

Une diversité de céréales-protéagineux récoltés en fourrage, pour implanter des prairies sous couvert

B. Daveau¹, J. Fortin¹, M. Letellier¹

¹ : Ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou, La Garenne de la Cheminée, Thorigné d'Anjou

Introduction

Les conséquences du changement climatique se caractérisent par une fréquence accrue d'aléas météorologiques. Les épisodes de sécheresse estivale marqués, prolongés en septembre perturbent régulièrement l'implantation des prairies. Plusieurs travaux (Daveau *et al*, 2018 et 2020) ont démontré les intérêts multiples de l'implantation de prairies à flore variée sous couvert d'association de céréales/protéagineux (CERPRO) à l'automne. Cette technique permet i) de décaler la date de semis à la mi-octobre ii) de produire une ressource (fourragère ou grain) abondante dès la première année, iii) d'assurer une qualité d'implantation optimale de la prairie. Ces travaux se sont focalisés sur des CERPRO à dominante céréale pour des récoltes à grain ou en fourrage récolté au stade laiteux/pateux des céréales début juin. Ce stade de récolte tardif du fourrage permet une forte accumulation de biomasse avec des valeurs nutritives modérées. Pour des CERPRO seuls, les effets de la nature des mélanges (plus ou moins riches en protéagineux) et du stade de récolte ont été mis en évidence (Coutard *et al*, 2016). Peu d'essais se sont intéressés à la possibilité d'implanter une prairie sous couvert d'un CERPRO à dominante de protéagineux à des stades de récolte plus précoces.

Il est donc nécessaire, d'étudier l'implantation de prairie sous une gamme plus diversifiée de couvert en termes de composition botanique et de stade de récolte avec l'objectif d'obtenir un meilleur compromis quantité et qualité sur la récolte du couvert en fourrage tout en garantissant l'implantation réussie d'une prairie.

1. Matériel et méthodes :

Sur la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou, conduite en agriculture biologique, un essai analytique (dispositif en blocs à quatre répétitions) répété 3 ans (de 2019 à 2021) a été construit pour tester et comparer l'implantation de prairie sous une diversité de couvert en termes de composition et de stades de récoltes :

Un mélange dit « PRO » à forte proportion de protéagineux au semis, un mélange « MIX » demi-dose de céréale et demi de protéagineux. Ces deux premiers mélanges sont récoltés à trois stades différents, i) stade précoce (floraison protéagineux), ii) stade intermédiaire (floraison céréales) et iii) stade tardif (laiteux pâteux céréales). La dernière modalité « CER » constitue le témoin: un mélange à dominante céréale en récolte tardive. Ces

mélanges CERPRO sont utilisés comme couvert d'une prairie à flore variée (PFV) semée à 27 kg/ha (10 kg/ha de *Fétuque élevée*, 8 kg/ha de *Ray grass anglais*, 3 kg/ha de *trèfle blanc*, 3kg/ha de *trèfle hybride*, 3 kg/ha de *lotier corniculé*). La biomasse aérienne totale de chaque composante est mesurée à la récolte avec un tri par espèces. Séchés à 60 °c pendant 72 h, ces échantillons sont utilisés pour calculer les valeurs nutritives. La valeur du mélange en vert est recalculée au prorata de la contribution de chaque espèce. Ces opérations de caractérisation de la biomasse (production, composition et valeurs nutritives) ont également été réalisé sur les prairies sur l'été et l'automne.

TABLEAU 1 : mélanges testés

Grains/m ²	PRO	MIX	CER
Triticale		125	300
Avoine	40		
Pois fourrager	15	15	
Pois protéa.	40		
Vesce	15	15	15
Féverole	10	20	15
+ PFV kg/ha	27	27	27

2. Résultats

L'acroissement du rendement sur les CERPRO suit logiquement l'avancée du stade de récolte. Ces mélanges accumulent près de 120 kgMS/ha/j en mai. Le mélange mixte en récolte tardive obtient la productivité la plus élevée avec 9,72 tMS/ha contre 5,53 tMS/ha pour la mélange protéa en récolte précoce. Les taux de protéagineux sont cohérents avec les doses de semis. A noter que le mélange protéagineux en récolte tardive (*) conduit à un risque important de verse (45 % en 2020). La productivité des prairies en été suit logiquement les temps de repousse depuis la récolte du CERPRO, avec des productions respectivement plus élevées après des récoltes précoces vs intermédiaires vs tardives des CERPRO. La composition des prairies sur l'été n'est pas impactée par la date de récolte du CERPRO. Aucune différence statistique n'a été observée sur les prairies

(biomasse ou composition) sur le cycle d'automne en fonction des modalités (*nature et stade*) de récolte des CERPRO au printemps. Ainsi, les différences de productivités obtenues sur la cumul de biomasse (CERPRO + prairie) annuelle suivent logiquement, les différences obtenues sur la récolte des CERPRO.

TABLEAU 2 : Biomasse et composition : des CERPRO au print et des prairies sur l'été et automne

Les groupes significativement différents au test de Newman Keuls (au seuil de 5 %) figurent avec une lettre différente

Stade récolte Nature mélange	Précoce 06 mai		Inter. 22 mai		Tardif 05 juin			Stat
	Protéa	Mixte	Protéa	Mixte	Protéa*	mixte	CER	
Rdt CERPRO	5,53 ^{e*}	6,41 ^d	7,65 ^c	7,83 ^c	8,49 ^{bc}	9,72 ^a	9,27 ^{ab}	S
% protéa	61 ^a	47 ^b	60 ^a	43 ^b	61 ^a	49 ^b	27 ^c	S
Rdt prairie (07/07)	1,84 ^a	1,57 ^b	1,38 ^{bc}	1,19 ^c	0,86 ^d	0,69 ^d	0,77 ^d	S
% leg été	23	26	25	24	18	16	22	NS
Rdt prairie (29/10)	1,04	1,12	0,93	0,94	1,00	1,02	0,92	NS
% leg aut	20	19	16	20	16	15	15	NS
Biomasse tot	8,41 ^d	9,09 ^{cd}	9,95 ^{bc}	9,97 ^{bc}	10,34 ^{ab}	11,43 ^a	10,95 ^{ab}	S

Pour les CERPRO, Les valeurs énergétiques et azotés baissent avec l'avancée du stade de récolte. Les protéagineux conservent une valeur azoté et une digestibilité plus élevée courant mai. Ces baisses de valeurs nutritives sont plus rapides pour le mélange mixte. Aucun écart significatif n'est observé sur les valeurs nutritives des prairies sur l'été et l'automne suivant les itinéraires techniques.

TABLEAU 3 : Valeurs nutritives (en vert) des CERPRO au print puis des prairies sur l'été et automne

Stade récolte Nature mélange	Précoce		Intermédiaire		Tardif		
	Protéa ³	Mixte	Protéa ¹	Mixte	Protéa	Mixte ²	CER
UFL CERPRO / kgMS	0,95	0,90	0,91	0,89	0,85	0,84	0,82
MAT CERPO g/kgMS	149	126	127	98	101	93	74
UFL prairie été / kgMS	0,94	0,94	0,97	0,96	0,96	0,96	0,95
MAT prairie été g/kMS	131	137	146	153	140	147	142
UFL prairie été / kgMS	0,98	0,97	0,97	0,98	0,98	0,94	0,98
MAT prairie aut g/ kgMS	187	193	192	195	199	194	199
Prod UFL/ha	7949	8262	9116	8978	9027	9793	9175
Prod MAT kg/ha	1245	1224	1349	1130	1186	1201	975

3. Synthèse et perspectives

Il est possible d'implanter des prairies sous couvert d'une gamme variée de céréales et protéagineux récoltés en fourrage. C'est davantage les objectifs de valorisation des CERPRO qui vont conditionner la stratégie à privilégier, 3 stratégies de compromis quantité/qualités peuvent se distinguer :

Equilibre¹ (tableau 3) : maximisation de la protéine produite /ha qui s'appuie sur un mélange riche en protéagineux en récolte intermédiaire. Elle permet de bénéficier d'une partie de la flambée de croissance des associations CERPRO en mai et de conserver des valeurs alimentaires intéressantes.

Volume² : permet de maximiser la productivité de biomasse par hectare. Elle s'appuie sur des mélanges mixtes (baisse de la part de protéagineux pour limiter le risque de verse) avec des récoltes tardives pour bénéficier de l'ensemble de la flambée de croissance du CERPRO. Les valeurs nutritives sont par contre plus modérées.

Valeur³ : s'appuie sur des mélanges riches en protéagineux en récolte précoce pour maximiser les valeurs nutritives des ensilages récoltés.

Ces travaux ont donc permis de proposer des itinéraires éprouvés pour l'implantation de prairies sous couvert adaptées à la diversité des besoins des ruminants pour de nombreux systèmes fourragers.

Après la récolte des CERPRO, en termes de rotation, cette technique permet également d'éviter le semis de couverts estivaux souvent hypothétiques en termes de réussite, en particulier dans les sols à faible réserve hydrique. Enfin, pour accroître la part de protéagineux, un choix judicieux des espèces utilisées pourraient être opéré. La féverole, protéagineux peu sensible à la verse, s'avérerait une espèce intéressante pour accroître la part de protéagineux du mélange et permettre une récolte tardive favorable à l'accumulation de biomasse. Des mélanges intégrant une part importante de féverole pourrait permettre de répondre à la fois à des enjeux d'autonomie fourragère et protéique.

Références Bibliographiques

- COUTARD JP., FORTIN J. (2016). "association céréales/protéagineux, incidence du stade de récolte du fourrage", *Renc. Rech. Ruminants*, 23, 282
- DAVEAU B., FORTIN J., GUIBERT S., PIERRE P. (2018). "Des prairies sous couvert d'une association céréales/protéagineux récoltée en ensilage", *Journées AFPP*, 126-127
- DAVEAU B., FORTIN J., GUIBERT S., DUCHENE D. (2020). "Implanter des prairies sous couvert : des itinéraires techniques innovants pour s'adapter aux aléas météorologiques", *Fourrages* 244, 77 -86