

# Substitution significative du maïs ensilage par des dérobées d'été riches en protéines dans une ration pour vaches laitières

Denis Chapuis, Eliane Lemaitre

Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire, rue du Gué de Nifette, 71150 Fontaines ; dchapuis@sl.chambagri.fr.

La culture de dérobées estivales, implantées derrière une céréale pour une récolte d'automne, tend à se développer. Ces intercultures destinées à la production de fourrages permettent de conforter le système fourrager sans pénaliser les surfaces en cultures de vente. L'introduction de légumineuses dans ces mélanges d'espèces contribue à améliorer l'autonomie fourragère et protéique de l'exploitation tout en profitant des bénéfices agronomiques de ces couverts végétaux (amélioration de la structure des sols, maîtrise des adventices, fertilisation azotée...).

L'expérimentation menée sur la ferme du lycée agricole de Fontaines (71) avait pour objectif d'évaluer les impacts zootechniques mais également économiques d'une forte substitution du maïs ensilage au profit de dérobées d'été riches en protéines. L'approche globale du système d'exploitation a été également prise en compte grâce au logiciel Equiplan, qui permet d'évaluer les effets d'une modification de l'assolement sur l'organisation du travail, les répercussions agronomiques (jours agronomiquement disponibles), en lien avec le changement de ration des animaux (GENOUX, 2017).

## 1. Matériel et méthodes

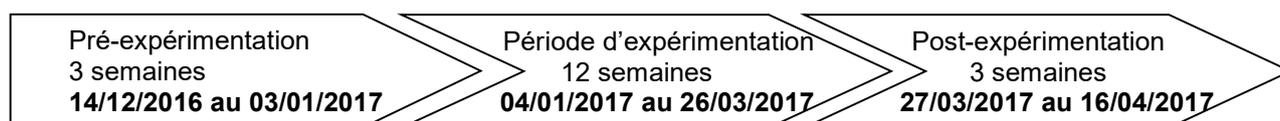
### - Mise en lots

Deux lots homogènes de 28 vaches laitières ont été constitués à partir du troupeau de vaches de race Montbéliarde du lycée de Fontaines. Ces vaches ont un niveau de production de 7 500 kg de lait.

### - Rations

Le lot témoin (T) a reçu une ration à base de maïs ensilage (2/3 de la ration) complété par de l'enrubannage de luzerne et le lot expérimental (E) a reçu une ration pour 2/3 à base de dérobées et 1/3 de maïs. Les dérobées implantées le 4 août 2016 étaient essentiellement un mélange vesce-avoine-trèfles. La valeur moyenne des analyses du fourrage distribué était de 16% de MAT et de 25% MS pour une récolte au 3 novembre.

### - Calendrier expérimental



### - Traitement statistique

Les données laitières (lait brut, TB, TP, urée et cellules) ont été collectées suite aux contrôles laitiers hebdomadaires. La matière protéique, la matière grasse et le lait standard sont des variables calculées par la suite. Le lait standard se calcule de la façon suivante : Lait standard = Lait brut x ((TB + TP) / 70). Les données ont été traitées statistiquement grâce au logiciel SAS, en utilisant la procédure GLM (Generalized Linear Model). Cette procédure a permis de réaliser une analyse de variance sur des mesures répétées dans le temps.

## 2. Résultats zootechniques

### - Ingestion de la ration

L'ingestion totale de matière sèche a été plus faible pour le lot E (-2,7 kg de MS sur la période d'essai). Ce différentiel a été mesuré dès le début de l'expérimentation. Les dérobées, bien qu'appétantes (pas de tri spécifique observé par rapport au maïs), sont certainement plus encombrantes dans le rumen que les valeurs prédites par les analyses.

### - Etat corporel des animaux

La ration d'essai n'a pas eu d'effet significatif sur l'état corporel des vaches.

## - Données laitières

TABLEAU 1 – Résultats de production laitière.

	Lot E	Lot T	Ecart	Significativité
Lait brut (kg/VL/jour)	23,5	24,5	-1,0	**
Lait standard (kg/VL/jour)	25,6	26,8	-1,2	***
TB (g/kg)	41,4	41,6	-0,2	NS
TP (g/kg)	35,5	35,9	-0,4	NS
MG (g/jour)	967	1007	-40	*
MP (g/jour)	825	871	-46	****
Urée (mg/L)	198	199	-1	NS

Significativité de l'écart : NS : non significatif ; \* :  $p < 0,05$  ; \*\* :  $p < 0,01$  ; \*\*\* :  $p < 0,001$  ; \*\*\*\* :  $p < 0,0001$

La ration a eu un effet significatif sur la production laitière brute (-1,0 kg pour le lot E), le lait standard (-1,2 kg pour le lot E) (Tableau 1). Les écarts de taux ne sont pas significatifs ; en revanche, la combinaison du lait produit et des taux rendent l'écart de production de matière (grasse et protéique) significative.

### 3. Résultats économiques

TABLEAU 2 – Résultats technico-économiques (année 2017).

	LOT E	LOT T
Ingestion (kg MS/VL/jour)	21,8	23,2
Lait standard (kg/VL/jour)	25,6	26,8
Kg lait Standard / kg MS	1,17	1,15
Coût ration (€/1 000 l)	101	122
Coût concentrés (€/1 000 l)	53	55
Marge brute (€/1 000 l)	5,8	5,6

Avec un prix de base du lait à 327 €/ 1 000 l, la **marge brute** réalisée sur le lait standard est à **5,8 €/VL/ j pour le lot E et 5,6 €/VL/j pour le lot T** (Tableau 2). Le coût de ration supérieur de 14 €/1 000 l pour le lot T est compensé par une meilleure production laitière (+ **1,3 kg lait standard/VL/jour**).

Toutefois, les **données économiques** sont à nuancer car les coûts de ration ont été calculés en fonction de la récolte 2016 qui fut une mauvaise année pour le maïs (9 t MS/ha). En année moyenne à 15 t MS, on retrouverait un écart de 0,2€ / VL / j mais en faveur du lot témoin.

### 4. Résultats issus de la simulation equiplan

L'implantation de dérobées en remplacement total du maïs présente des **avantages agronomiques**, avec une meilleure couverture des sols. Les surfaces libérées en maïs ensilage (12 ha) devraient être en grande partie autoconsommées (maïs grain ou céréales) pour corriger les besoins du troupeau en énergie. La **charge de travail** serait **plus élevée** en lien avec l'augmentation des surfaces à semer (résultats obtenus sur la base d'un **rendement des dérobées de 3 t MS/ha vs un rendement de maïs ensilage de 13 t MS**). Les dérobées d'été sont par ailleurs des cultures relativement **sensibles aux aléas climatiques**.

### Conclusion et perspectives

Ces essais montrent que la substitution partielle du maïs ensilage par des dérobées d'été riches en protéines **permet d'améliorer l'autonomie alimentaire et surtout protéique** de l'exploitation. Dans l'essai, les critères de la qualité du lait restent inchangés. La baisse de production laitière s'explique par une diminution du niveau d'ingestion, ce qui réduit le coût alimentaire des 1 000 l. L'intérêt économique est faible et aléatoire car directement lié à l'année climatique et au niveau de rendement des fourrages.

La recherche d'**autonomie protéique** doit être **raisonnée globalement** et ne peut se faire à n'importe quel prix. La bonne **évaluation et gestion des contraintes agronomiques et de travail** est essentielle pour y parvenir durablement.

La question se pose de **pousser la démarche plus loin** pour tester toutes les conséquences d'une **ration 0% maïs ensilage**, remplacée par des dérobées notamment sous forme de méteils « protéiques ».

#### Référence bibliographique

GENOUX N. (2017) : *Substitution significative du maïs ensilage par des dérobées d'été riches en protéines dans une ration pour vaches laitières*, Mémoire de fin d'étude en formation ingénieur, AgroSup Dijon, PSDR POEETE, 94 pages.