

# Pois - féverole ensilés pour augmenter l'autonomie en protéine

P. Rougier, O. Leray, E. Doligez

Littoral Normand, 14, rue Alexander Fleming, F-14200 Hérouville-Saint-Clair ; olivier.leray@littoral-normand.fr

Reine Mathilde est un projet multi-partenarial destiné à renforcer la filière laitière biologique en Basse-Normandie. Depuis 2010, le GAEC Guilbert à Tracy-Bocage (Calvados) accueille cette plate-forme. L'ensemble des sujets étudiés porte sur le développement de l'autonomie alimentaire et protéique. La présence de céréales dans les mélanges céréales - protéagineux immatures (ou méteils) limite la teneur en Matières Azotées Totales (MAT) du mélange. Pour favoriser la quantité de protéines, nous avons exploré l'idée d'enlever la céréale. L'ensilage de mélange de pois et de féverole a été observé pendant 3 ans, en particulier l'itinéraire cultural, la technique de récolte, la valeur alimentaire et le rendement.

## 1. Matériel et méthode

Le pois est choisi pour sa productivité et son apport de MAT. La féverole permet de servir de tuteur au pois tout en maintenant une teneur élevée en MAT. Les mélanges pois - féverole ont été semés début novembre et récoltés au stade « pois de conserve » courant juin. Un soin tout particulier a été accordé aux doses de semis du fait de la variabilité du Poids de Mille Grains (PMG) de la féverole. Les parcelles ont été régulièrement suivies jusqu'à la récolte. Des prélèvements de fourrage [vert ?](#) ont été réalisés le jour de l'ensilage et envoyés au Laboratoire Agronomique de Normandie (LANO) à Saint-Lô (Manche) dans des transports réfrigérés. Toutes les analyses ont été réalisées avec la méthode de référence INRA avec analyse chimique. Une estimation de la production des mélanges a été établie en mesurant le volume du silo et la densité du fourrage.

## 2. Résultats

### – Itinéraire technique

Ce mélange doit être semé assez tardivement (jusqu'au 15 novembre en Normandie) dans la saison pour éviter les risques de gel de la féverole pendant l'hiver. Il peut ainsi constituer le couvert hivernal après un ensilage de maïs.

En termes de semis (METIVIER *et al.*, 2015), le choix de la féverole s'est porté sur la variété Arthur semée à 15 pied/m<sup>2</sup> soit 100 kg/ha. Pour le pois, il s'agit du pois protéagineux Dove (moins de développement végétatif et plus adapté à un semis tardif) semé à 50 grains/m<sup>2</sup> soit 100 kg/ha. Le pois protéagineux est à privilégier par rapport au pois fourrager en raison d'un moindre développement végétatif, ce qui limite les risques de verse, et d'une plus grande richesse en protéine.

La féverole est posée au sol avec un semoir centrifuge, et c'est le labour qui suit qui enterre la graine à 20 cm. Elle germe au cours de l'hiver sans s'exposer au gel. Le pois est semé avec un semoir classique dans la foulée du labour.

Ce mélange ne nécessite ni fertilisation, ni désherbage. Il fixe l'azote atmosphérique par ses nodosités et le système racinaire puissant de la féverole explore bien 30 à 40 cm de terre sous la surface d'où un rôle dans la structure du sol.

Pour la récolte, c'est le stade « pois de conserverie » qui détermine la date soit autour du 15 juin dans le Calvados. La fauche est réalisée avec une faucheuse sans conditionneur, et le fourrage a été laissé au sol 3 jours sans fanage pour ne pas égrainer le pois. L'ensilage a été réalisé avec une automotrice équipée d'un pick-up herbe, ce qui permet une récolte assez rapide et une coupe en brin moyens de 5 cm.

Pour un semis de printemps, la date de semis est à déterminer selon les risques de gel. Le semis est réalisé à une profondeur de 5 à 6 cm avec des variétés de printemps, selon le développement de la culture, une récolte après 90 jours est envisageable mais le stade idéal est obtenu au bout de 110 jours (pour la Normandie). Le semis de printemps peut être intéressant pour implanter une prairie au printemps sous couvert car le mélange s'installe rapidement et limite ainsi les risques de salissement. Cet itinéraire ayant été mis en place une seule fois, nous ne produisons pas de résultat de valeur alimentaire ni de rendement.

## – Valeurs alimentaires

Chaque parcelle a fait l'objet de 3 prélèvements réalisés le jour de l'ensilage dont les résultats moyens sont indiqués dans le Tableau 1. Les valeurs présentées montrent quelques variations non négligeables essentiellement dues au stade de fauche du mélange. Comme pour tout ensilage, l'objectif de matière sèche à atteindre est de 30 % pour optimiser la qualité de la conservation et les pertes aux champs. En 2014, le fourrage a été ensilé à un stade plus mûr, ce qui a entraîné un taux de MS plus élevé et une valeur azotée plus faible. La moyenne des résultats des 3 années est conforme à la moyenne des 8 analyses de mélange pois - féverole réalisés par le LANO en 2015 (LERAY, 2016).

**TABEAU 1 – Principaux critères de valeur alimentaire pour les mélanges pois - féverole prélevés le jour de l'ensilage.**

	MS	MAT	CB	DMO	UFL	PDIN	PDIE	PDIA	Ca	P
	(%)	(g/kg de MS)		(%)		(g/kg de MS)			(g/kg)	
2013	28	185	246	69	0,85	110	78	38	9	3,7
2014	36,8	145	338	69	0,86	84	69	29	10	3,1
2015	33,5	160	244	75	0,9	92	73	21		
Moyenne	32,8	<b>163</b>	276	71	0,87	95	73	29	9,5	3,4

Les valeurs alimentaires sont calculées à partir des équations pois et féverole, et de leurs contributions respectives dans les mélanges. Le pois représente en général 75 % de la masse brute de fourrage. Outre la valeur azotée intéressante pour un fourrage produit essentiellement au printemps, l'intérêt de ce fourrage réside dans son taux de cellulose brute qui permet de sécuriser les rations sans dégrader la densité énergétique. D'autre part, ce fourrage est particulièrement riche en calcium.

En 2013, le mélange a été analysé le jour de la fauche. La MAT du pois - féverole passe de 21 % en vert à 18,5 % une fois conservé. Les pertes de MAT sont donc de 12 % entre le fourrage vert et le fourrage distribué. Cela quantifie les pertes par protéolyse lors du processus de conservation.

## – Estimation du rendement

En 2014, des carottages ont été réalisés pour estimer la densité du silo. La moyenne est de 896 kg brut/m<sup>3</sup> soit 330 kg de MS/m<sup>3</sup>. C'est assez nettement supérieur aux références des autres fourrages (IDELE *et al.*, 2012). Le rendement calculé pour 2014 est de 11 t MS/ha et, l'année précédente, de 10 t MS/ha. Pour l'année 2015, le rendement estimé de 7 t MS s'explique du fait d'un recours à la houe pour casser la croûte de battance suite aux fortes pluies de l'hiver.

## Discussion

Le stade de récolte est déterminant pour optimiser la valeur azotée. L'objectif de produire des protéines « maison » est permis par ce genre de mélange. Il existe de nombreux points de variation à étudier tout au long de l'itinéraire technique de cette culture. Une approche économique du coût de production de ce fourrage reste à établir pour affiner l'opportunité et la place de ce mélange dans le système fourrager d'une exploitation. Ce fourrage a été consommé par des vaches laitières avec un effet sur la production conforme aux valeurs alimentaires. Les questions classiques quant à la quantité à distribuer selon le niveau de performances attendues et l'interaction avec les autres composants de la ration sont aussi des éléments à étudier.

## Conclusion

Avec une production hivernale, *a priori* hors période de risque de déficit hydrique marqué, ce mélange permet de produire une quantité de fourrage intéressante tant en quantité qu'en richesse en MAT. C'est une piste à creuser pour les zones exposées à des sécheresses estivales. Avec peu d'intrants, un bon équilibre UF/PDI, un effet structurant pour le sol et des fournitures azotées pour les cultures suivantes intéressantes, c'est une culture prometteuse que les éleveurs de Normandie se sont déjà appropriés !

Merci à Carl et Arnaud Guilbert pour leur disponibilité et leur curiosité !

## Références bibliographiques

- LERAY O. (2016) « Valeurs alimentaires moyennes des ensilages de pois féverole », communication personnelle  
IDELE / Chambre d'Agriculture Régionale de Bretagne / Bretagne Contrôle Elevage (2012) : Densité et rendements des fourrages (actualisation 10/2012) ; [http://www.herbe-fourrages-limousin.fr/fileadmin/documents/doc\\_pascaline/Estimation\\_de\\_densite\\_fourrages\\_-\\_novembre\\_2012.pdf](http://www.herbe-fourrages-limousin.fr/fileadmin/documents/doc_pascaline/Estimation_de_densite_fourrages_-_novembre_2012.pdf)  
METIVIER, ROUGIER, MILLEVILLE, GUIMAS, JEANNE (2015) : Reine Mathilde : 4 ans d'essais sur l'autonomie alimentaire en AB, Chambre d'agriculture de Normandie.