

# Conservation et valeur alimentaire de la luzerne pour les ruminants

J.R. Peccatte, D. Dozias

La recherche d'économies d'intrants et la désintensification pourraient redonner de l'intérêt à la luzerne, d'autant plus que les progrès réalisés en matière de conservation par la technique de l'enrubannage permettent de réduire les pertes de feuilles et les risques météorologiques encourus lors de la récolte en foin.

## RÉSUMÉ

Pendant 2 années, 3 modes de conservation de la luzerne ont été comparés : ensilage avec conservateur, ensilage en balles rondes enrubannées (BRE) à plus de 50 % de matière sèche et foin. La conservation a été très bonne dans les 3 cas. Les différences de composition chimique des BRE et du foin par rapport à l'ensilage s'expliquent par la perte de feuilles pendant le séchage au sol. Pour la même raison, la digestibilité et la valeur énergétique diminuent avec l'augmentation du taux de matière sèche, et donc du temps de séchage du fourrage. L'ingestibilité de l'ensilage mesurée avec des moutons a été supérieure à celles des BRE et des foins.

## MOTS CLÉS

Conservation de la récolte, enrubannage, ensilage, foin, luzerne, valeur alimentaire.

## KEY-WORDS

Crop conservation, feeding value, hay, luzerne, silage, wrapping.

## AUTEURS

I.N.R.A., Domaine du Pin-au-Haras, F-61310 Exmes.

**L**a culture de la luzerne a été délaissée depuis une vingtaine d'années au profit du maïs dans beaucoup de régions. La désintensification en cours pourrait redonner à cette plante son intérêt, surtout avec les nouvelles orientations concernant l'utilisation de l'espace. Parallèlement, les progrès réalisés en matière de conservation par la technique de l'enrubannage peuvent réduire les risques encourus à la récolte, principalement lors de la première coupe de foin au mois de mai.

Les expériences réalisées en 1995 et 1996 ont permis d'étudier la conservation et la valeur alimentaire de la luzerne récoltée en ensilage préfané et enrubanné (BRE) à un taux de matière sèche (MS) élevé (60%), en comparaison à celles de l'ensilage direct et du foin.

## Matériels et méthode

La luzerne utilisée (variété Millefeuille) a été semée au printemps 1994 ; 3 coupes ont été réalisées en 1995, seulement 2 en 1996 en raison de la sécheresse. A chaque coupe, le fourrage a été récolté sous les 3 formes (ensilage, BRE et foin). Au premier cycle, les coupes ont été effectuées au stade bouton en 1995 et au début de la floraison en 1996 ; les repousses ont été récoltées 40 jours (39 à 42) après. Le cumul de la matière sèche récoltée par hectare a atteint 11,2 tonnes en 1995 et 7,5 tonnes en 1996.

Pour caractériser les fourrages au moment de la récolte, les feuilles et les tiges ont été séparées sur des échantillons représentatifs.

Les ensilages ont été réalisés en mini-silos de 1 500 kg, les BRE ont été enrubannés avec 6 recouvrements de plastique et le foin a été récolté en petites bottes. L'ensilage a été récolté 1 à 3 heures après la fauche et un conservateur (Ensipron) a été ajouté (4 litres par tonne de fourrage vert). Les Balles Rondes Enrubannées ont été réalisées après 2 à 4 jours de séchage au sol, le fourrage ayant été fané 1 à 2 fois. Le foin a séché au sol entre 3 et 6 jours et a subi entre 2 et 5 opérations de fanage et d'andainage.

Un bilan précis des silos et des BRE a permis d'estimer les pertes.

Durant l'hiver qui a suivi sa récolte, chaque fourrage a été distribué à volonté pendant 3 semaines (15 jours de mise en régime + 6 jours de mesure) à des moutons maintenus en cages à digestibili-

	Ensilage	BRE	Foin
Part des feuilles (% MS)	41,3 (de 40 à 48)	34,4 (de 33 à 49)	28,4 (de 23 à 40)
Taux de perte de feuilles (%) (calculé)		17	31
Teneurs (%)			
Matières Minérales	9,5	9,2	8,8
Matières Azotées Totales	17,7	17,2	16,6
Cellulose Brute	27,5	29,0	30,4

TABLEAU 1 : Pertes de feuilles de luzerne suivant le mode de récolte et effet sur les caractéristiques des fourrages à la récolte.

TABLE 1 : Leaf losses of luzerne according to harvesting method and their effect on the characteristics of harvested forage.

TABLEAU 2 : Composition chimique des feuilles et des tiges de luzerne (% MS).

TABLE 2 : Chemical composition of leaves and stems of lucerne (% DM).

	Feuilles	Tiges
Matières Minérales	11,7	8,0
Matières Azotées Totales	25,6	10,8
Cellulose Brute	14,3	38,0

té, pour en déterminer la digestibilité et l'ingestibilité. Les mesures faites sur les fourrages du 2<sup>e</sup> cycle ont été complétées par la mesure du bilan azoté (DEMARQUILLY *et al.*, 1978).

## Résultats

### ■ Caractéristiques des fourrages à la récolte

Le séchage au sol occasionne des pertes en feuilles importantes, presque un tiers pour le foin (tableau 1), et la composition chimique des fourrages s'en trouve modifiée : diminution des Matières Azotées Totales et augmentation du taux de Cellulose Brute, compte tenu des différences de composition chimique entre les feuilles et les tiges (tableau 2).

### ■ Conservation

Le conservateur a permis une acidification rapide et une bonne conservation des ensilages (tableau 3). Le taux de matière sèche élevé des BRE a limité les fermentations et la dégradation des protéines ; les taux d'azote soluble et ammoniacal sont faibles (DULPHY et DEMARQUILLY, 1981). La flore butyrique a peu évolué pendant la conservation des ensilages et des BRE.

TABLEAU 3 : Caractéristiques des fourrages de luzerne ensilés.

TABLE 3 : Forage characteristics of lucerne silage.

	Ensilage	BRE
Pertes mesurées (en % MS totale)	8,8	2,7
Taux MS (%)	24,9 (de 22 à 35)	63,4 (de 61 à 66)
pH	4,4	5,5
N-soluble (% de N total)	54,4 (de 43 à 67)	26,7 (de 26 à 41)
N-NH <sub>3</sub> (% de N total)	7,1	1,8
Acide lactique (g/kg MS)	81,5	26,5
Acides Gras Volatils (g/kg MS)	39,6	12,5
Spoires butyriques (/g MS)		
à la récolte (fourrage vert)	< 30 spores	< 30 spores
après conservation (ensilage)	3 échantillons à 100, 2 échantillons à < 30	1 échantillon à 300, 4 échantillons à < 30

	Ensilage	BRE	Foin
<b>MAT (%)</b>	18,7	17,5	16,9
<b>DMO (%)</b>	62,8	60,7	59,0
<b>UFL</b>	<b>0,74</b>	<b>0,69</b>	<b>0,66</b>
<b>PDIA (g/kg MS)</b>	36	38	48
<b>PDIN (g/kg MS)</b>	103	105	108
<b>PDIE (g/kg MS)</b>	68	81	89
<b>Ingestibilité (g MS/kg poids métabolique)</b>	74	70	65
<b>Bilan azoté (N retenu en % N total)</b>	4,7	7,3	11,3

TABLEAU 4 : Valeur alimentaire des fourrages de luzerne conservés.

TABLE 4 : Feeding value of conserved lucerne forage.

## ■ Valeur alimentaire et ingestibilité des fourrages

La digestibilité du foin est inférieure de 3,8 points à celle de l'ensilage, essentiellement par suite des pertes de feuilles ; la digestibilité des BRE est intermédiaire entre celle de l'ensilage et du foin (tableau 4). Le foin a une valeur énergétique inférieure de 0,08 UFL/kg MS et les BRE de 0,05 UFL/kg MS à celle de l'ensilage. On peut calculer qu'une perte de feuilles de 10 points entraîne une diminution de la valeur énergétique de 0,06 UFL.

Par ailleurs, on observe une diminution de la valeur énergétique avec le numéro du cycle : tous fourrages confondus (ensilage, BRE et foin), celle-ci est de 0,74 UFL/kg MS pour le premier cycle, de 0,68 pour le deuxième et de 0,65 pour le troisième.

Les ensilages ont été ingérés en plus grande quantité par les moutons (74 g MS/kg de poids métabolique) que les foins (65 g), les BRE étant intermédiaires (70 g). Ces différences résultent à la fois des différences de digestibilité et des pertes de feuilles.

Les bilans azotés (azote retenu en % de l'azote ingéré) sont plus élevés avec les foins qu'avec les ensilages, les BRE étant de nouveau intermédiaires (DURAND *et al.*, 1968). Ces écarts proviennent vraisemblablement des différences de dégradabilité de l'azote entre les 3 modes de conservation de la luzerne.

## Conclusion

La luzerne récoltée et enrubannée à 60% de matière sèche se conserve très bien ; les pertes sont réduites par rapport à l'ensilage. En revanche, les pertes en feuilles pendant le séchage occasionnent une diminution de la valeur énergétique mais qui est moins importante qu'avec le foin. La valeur azotée des Balles Rondes Enrubannées semble supérieure à celle de l'ensilage mais cela reste à confirmer.

Travail présenté aux Journées d'information de l'A.F.P.F.,  
"Récolter et conserver l'herbe aujourd'hui",  
les 1<sup>er</sup> et 2 avril 1998.

**RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

- DEMARQUILLY C., ANDRIEU J., SAUVANT D. (1978) : "Composition et valeur nutritive des aliments", *Alimentation des ruminants*, éd. INRA publications, 469-519.
- DULPHY J.P., DEMARQUILLY C. (1981) : "Problèmes particuliers aux ensilages", *Prévision de la valeur nutritive des aliments des ruminants*, éd. INRA publications, 81-104.
- DURAND M., ZELTER S., TISSERAND J.L. (1968) : "Influence de quelques techniques de conservation sur l'efficacité de l'azote de la luzerne chez le mouton", *Ann. biol. biochim. biophysique*, 8, 45-47.

**SUMMARY*****Conservation of lucerne and its feeding value for ruminants***

Input saving and disintensification are objectives that may give a new incentive to lucerne growing, the more so as progress in conservation through wrapping diminishes the leaf losses and the weather hazards during hay-making. Three conservation methods of lucerne were compared for 2 years : silage with additive, wrapping of round bales with DM contents above 50%, and hay. In all three cases, conservation was very good. Differences in chemical composition between wrapped round bales or hay, and silage, are due to leaf losses during curing on the soil. For the same reason, there is a decrease in digestibility and in energy content (respectively by 62.8, 60.7 and 59.0% and by 0.74, 0.69 and 0.66 UFL, i.e. feed unit for lactation, for silage, wrapped bales, and hay) when DM contents, and therefore curing times, increase. Voluntary intake of silage (74 g DM/kg metabolic weight), measured on sheep, was larger than that of wrapped bales and of hay (resp. 70 and 65 g DM/kg metabolic weight).