

Intérêt de l'introduction d'ensilage de légumineuses dans les rations à base d'ensilage de maïs en production laitière

F. Chenais¹, A. Le Gall¹, J.P. Jullien²

Réduire les coûts de production, être plus autonome sur son exploitation, intégrer les contraintes liées à la protection de l'environnement sont de réelles préoccupations pour les éleveurs aujourd'hui. En ce sens, les légumineuses présentent certains atouts : économie d'engrais azoté, consommation de tourteau de soja réduite, plus grande régularité de la production fourragère...

Jusqu'au début des années 80, nous disposions d'assez peu de résultats sur l'utilisation des ensilages de légumineuses par les vaches laitières. Il s'agissait soit d'essais portant sur l'utilisation de l'ensilage de trèfle violet en ration pure ou associé à un autre fourrage (DULPHY et al., 1984 ; HODEN et al., 1985), soit d'observations sur des rations mixtes avec ensilage de maïs + ensilage de luzerne (HUGUET et al., 1980) ou ensilage de luzerne + pulpes sèches (QUEMÉRÉ et al., 1975).

MOTS CLÉS

Ensilage, luzerne, maïs, production laitière, qualité du lait, ration de base, trèfle violet.

KEY-WORDS

Basic diet, dairying, lucerne, maize, milk quality, red clover, silage.

AUTEURS

1 : Institut de l'Élevage, Monvoisin, BP 67, F-35650 Le Rheu.

2 : Chambre d'Agriculture de l'Isère, Ferme Expérimentale, F-38260 La Côte-St-André.

Ces premiers travaux, ainsi que ceux réalisés sur chèvres et brebis laitières (cf. synthèse de N. DEDENON, 1982), laissent entrevoir des niveaux d'ingestion de la ration mixte équivalents à ceux obtenus avec une ration de maïs seul. Ils montrent par contre des performances laitières assez irrégulières. Aussi, afin de disposer de références sur l'utilisation des ensilages de trèfle violet et de luzerne par les vaches laitières, un programme expérimental a été conduit de 1982 à 1987 par l'Institut de l'Élevage, la Chambre d'Agriculture de l'Isère, l'E.D.E. des Côtes-d'Armor, le L.E.P.A. des Sardières (Ain) et l'I.N.R.A. de Rennes (Ille-et-Vilaine).

Présentation des essais

Dix comparaisons ont ainsi été réalisées entre un régime "témoin", composé d'ensilage de maïs comme seul fourrage offert à volonté, et une ration mixte, où le même ensilage de maïs était associé soit à de l'ensilage de trèfle violet (5 essais dont 2 réalisés à la Station de Crecom (Côtes-d'Armor ; CHENAIS et al., 1989), 2 au L.E.P.A. des Sardières (DEMULE et al., 1987) et 1 à la Station I.N.R.A. (HODEN et al., 1987)), soit à de l'ensilage de luzerne (5 essais réalisés à la Station de La Côte-St-André, Isère ; AMBERT et al., 1983, 1984, 1985 ; DEDENON et al., 1987, 1988).

La teneur en matière sèche (MS) des ensilages de maïs était de 33,2% en moyenne avec des variations allant de 22 à 40%. Elle était de 30,3% (de 16 à 53%) pour le trèfle violet et 31,0% (de 21 à 55%) pour la luzerne selon que les ensilages étaient récoltés après un léger ressuyage ou après un préfanage. Les ensilages de luzerne ressuyés ont été récoltés avec addition d'un conservateur acide, ainsi que la majorité des ensilages de trèfle violet, y compris les ensilages préfanés.

Les vaches laitières étaient en phase descendante de lactation. Le principe des essais était d'apporter la même quantité de concentré dans les 2 traitements, mais avec une composition différente pour tenir compte de la valeur azotée de la légumineuse. Dans les comparaisons maïs/maïs + trèfle violet, 0,6 kg de tourteau et 100 g d'urée ont ainsi été remplacés par 0,6 kg de concentré de production. Les apports de concentré ont été légèrement supérieurs pour la ration mixte dans les comparaisons maïs/maïs + luzerne : 1,7 kg d'orge a été apporté en remplacement de 1,4 kg de tourteau.

Résultats

Par rapport à l'ensilage de maïs offert en plat unique, le régime mixte s'est traduit par :

• Une consommation de fourrage légèrement plus faible

Dans la ration mixte, les légumineuses représentaient 44,9% des fourrages consommés. Pour atteindre ces niveaux élevés, l'ensilage de maïs devait être rationné, notamment avec les ensilages pauvres en matière sèche.

En moyenne sur les 10 essais, la consommation de fourrages est plus faible avec le régime mixte (- 0,1 kg MS avec le trèfle violet et - 0,3 kg MS avec la luzerne) mais avec des écarts allant de - 1,4 à + 1,1 kg MS selon la teneur en matière sèche des ensilages distribués et la part de légumineuse dans la ration de base.

Avec des ensilages de trèfle violet ou de luzerne ressuyés (de 22 à 28% de MS), la consommation de la ration mixte dépend de la teneur en matière sèche de l'ensilage de maïs : elle est mieux consommée qu'une ration tout maïs (+ 1,1 kg MS) lorsque le maïs est pauvre en matière sèche (moins de 25%) et légèrement moins bien consommée (- 0,4 kg MS) avec les maïs à plus de 30% de MS (tableau 1). La réduction d'ingestion est beaucoup plus importante avec des ensilages humides de légumineuse : jusqu'à - 2,1 kg de MS avec des ensilages de trèfle violet à 16% de MS.

Essai	Nature de la légumineuse	% légumineuse dans la ration de base	Différence d'ingestion	
			(kg MS)	(%)
Ensilage de maïs pauvre (MS < 25 %)				
Ensilage de légumineuse ressuyé (MS < 28 %)				
I.T.E.B.-E.D.E. 22 1986	Trèfle violet	45	+ 1,1	+ 9,4
Ensilage de maïs normal (MS>30 %)				
Ensilage de légumineuse humide ou ressuyé (MS < 28 %)				
I.T.E.B.-E.D.E. 22 1985	Trèfle violet	37	- 0,2	- 1,5
I.T.E.B.-L.E.P.A. 01 1985	Trèfle violet	35	- 2,1	- 15,6
I.T.E.B.-L.E.P.A. 01 1986	Trèfle violet	37	- 0,4	- 3,3
I.T.E.B.-L.A.-E.D.E. 38 1982	Luzerne	28	- 0,7	- 6,5
I.T.E.B.-L.A.-E.D.E. 38 1983	Luzerne	49	- 0,2	- 1,5
I.T.E.B.-L.A.-E.D.E. 38 1984	Luzerne	49	- 0,5	- 3,4
Ensilage de maïs normal (MS>30 %)				
Ensilage de légumineuse préfané (MS ≥ 28 %)				
I.N.R.A. 1986	Trèfle violet	62	- 1,4	- 9,0
I.T.E.B.-L.E.P.A. 01 1985	Trèfle violet	45	+ 0,5	+ 3,9
I.T.E.B.-L.E.P.A. 01 1986	Trèfle violet	47	+ 1,2	+ 10,3
I.T.E.B.-L.A.-E.D.E. 38 1985	Luzerne	48	+ 0,2	+ 1,3
I.T.E.B.-L.A.-E.D.E. 38 1986	Luzerne	49	+ 0,5	+ 3,6

TABLEAU 1 : Niveau de consommation de la ration mixte (ensilage de maïs + ensilage de légumineuse) par rapport à la ration de maïs seul.

TABLE 1 : Intake of the mixed diet (maize silage + legume silage) compared to intake of diet with maize silage only.

Inversement, avec des ensilages de légumineuse préfanés à plus de 28 % de MS, la ration mixte est mieux consommée que le maïs seul tant que la part de légumineuse représente moins de 50 % de la ration de base. Au-delà, la légumineuse exerce un effet dépressif sur l'ingestion.

• Une production de lait supérieure avec le trèfle violet et inférieure avec la luzerne

En moyenne, l'association des ensilages de maïs et trèfle violet permet de produire 0,6 kg de lait de plus que le maïs seul (figure 1). Il n'y a qu'avec des maïs très pauvres en matière sèche ou avec des ensilages de trèfle violet très préfanés (MS > 50 %) que la production permise par la ration mixte est égale, voire inférieure, à celle permise par le maïs.

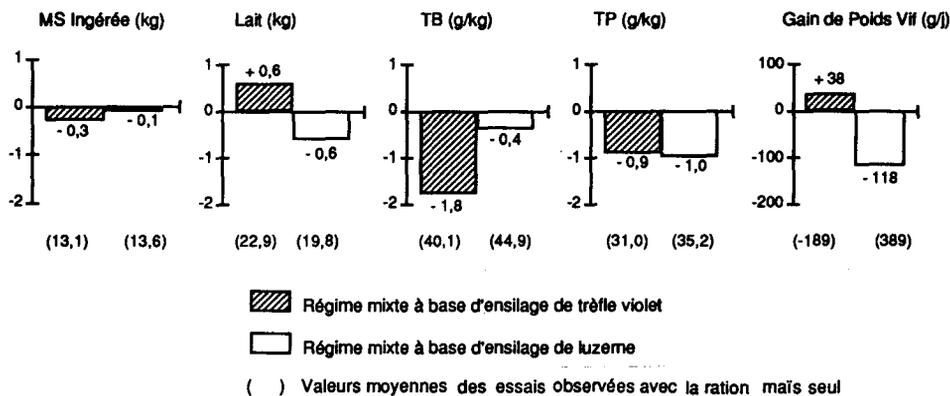


FIGURE 1 : Ecarts de performances entre une ration avec maïs seul et une ration mixte (ration mixte – ration maïs).

FIGURE 1 : Production differences between diet with maize only and mixed diet (mixed diet – maize diet).

L'association des ensilages de maïs et luzerne réduit la production de 0,6 kg de lait. Dans le seul essai où la ration mixte ne pénalise pas la production, la luzerne ne représente que 28 % des fourrages de la ration de base contre près de 50 % dans les autres essais. Il semble par ailleurs que la perte de lait augmente avec les préfanages trop poussés, à relier avec la baisse de valeur énergétique de l'ensilage qui en résulte.

• Une réduction du taux butyreux et du taux protéique

Les deux ensilages de trèfle violet et luzerne entraînent une réduction de la production de matières grasses et, par suite, du taux butyreux (TB : - 1,8 et - 0,4 g/kg ; figure 1). La moindre diminution du taux butyreux avec la luzerne s'explique par la réduction simultanée de la production laitière (effet de concentration), contrairement à ce que l'on observe avec le trèfle violet (effet de dilution). Du reste, avec des ensilages de luzerne très préfanés, le taux butyreux peut se maintenir, voire s'améliorer en raison d'une baisse de lait produit.

Le taux protéique (TP) diminue de 0,9 et de 1,0 g/kg pour le trèfle violet et la luzerne. Dans le cas du trèfle violet, la réduction du taux protéique est due principalement à un effet de dilution. En revanche, avec la luzerne, la réduction du taux est la conséquence d'une réduction de la quantité produite de matières protéiques, à relier à l'apport énergétique plus faible de la ration.

• Une reprise de poids plus faible

La reprise de poids est plus faible de 118 g/j en moyenne avec les régimes mixtes à base de luzerne, contrairement à ce qui est observé avec les régimes mixtes à base de trèfle violet où les variations de poids et d'état sont comparables à celles observées avec des régimes maïs en plat unique (figure 1).

En conclusion

Les régimes mixtes ensilage de maïs + ensilage de trèfle violet ou ensilage de luzerne sont correctement valorisés par les vaches laitières dès que les ensilages ont été récoltés au bon stade et dans de bonnes conditions climatiques, et que les rations sont complétées en fonction des qualités nutritionnelles des fourrages distribués.

Comme avec les régimes mixtes à base de graminées (CHENAIS et al., 1981 ; PARRASSIN et al., 1979), le niveau d'ingestion dépend fortement de la teneur en matière sèche des ensilages. En revanche une grande différence existe entre graminées et légumineuses concernant la part maximum d'herbe pouvant être introduite dans la ration sans diminution de la consommation : le tiers de la ration avec les graminées, la moitié avec les légumineuses. Cette différence est à mettre en relation avec la meilleure ingestibilité des légumineuses.

La valeur laitière des rations mixtes à base de légumineuses est satisfaisante, surtout avec le trèfle violet. Mais contrairement à ce qui est observé avec les graminées, les taux sont pénalisés. Si la réduction du taux butyreux peut présenter un certain intérêt dans le contexte actuel des quotas, il n'en est pas de même pour la baisse du taux protéique. Mais cet handicap peut sans doute être limité, voire annulé,

en utilisant, pour compléter ces rations, des concentrés à base de blé, céréale très efficace pour améliorer le taux protéique. Ainsi, des rations mixtes maïs-légumineuse-blé pourraient s'avérer très intéressantes dans le cadre de la réforme de la PAC.

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

- AMBERT R., JULLIEN J.P. : *L'ensilage de luzerne associé à l'ensilage de maïs pour les vaches laitières*, Essai n°1 (1983), Doc. ITEB n°83121 ; Essai n°2 (1984), Doc. ITEB n°84111 ; Essai n°3 (1986), Doc. ITEB n°86033.
- CHENAIS F., COTTO G. (1981) : "Des rations mixtes ensilage de maïs-ensilage d'herbe pour les vaches laitières", *Annuel pour l'Éleveur de Bovins*, 3, 75-79.
- CHENAIS F., LE GALL A., ESPINASSE R. (1989) : *Association de trèfle violet - Ensilage de maïs pour la production laitière*, Doc. ITEB n° 89071.
- DEDENON N. (1982) : "Utilisation de la luzerne et du trèfle violet par les ruminants laitiers", *Fourrages*, 90, 225-248.
- DEDENON N., JULLIEN J.P. : *L'ensilage de luzerne préfané associé à l'ensilage de maïs pour la production laitière*, Essai n°4 (1987), Doc. ITEB n°87072 ; Essai n°5 (1988), Doc. ITEB n°88054.
- DEMULE J., MAURIES M., MOREL D'ARLEUX F., ROLLY P. (1987) : *Essais trèfle violet*, Doc. ITEB n°87118.
- DULPHY J.P., ANDRIEU J.P., BONY J., ROUEL J. (1984) : "Conservation d'ensilage à base de trèfle violet et utilisation par des vaches laitières", *Bull. Techn. CRZV Theix*, INRA, 58, 31-37.
- HODEN A., MARQUIS B., DE LA FOYE F.X. (1987) : "Ensilage de maïs et trèfle violet pour vaches laitières", *Bull. Techn. CRZV Theix*, INRA, 67, 33-37.
- HODEN A., MARQUIS B., MAQUERE M. (1985) : "Utilisation de l'ensilage de trèfle violet en ration mixte par un troupeau de vaches laitières", *C.R. journée régionale du CFTB*, Pontivy, 13 mars.
- HUGUET L., PFLIMLIN A., MOURGUET A., RUSSEL R. (1980) : "Etude de deux systèmes fourragers pour la production de lait d'hiver ou de lait d'été en Poitou", *Fourrages*, 82, 69-103.
- PARRASSIN P.R., HODEN A., JOURNET M. (1979) : "Utilisation comparée des ensilages d'herbe et des ensilages de maïs par des vaches laitières", *Bull. Tech. CRZV Theix*, INRA, 38, 34-42.
- QUEMÉRÉ P., BERTRAND G. (1975) : *Luzerne ensilée et pulpes sèches dans l'alimentation d'un troupeau laitier*, Résultats ISAB non publiés.

RÉSUMÉ

Dix expérimentations ont permis de comparer l'effet sur la production laitière d'une ration mixte (ensilage de maïs + ensilage de trèfle violet ou de luzerne) à un régime "témoin" composé d'ensilage de maïs seul, offert à volonté. Les régimes mixtes sont globalement aussi bien valorisés par les vaches laitières si les ensilages de légumineuses sont de bonne qualité. La faible modification de l'ingestion dépend de la teneur en matière sèche relative des ensilages proposés (un taux de matière sèche de l'ensilage supérieur à 25-30% en favorise l'ingestion). La ration mixte avec ensilage de trèfle violet accroît légèrement la production laitière, contrairement à celle avec ensilage de luzerne. Les taux butyreux et protéiques sont légèrement pénalisés avec les deux légumineuses et la reprise de poids handicapée par les rations mixtes avec luzerne.

SUMMARY

Advantage for milk production of incorporating legume silage in maize silage - based diets

In 10 trials the effect on milk production of a mixed diet (maize silage + red clover or lucerne silage) was compared with a "control" consisting of maize silage alone, given at lib. Taken together, the mixed diets are as efficiently utilized by the dairy cows, if the legume silages are of good quality. The slight change in voluntary intake depends on the relative dry matter content of the silages (a silage with a dry matter content over 25-30% is better ingested). The mixed diet with incorporated red clover silage increases milk production slightly, whereas the reverse is true with incorporated lucerne silage. Butterfat and protein contents are slightly lowered with the 2 legumes, while weight resumption is negatively affected by diets containing lucerne.