

## **Le Boviluz en complément du maïs ensilage pour les vaches laitières**

F. Rivière et G. Cabon\*

**L**a production de luzerne déshydratée s'est rapidement accrue en France, passant de 800 000 tonnes en 1986 à 1 230 000 tonnes en 1990. L'essentiel de cet accroissement a été absorbé par l'élevage laitier en France. Les années de sécheresse qui ont fait chuter les rendements du maïs ne sont pas étrangères à cette demande. Les industriels de la déshydratation ont élaboré des produits ciblés pour les ruminants : de la luzerne plus riche (en protéines et en énergie), de la luzerne en brins longs, etc. Le Boviluz est une spécialité enrichie en urée, commercialisée par France-Luzerne.

La perspective de baisse des prix des céréales laisse entrevoir une place intéressante pour une association de luzerne et de blé, en remplacement partiel du maïs et du tourteau de soja dans la ration.

### **Présentation de l'essai**

L'essai mis en place à la Station I.T.C.F. de La Jaillière, en Loire-Atlantique, à l'automne 1990, a pour but d'étudier les conséquences techniques et économiques de l'introduction de Boviluz, à 2 niveaux, dans une ration hivernale de vaches laitières basée sur l'ensilage de maïs.

---

#### **MOTS CLÉS**

Aliment concentré, luzerne déshydratée, production laitière, ration de base.

#### **KEY-WORDS**

Basic diet, concentrates, dairying, dried lucerne.

#### **AUTEURS**

I.T.C.F., La Jaillière, La Chapelle-St-Sauveur, F-44370 Varades.

\* : en collaboration avec France-Luzerne.

Le premier niveau (3 kg) est raisonné pour obtenir un niveau d'apport d'énergie et de protéines équivalent au témoin. La luzerne se substitue à une partie du tourteau de soja et occasionne une baisse de consommation d'ensilage de maïs. Le deuxième niveau (6 kg) est associé à un supplément de blé pour maintenir une concentration énergétique de la ration équivalente au témoin. L'apport de tourteau est diminué de 1,5 kg. La consommation de maïs est réduite du tiers.

Les vaches Prim'holstein ont vêlé en moyenne le 1<sup>er</sup> novembre 1990 et l'essai s'est terminé le 17 mars 1991. Après le vêlage, toutes les vaches ont reçu le même régime (3 kg de Boviluz) pendant à peu près 45 jours, avant de rejoindre l'un des 3 lots expérimentaux. La durée moyenne de l'essai est donc de 13 semaines, dont 9 semaines où toutes les vaches étaient présentes : 11 multipares et 4 primipares dans chaque lot, soit 15 blocs de 3 vaches. Les concentrés ont été distribués en quantité constante pendant toute la durée de l'essai, en 2 repas, au cornadis. Ils sont mélangés manuellement à l'ensilage de maïs.

### Aliments de l'essai

Critère Aliment	% MS	UFL /kg MS	en g par kg de Matière sèche						Dégradab. Pepsine Cellulase %
			PDIN	PDIE	MAT. MIN	Cell. B	MAT	Lignine	
Ensilage Maïs - début essai - fin essai	45	0,93	52	71	37	166	85	16	74,9
	44	0,90	49	68	49	186	80	21	70,8
Foin	84	0,72	50	71	72	-	81	-	70,1
									DT *
Blé (avec DT Tables)	88,8	1,15	102 (94)	116 (98)	17	23	134	7,2	0,59 * (0,74)
Tourt. de Soja (avec DT Tables)	88,3	1,17	383 (364)	300 (252)	67	66	511	6,3	0,52 * (0,82)
Galatane 700 (avec DT Tables)	86,5	1,14	403 (396)	378 (362)	74	73	489	14,7	0,31 * (0,35)
BOVILUZ (Luz. sans urée)	89,9	0,81 (0,76)	147 (108)	132 (94)	98 (98)	289 (291)	255 (172)	74 -	0,51 * (0,60)

\* DT, dégradabilité théorique, est calculée à partir de la digestibilité enzymatique en 1 heure, J. AUFRERE et al, 1989

TABLEAU 1 : Valeur nutritive et composition des aliments.

TABLE 1 : Nutritive value and composition of feeds.

Le tableau 1 présente quelques analyses et la valeur nutritive des aliments utilisés pour l'essai. Le maïs, irrigué, est riche et très sec, malgré une date de récolte précoce (entre le 10 et le 12 septembre). La dégradabilité enzymatique de l'azote du blé est à l'analyse nettement plus faible que dans les tables INRA de 1988, ce

qui conduit à des valeurs PDI plus élevées. Cependant, dans les calculs ultérieurs, ce sont les valeurs des tables INRA qui sont retenues. C'est aussi le cas pour les valeurs PDI du tourteau de soja. Le Galatane 700 est un tourteau tanné composé de 91% de tourteau de soja et de 9% de tourteau de colza.

Le Boviluz est obtenu en rajoutant avant séchage une certaine quantité d'urée à une luzerne dont la composition et la valeur nutritive sont indiquées tableau 1. La digestibilité théorique du Boviluz, estimée à partir des mesures de digestibilité enzymatique en 1 heure (0,51) est plus faible que celle de la luzerne de départ (0,60, selon SAUVANT et al., 1987). L'incorporation d'urée avant la déshydratation provoquerait donc un tannage des protéines (CHAPOUTOT et al., 1987).

### **Résultats zootechniques**

Les résultats de la période où tous les animaux sont en essai sont présentés tableau 2. L'apport de 3 kg de Boviluz n'a pas eu d'incidence sur la production. Il s'est traduit par une diminution de 0,8 kg de l'apport de tourteau de soja et par une consommation de maïs en baisse de 1,1 kg MS.

L'apport de 6 kg de Boviluz et de 2,8 kg supplémentaires de blé, ainsi que la diminution de 1,5 kg de l'apport de tourteau, ont une légère incidence sur la production de lait brut et de matière grasse : le taux de matière grasse a diminué et celui de matière protéique a augmenté de 1 g/kg.

Les différences entre les résultats de ce lot et ceux du témoin ont fait l'objet d'une analyse statistique qui se révèle **non significative pour la production laitière**, mais significative au risque  $\alpha = 0,04$  pour la quantité de matière grasse et au risque  $\alpha = 0,12$  pour le taux protéique.

L'essai ne permet pas de conclure si ces différences sont dues à la luzerne ou à l'effet de la quantité supplémentaire de blé qui lui est associé et qui apporte de l'amidon rapidement dégradé.

### **Etude économique par simulation**

L'étude des conséquences économiques de l'adoption de l'une ou l'autre des 3 rations testées en essai a été réalisée par simulation, en se situant dans le cadre d'une exploitation type des Pays-de-Loire (décrite par le réseau "Éleveur de Bovins Demain", 1987) : 45 hectares, 40 vaches laitières pour un quota de 272 000 l. Un prix d'achat possible du Boviluz est calculé de façon à ce que la marge directe de l'ensemble de la SAU soit égale à celle dégagée pour le régime témoin : c'est le prix d'intérêt.

	TEMOIN		BOVILUZ 3 kg		BOVILUZ 6 kg	
	kg MS	kg brut	kg MS	kg brut	kg MS	kg brut
<b>CONSOUMATIONS</b>						
Ensilage de maïs (à vol.)	16,19		15,06		10,72	
Foin	0,74	0,88	0,73	0,87	0,73	0,87
Boviluz			2,70	3,00	5,40	6,00
Blé	1,33	1,50	1,33	1,50	3,82	4,30
Galatane 700	1,99	2,30	2,00	2,30	1,90	2,10
Tourteau de soja	1,15	1,30	0,44	0,50		
Urée	0,10	0,10				
CMV 8-16	0,22	0,25	0,20	0,22	0,19	0,20
CaCO3	0,14	0,14	0,07	0,10		
<b>CONSOUMATION TOTALE</b>	21,9		22,5		22,8	
% de concentré	23		30		50	
Appétit % du poids vif	3,30		3,44		3,49	
<b>PRODUCTION</b>		g/kg		g/kg		g/kg
Lait brut (kg)	26,8		26,7		25,8	
Matière grasse (g)	1 182	44,1	1 175	44,0	1 074	41,7
Matière protéique (g)	791	29,5	787	29,5	787	30,5
Lait "7 %" (kg)	28,2		28,0		26,6	
<b>POIDS VIFS</b>						
- le 16/01	657 kg		653 kg		645 kg	
- le 14/03	668 kg		658 kg		658 kg	
GMQ (corrige)	176 g/j		170 g/j		327 g/j	
<b>BILAN ALIMENTAIRE</b>	UFL	PDIN	UFL	PDIN	UFL	PDIN
Apports	20,4	2320	20,8	2299	21,2	2552
- interaction	- 0,8		- 1,1		- 2,1	
Besoins	17,9	1790	17,8	1779	17,0	1689
Bilan	1,7	530	1,9	520	2,1	863
GMQ théorique	378		422		467	
Concentration Apport/kg MS	0,933	106	0,923	102	0,931	112

TABLEAU 2 : Résultats obtenus au cours de la période du 14 janvier au 14 mars 1991 (15 vaches en essai par traitement, dont 4 primipares).

TABLE 2 : Results of the period from 14 January to 14 March 1991 (15 dairy cows on trial per treatment, of which 4 first-calvers).

L'apport de 3 kg de Boviluz n'a pratiquement pas de conséquences sur l'assolement. Les surfaces en maïs et en blé sont les mêmes à 20 ares près. Le prix d'intérêt du Boviluz (77 F par quintal avec des hypothèses de prix de 1991) n'est donc pas sensible aux variations de rendement et de prix du blé. Ce prix d'intérêt est plus sensible au rendement du maïs ensilage : il baisse de 2 à 3 F par quintal lorsque le rendement augmente d'une tonne de matière sèche. Il est très sensible au prix du tourteau de soja : l'éleveur peut supporter une hausse de 3,20 F par quintal chaque fois que le prix du tourteau augmente de 10 F par quintal.

L'apport de 6 kg de Boviluz et du blé supplémentaire dans la ration modifie sensiblement l'assolement : réduction de 10% des besoins en ensilage de maïs,

compte tenu de la présence d'une vache supplémentaire permise grâce à la baisse du taux butyreux. Selon que l'on prenne en compte ou non l'effet des différences non significatives observées lors de l'essai, le prix d'intérêt du Boviluz varie de 65 à 82 F par quintal (hypothèses 1991). Ce prix d'intérêt augmente lorsque le rendement du maïs diminue et lorsque le prix du blé baisse.

## **Conclusion**

Un apport limité de luzerne déshydratée peut être intéressant pour compenser une perte de rendement du maïs ou une hausse de prix du tourteau de soja. Un apport plus important, associé à du blé, permet de faire face à un manque de stock d'ensilage de maïs et se révèle d'autant plus intéressant que le prix du blé diminue. Cet apport a également tendance à améliorer la composition du lait au profit du taux protéique.

Travail présenté aux Journées d'information de l'A.F.P.F.,  
"Les légumineuses : nouvelle PAC, nouvelles chances?",  
les 30 et 31 mars 1993.

## **RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

- AUFRERE J., GRAVIOU D., DEMARQUILLY C., VÉRITÉ R., MICHALET-DOREAU B., CHAPOUTOT P. (1989) : "Aliments concentrés pour ruminants : prévision de la valeur azotée PDI à partir d'une méthode enzymatique standardisée", *INRA Prod. Anim.*, 1989, 2, 249-254.
- CHAPOUTOT P., SAUVANT D. (1987) : *Evaluation de la valeur nutritive de la luzerne d'extraction enrichie en urée ou en tourteau de soja*, C.R. d'étude INAPG, 15 p.
- SAUVANT D., AUFRERE J., MICHALET-DOREAU B., GIGER S., CHAPOUTOT P. (1987) : "Valeur alimentaire des aliments concentrés simples : Tables et prévision", *Bull. Tech., CRZV Theix, INRA*, 70, 75-89.
- I.N.R.A. (1988) : *Alimentation des bovins, ovins et caprins*, R. Jarrige ed., INRA publ.

## **RÉSUMÉ**

Pour étudier la possibilité d'introduction de luzerne déshydratée et de blé en remplacement partiel du maïs et du tourteau de soja dans les rations pour vaches laitières, 2 régimes ont été comparés à un régime témoin en utilisant du Boviluz (luzerne déshydratée enrichie en urée) à raison de 3 ou 6 kg/jour. Le premier niveau (avec apport d'énergie et de protéines équivalent au témoin) permet d'économiser 7% de maïs et 0,8 kg de tourteau ; avec le deuxième niveau, un apport supplémentaire de 2,5 kg de blé permet de maintenir une concentration énergétique équivalente au témoin avec des consommations de tourteau et de maïs réduites respectivement de 1,5 kg et de 33%. Il n'y a pas d'effet significatif sur la production laitière mais un léger effet du régime avec 6 kg de Bovi-

luz sur les taux butyreux et protéiques. Une étude économique par simulation estime le prix de rentabilité du Boviluz, en fonction du prix du soja et des rendements en maïs.

**SUMMARY**

***Boviluz, a complementary feed to maize silage for dairy cows***

In a study to test the possible introduction of dried lucerne and wheat into dairy cow diets as a partial replacement of maize and of soybean cake, 2 diets containing Boviluz (dried lucerne with added urea) at rates of 3 or 6 kg/day were compared with a control. At the first level (with added amounts of energy and protein equivalent to the control), 7% of maize and 0.8 kg cake were saved ; at the second level, the addition of 2.5 kg wheat maintained as much energy in the diet as in the control, but with intakes of cake and of maize decreased by 1.5 kg and 33% respectively. Boviluz at 6 kg had no significant effect on the production of milk, and only a slight effect on butterfat and protein contents. An economic simulation assessed the profitable price level of Boviluz, according to the price of soybean and the yields of maize.