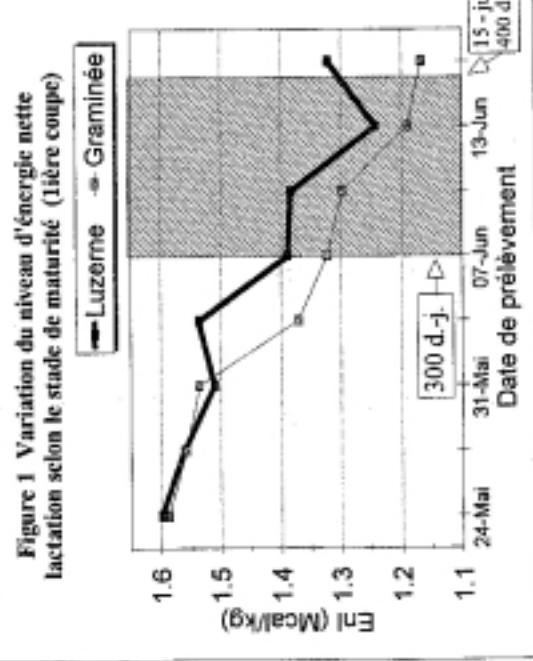
Il ressort donc que le mélange de graminées a eu des performances fourragères moins intéressantes que le mélange conventionnel de luzerne-mil.

Il existe un guide de plantes fourragères publié à chaque année au Québec concernant les divers cultivars recommandés pour chacune des espèces fourragères. Vous y trouverez également des informations concernant les caractéristiques de chacune des espèces de même que les mélanges fourragers recommandés selon les objectifs visés. Les entreprises agricoles auraient intérêt à le consulter à chaque année.

Il n'y a pas de mauvaises espèces fourragères, il faut s'assurer de bien les choisir selon leurs caractéristiques en tenant compte des conditions où elles auront à performer.

Il faut également se rappeler que lorsqu'on décide d'utiliser un mélange fourrager de plusieurs espèces, celles-ci doivent être compatibles en terme de vigueur à l'établissement et en terme de précocité de maturité. Des espèces trop agressives à l'établissement risquent d'amener une faible survie des espèces moins compétitives, des semences sont ainsi perdues. L'utilisation d'un mélange simple d'espèces (généralement une graminée avec une ou deux légumineuses qui permet d'avoir une régie optimale pour chacune d'elles) est la meilleure façon d'obtenir des champs produisant une bonne récolte de qualité et à plus ou moins long terme selon l'objectif visé nonobstant des conditions de terrain inadapté ou des conditions climatiques exceptionnellement défavorables.

Annexe 1



Annexe 2

Figure 5 Variation du niveau d'énergie nette lactation selon le stade de maturité (2ième coupe)

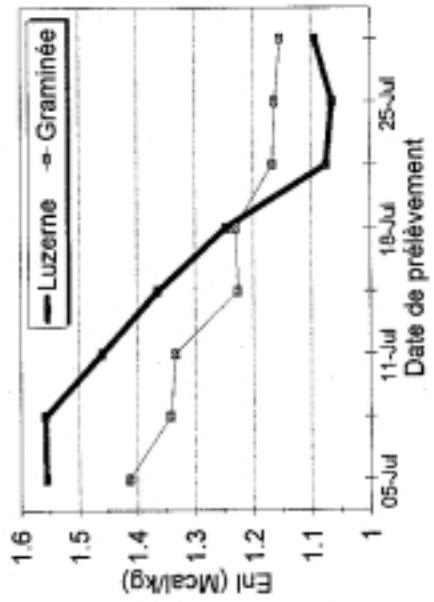


Figure 6 Variation du niveau de fibre NDF selon le stade de maturité (2ième coupe)

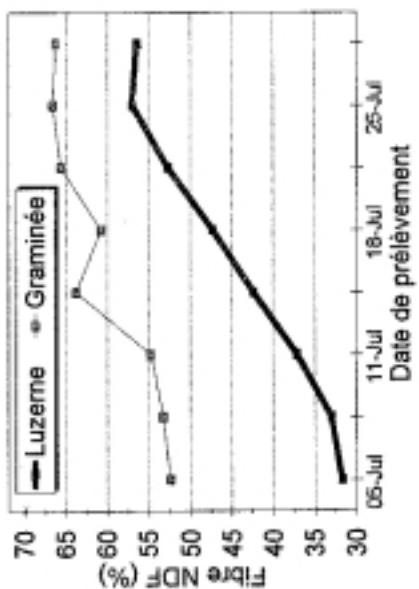


Figure 7 Variation du niveau de protéine brute selon le stade de maturité (2ième coupe)

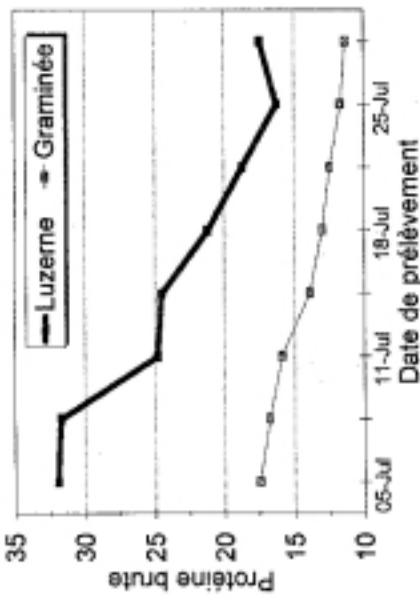


Figure 8 Variation du niveau de minéraux selon le stade de maturité (luzerne 1ière coupe)

