

# Des stocks fourragers pour économiser l'eau

## dans les systèmes fourragers laitiers de Poitou-Charentes

J.C. Emile<sup>1</sup>, M. Al Rifai<sup>1</sup>, P Le Roy<sup>1</sup>, F. Jacobs Dias<sup>1</sup>, B. Rubin<sup>2</sup>

1 : INRA, Unité Expérimentale Fourrages et Environnement, BP6, F-86600 Lusignan ; jean-claude.emile@lusignan.inra.fr

2 : Institut de l'Élevage, BP50002, F-86650 Mignaloux Beauvoir

La culture du maïs permet de fournir un fourrage de grande qualité avec de bons niveaux de production mais c'est une plante d'été et sa production de biomasse suppose une bonne disponibilité en eau. Dans certaines régions, dont le Poitou-Charentes, le recours à l'irrigation est alors nécessaire et représente des quantités d'eau importantes. On peut estimer que pour produire un litre de lait, ce sont 50 à 80 litres d'eau d'irrigation qui doivent être apportés.

Ce recours à l'irrigation génère des conflits avec les autres utilisateurs et les structures chargées de la gestion des ressources. Les contraintes administratives peuvent aller jusqu'à la restriction, voire l'interdiction de l'irrigation, mettant ainsi en péril la viabilité des exploitations laitières concernées. Si l'on souhaite maintenir des exploitations de polyculture élevage, celles-ci devront donc apprendre à se passer de l'irrigation ou du moins à limiter leurs apports.

Le texte décrit deux types de stratégies mises en œuvre en conditions expérimentales pour produire des stocks fourragers avec des cultures annuelles sans recourir à l'irrigation. Il s'agit d'une part de l'utilisation du sorgho grain en tant que culture d'été supportant mieux que le maïs l'absence d'irrigation et d'autre part de la réalisation d'ensilage de céréales immatures (avec ou sans protéagineux) pour contourner la période estivale sèche.

### 1. Le sorgho grain : une culture d'été peu gourmande en eau ?

Durant 3 années successives (2003 à 2005) nous avons comparé deux sorghos grains (*Sorghum bicolor* L.), un **type nain** inscrit au catalogue sorgho pour la production de grain et un **type sucré** non inscrit et à fort développement végétatif, tous 2 cultivés sans irrigation, à un témoin maïs cultivé avec irrigation. Les ensilages obtenus ont été distribués à des vaches laitières (lots de 8 vaches) pendant l'hiver suivant (essais en continu sur 12 semaines). Les données du tableau 1 récapitulent les principales informations obtenues en 2004 et 2005.

TABLEAU 1 – Comparaison maïs-sorgho (Lusignan 2004 et 2005).

Traitement	Irrigation et Pluviométrie (mm)	Biomasse (t MS/ha)	Ingestion (kg MS)	Lait (kg)	Valorisation (UFL)
<b>Année 2004</b>					
Témoin maïs	152 + 191	20,1 a	17,0 b	29,9 a	0,92
Sorgho nain	0 + 174	14,3 c	19,9 a	30,3 a	0,85
Sorgho sucré	0 + 174	17,8 b	15,8 b	25,5 b	0,85
<b>Année 2005</b>					
Témoin maïs	180 + 131	21,2 a	15,7 b	30,5 a	0,97
Sorgho nain	0 + 115	10,3 b	18,0 a	29,8 a	0,76
Sorgho sucré	0 + 115	11,3 b	16,5 b	28,5 b	0,83

Si la conduite du témoin irrigué ne pose pas de difficultés (rendement de 18 à 20 t MS/ha produit chaque année), la réussite des sorghos en sec dépend fortement des conditions climatiques rencontrées (sécheresses et fortes températures). Leurs rendements, sans irrigation, sont bien évidemment inférieurs à ceux du maïs ayant reçu 150 à 180 mm d'eau d'irrigation mais sont assez remarquables pour des cultures sèches.

Le sorgho grain nain est mieux ingéré que le maïs et permet des performances laitières comparables, malgré une digestibilité plus faible. Le sorgho sucré présente quant à lui un potentiel de rendement plus élevé mais son efficacité zootechnique semble ici plus faible en raison d'une ingestibilité médiocre (EMILE *et al.*, 2006). La valorisation de ces fourrages confirme les données précédemment obtenues *in vivo* (BARRIÈRE *et al.*, 2003).

La variabilité génétique chez cette espèce est très importante, au moins pour les caractéristiques de croissance et de biomasse, et constitue un réservoir de progrès génétique important (AL RIFAI *et al.*, 2007).

## 2. Les céréales immatures, cultures d'hiver pour contourner la période sèche ?

L'introduction de céréales immatures dans les systèmes fourragers se développe en élevage laitier. Elle se fait en général sous forme d'ensilage et plus rarement sous forme de foin. Bien souvent, la céréale est associée à un protéagineux afin d'améliorer à la fois le bilan agronomique et la qualité du fourrage distribué.

Nous avons comparé 3 traitements : un triticale pur (semé à 220 grains/m<sup>2</sup>), une association triticale-pois fourrager (220 et 17 grains/m<sup>2</sup>) et une association triticale-avoine-pois fourrager-vesce (110, 110, 17 et 20 grains/m<sup>2</sup>). Les parcelles ont été conduites avec un niveau d'intrants volontairement réduit : aucun pesticide (désherbant, fongicide, insecticide, régulateur...) et un apport d'azote minéral limité à la seule parcelle de triticale pur. Ces ensilages ont été distribués aux vaches laitières durant l'hiver 2006-2007, comme seul fourrage et avec un apport de 6 kg de concentré.

Récoltés début juin, ces fourrages présentent un bon potentiel de biomasse avec des teneurs en matière sèche satisfaisantes (tableau 2). Les premiers résultats zootechniques montrent des quantités ingérées assez faibles (de l'ordre de 10 kg de MS/VL/jour) et plus proches d'un ensilage d'herbe que d'ensilages de maïs et de sorgho. Elles peuvent être liées à un hachage insuffisant mais reflètent aussi probablement des valeurs énergétiques médiocres. Les calculs de valorisation permettront d'estimer la valeur fourragère de ces ensilages et de les comparer aux valeurs obtenues précédemment *in vivo* sur des céréales pures : de 0,61 à 0,72 UFL (EMILE *et al.*, 2002). Les productions laitières permises par ces fourrages sont correctes, autour de 21 kg/VL/j.

**TABLEAU 2 – Principales caractéristiques de cultures de céréales et d'associations récoltées en ensilage.** Lusignan 2006.

Traitements	Pesticides	Fumure azotée	Biomasse (t MS/ha)	Teneur en MS (% MS)
Triticale	aucun	80 N	8,9	37,7
Triticale - pois	aucun	aucune	8,1	28,2
Triticale - avoine - pois - vesce	aucun	aucune	7,4	26,5

## Conclusion et perspectives

Pour les deux fourrages annuels présentés ici, sorghos et céréales immatures, les perspectives d'amélioration semblent importantes. En effet, même s'il ne s'agit pas d'espèces nouvelles, il s'agit bien d'usages nouveaux (ou remis au goût du jour) pour lesquels beaucoup de choses restent à faire aussi bien pour le choix des types et variétés adaptés (précocité, biomasse), la conduite des cultures (intrants, densité, écartement, récolte...) que pour leur introduction dans le rationnement des animaux (complémentation, fourrage associé...).

Là aussi, comme pour le pâturage, les impacts sur l'environnement et sur le fonctionnement de l'exploitation devront être étudiés. L'incidence de l'introduction de ces cultures sur l'exploitation devra être évaluée non seulement au litre de lait produit mais aussi au niveau du troupeau et de l'exploitation, en particulier pour les surfaces nécessaires et les effets sur l'assolement.

## Références bibliographiques

- AL RIFAI M, MORISSEAU D, EMILE JC, BARRIÈRE Y (2007) : "Variabilité génétique du sorgho grain pour la production d'ensilage", *Journées AFPP*, mars 2007 (cet ouvrage).
- BARRIÈRE Y, GUILLET C, GOFFNER D, PICHON M (2003) : "Genetic variations and breeding strategies for improved cell wall digestibility in annual forage crops. A review". *Anim. Res.*, 52, 193-228
- EMILE JC, JOBIM C, SURAULT F, BARRIÈRE Y (2002) : "Evaluation of the digestibility of some whole crop cereals, used as silages", *Proc. 19e Gen. Meet. of the European Grassland Federation*, La Rochelle, France, 27-30 May 2002, 72-73.
- EMILE JC, AL RIFAI M., CHARRIER X, LEROY P, BARRIÈRE Y. (2006) : Grain sorghum silages as an alternative to irrigated maize silage", *Proc. 21° General Meeting of the European Grassland Federation*, Badajoz, Spain, 3-6 april 2006.