

Prairie sous couvert de méteil

Périmètre de captage Re-Sources de Fleury

Les prairies sous couvert de méteil

La réussite des prairies est un enjeu important sur le territoire de Fleury car elles contribuent à la qualité de l'eau au captage.

Les prairies sont classiquement semées en fin d'été après la récolte des céréales ou au printemps. Pour une bonne implantation de la prairie, les espèces semées doivent atteindre un stade suffisamment avancé pour résister aux premières gelées, ou aux sécheresses dans le cas d'un semis de printemps. Or depuis quelques années, les sécheresses d'automne ont fortement pénalisés les semis des prairies avec diverses conséquences : levée tardive, qualité d'implantation médiocre, forte présence d'adventices... Le constat est le même pour les prairies implantées au printemps : les fins d'hiver très humides retardent le semis et les prairies ne sont pas assez développées pour affronter les sécheresses d'été.

Le semis des prairies sous couvert d'une céréale ou d'un méteil pourrait permettre de s'affranchir de ces contraintes climatiques de plus en plus fortes. De plus, la récolte du méteil au printemps permet de sécuriser et diversifier son système fourrager et d'augmenter son autonomie protéique. Enfin, le méteil a un effet agronomique positif, surtout s'il comporte de la féverole et/ou du seigle qui ont des racines structurantes.

Afin d'évaluer l'intérêt de cette technique, un essai a été mis en place à l'automne 2020 sur l'aire d'alimentation de Fleury. Cet essai a été conduit dans le cadre du programme Re-Sources, en collaboration avec Grand Poitiers, avec le partenariat financier de l'agence de l'eau Loire-Bretagne et de la Région Nouvelle-Aquitaine. Ont contribué également les sociétés Cérence, Saatbau et RAGT qui ont fourni les semences et participé au suivi de l'essai.

Le protocole mis en place sur le périmètre

L'essai a été mis en place sur une parcelle du GAEC les Deux Gâtines à Benassay. La parcelle avait pour précédent un blé qui avait obtenu un rendement de 70 q/ha. Le sol est de type sablo-argileux profond avec un pH eau de 6,2.

Nous avons mis en place 4 méteils différents afin d'évaluer quel serait le plus adapté au semis simultané avec une prairie. La composition des 4 méteils est détaillée dans le tableau en annexe 1. Les 4 méteils ont été semés avec une prairie composée d'un mélange de ray-grass anglais (15 kg/ha) et de ray-grass hybride (10 kg/ha). Afin de voir le comportement de 2 prairies différentes sous un couvert de méteil, le méteil « classique » a également été semé avec une prairie de mélange, composée de fétuque élevée à feuilles souples (RGT Nougat) 11 kg/ha + ray-

grass anglais 11 kg/ha + trèfle blanc 4 kg/ha (mélange de 3 variétés naine, intermédiaire et géante de la société RAGT).

Etant donné que le seigle forestier s'adapte mal à des semis tardifs, le choix a été fait de semer de façon anticipée l'association M.VALO + prairie, soit le 22 septembre. Toutes les autres modalités ont été semées quant à elles le 12 octobre. La première quinzaine d'octobre est en effet une période intermédiaire entre une date classique de semis de prairie et de céréales. C'est souvent le compromis choisi par les éleveurs pour un semis simultané prairie/méteil.

Compte tenu de la taille des graines très différentes entre, d'un côté les méteils avec des grosses graines (à semer entre 2 et 4 cm de profondeur) et les prairies avec de petites graines (à semer à 0,5-1 cm de profondeur), nous avons semé l'essai en 2 passages. Le méteil a été semé en premier, au combiné (semoir + herse rotative) ; puis la prairie a été semée en relevant la herse rotative. Cette technique permet de mettre toutes les graines à la profondeur optimale mais double la durée du chantier de semis et augmente la consommation de fioul. C'est pourquoi, à la demande de l'éleveur, nous avons testé une bande avec le SL MIX PRO + prairie (RGA + RGH) en mélangeant dans le semoir la prairie et le méteil pour tout semer en un seul passage. Dans ce cas, nous avons calé la profondeur de semis sur celui de la prairie (1 cm environ). Pour favoriser un bon contact sol/graine, toute la parcelle a été roulée.

Au niveau de la fertilisation, la parcelle n'avait pas reçu de fumier à l'automne 2020. Le 28 février 2021, un apport de 250 kg/ha de 0-20-20 a été réalisé. Afin de déterminer la dose optimale d'azote à apporter pour un développement harmonieux du méteil et de la prairie, nous avons testé 3 doses d'azote différentes. Chaque bande a reçu 0, 30 et 60 unités/ha. L'azote a été apporté sous forme d'urée 46, le 24 février.

Les seigles et la vesce velue étant particulièrement précoces, les méteils comportant du seigle ont été récoltés à deux dates différentes : le 16 avril et le 3 mai. Il s'agissait d'évaluer les différences de rendement et de valeur nutritive entre une récolte précoce et une récolte intermédiaire. Pour les autres modalités, il n'y a eu qu'une récolte : le 3 mai. Le reste de la parcelle a été récolté plus tardivement par l'agriculteur, aux alentours du 20 mai, la pluie ayant repoussé la récolte.

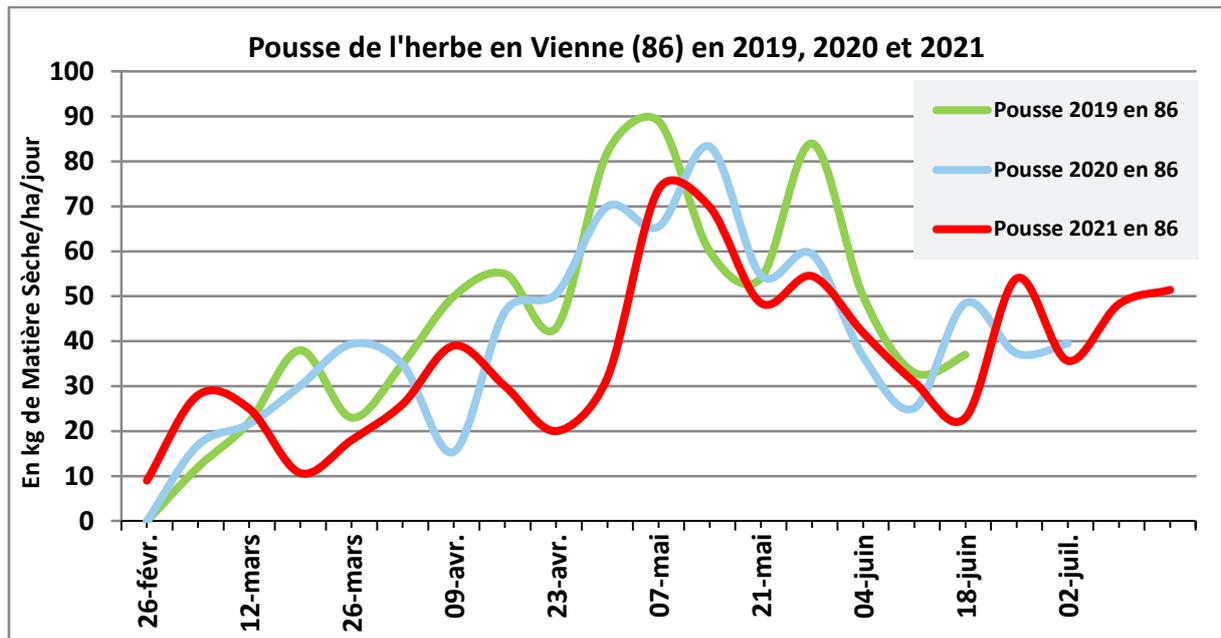
Les mesures de rendement pour chaque récolte ont été réalisées sur 3 placettes de 0,5 m². Cela entraîne une surestimation des rendements car on s'affranchit des « effets bordures » et des pertes à la récolte, estimées entre 15 et 20%.

Récapitulatif du protocole mis en place

Types de prairie et de méteil et doses d'azote						Dates de semis	Dates de récolte
0 unité N/ha	30 unités N/ha	60 unités N/ha	0 unité N/ha	30 unités N/ha	60 unités N/ha		
		RGA + RGH				12-oct	03-mai-21
		Féтуque + RGA + Trèfle blanc					03-mai-21
		Féтуque + RGA + Trèfle blanc					03-mai-21
		+ Mélange classique : Féverole - Pois fourrager - Vesce - Avoine - Triticale					03-mai-21
		RGA + RGH					16-avr-21
		+ Mélange classique : Féverole - Pois fourrager - Vesce - Avoine - Triticale					03-mai-21
		RGA + RGH					03-mai-21
		+ Mélange simple : Pois fourrager - Vesce velue - Seigle fourrager					3 mai 2021
		RGA + RGH					03-mai-21
		+ SL MIX PRO : Triticale - Blé + Pois fourrager - Vesce velue - Vesce commune				16-avr-21	
		RGA + RGH				03-mai-21	
		+ M. VALO : Seigle forestier - Trèfle incarnat - Vesce velue				03-mai-21	
		RGA + RGH				03-mai-21	
0 unité N/ha	30 unités N/ha	60 unités N/ha	0 unité N/ha	30 unités N/ha	60 unités N/ha		

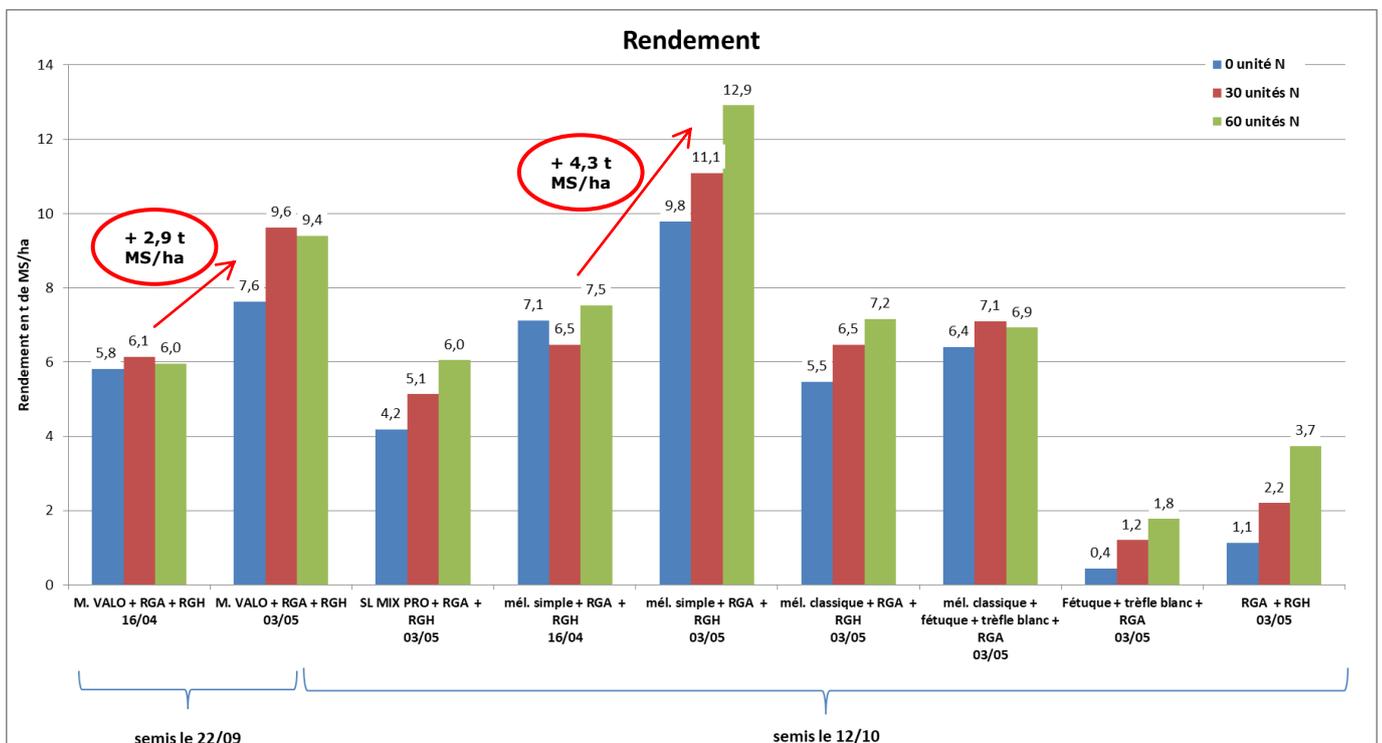
Les résultats

Les conditions climatiques ont été favorables au semis et à la levée des méteils et des prairies. L'hiver pluvieux et les quelques périodes de gel ont pénalisé les pois (surtout dans le mélange SL MIX PRO où les pois s'étaient bien développés avant l'hiver). Début mars, le temps sec s'est installé pour deux mois, souvent accompagné de vent d'est et de températures fraîches. Ces conditions climatiques ont fortement impacté la pousse de l'herbe en mars et avril (graphique ci-dessous) et le développement des céréales (triticale, blé, avoine) dans les méteils. Les seigles se sont montrés plus résistants à ces conditions séchantes.



Chambre d'agriculture de la Vienne - PRDA NA ; Bulletin herbe et fourrages - saison fourragère 2020-2021 - bilan de campagne Vienne (données INRAE et CDA 86).

✓ Les rendements :



- **Comparaison entre mélanges et dates de récolte :**

A date de récolte équivalente (3 mai), le mélange simple présente le rendement le plus élevé en moyenne (11,3 t MS/ha) suivi du M. VALO. Le mélange SL MIX PRO est un peu en retrait par rapport aux autres méteils (5,1 t MS/ha).

Si on compare les rendements au stade début épiaison des céréales, à savoir le 16 avril pour le M.VALO et le « mélange simple » et le 3 mai pour le « mélange classique », plus tardif, on constate qu'ils sont proches : près de 6 t MS/ha à fertilisation identique (30 uN/ha).

Le retard de la date de récolte de 17 jours a permis un gain de rendement moyen de 2,9 t MS/ha pour M.VALO et de 4,3 t MS/ha pour le « mélange simple ».

Les prairies implantées sans les méteils étaient à la récolte peu développées. Leur rendement était compris entre 0,4 à 3,7 t MS/ha. Les prairies sous les méteils étaient présentes mais très peu développées.

- **Comparaison entre niveaux de fertilisation :**

En moyenne, l'apport de 30 unités d'azote a permis un gain de rendement de 0,8 t de MS/ha par rapport à l'absence de fertilisation azotée. Le passage de 30 à 60 unités a permis de gagner en moyenne 0,7 t de MS/ha. M.VALO étant très riche en vesces, la fertilisation semble avoir eu peu d'impact sur son rendement surtout pour la récolte précoce.

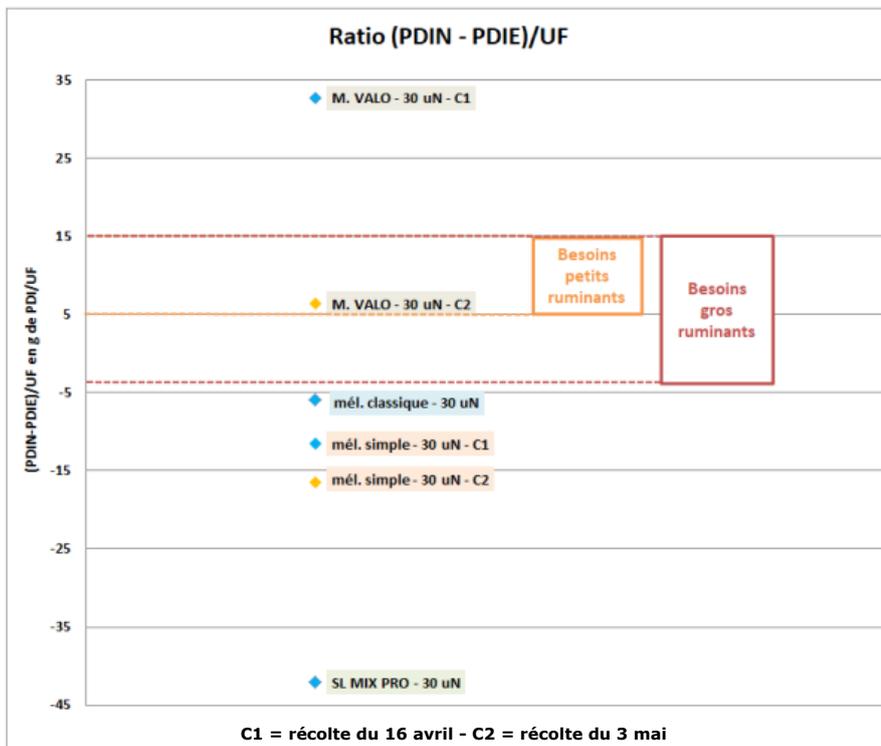
- ✓ **Les valeurs nutritives :**

Nous avons fait analyser les valeurs nutritives des associations avec méteil. Les prairies étant peu développées sous les méteils, cela revient à analyser la valeur nutritive des méteils purs. Le détail des analyses est présenté en annexe 2.

Lors de l'analyse des valeurs nutritives, on s'intéresse en priorité à trois ratios différents :

- **Le ratio (PDIN-PDIE)/UF, appelé Rmic**

Pour les petits ruminants (caprins et ovins), le rapport (PDIN-PDIE)/UF doit rester entre 5 et 15. Pour des bovins, ce rapport peut être plus faible, mais ne doit pas être inférieur à - 4, sinon c'est signe d'un déséquilibre nuisible à la flore microbienne du rumen. Cette flore microbienne est indispensable à la synthèse des protéines dont bénéficiera l'animal, donc primordiale dans l'alimentation du ruminant. D'où l'importance d'équilibrer la ration pour conserver un ratio proche ou supérieur à 0. Le ratio (PDIN-PDIE)/UF baisse avec la perte de valeur nutritive du fourrage, perte de valeur qui accompagne l'avancée du stade physiologique de la plante.



Le graphique ci-contre présente le ratio (PDIN-PDIE)/UF pour les méteils fertilisés avec 30 unités d'azote.

On observe une baisse importante de ce ratio pour le M.VALO entre la coupe précoce au 16 avril et la coupe plus tardive au 3 mai.

Le « mélange simple » déjà plus avancé à la première coupe a donc un ratio assez faible dès le 16 avril ; il perd moins en valeurs entre les 2 récoltes.

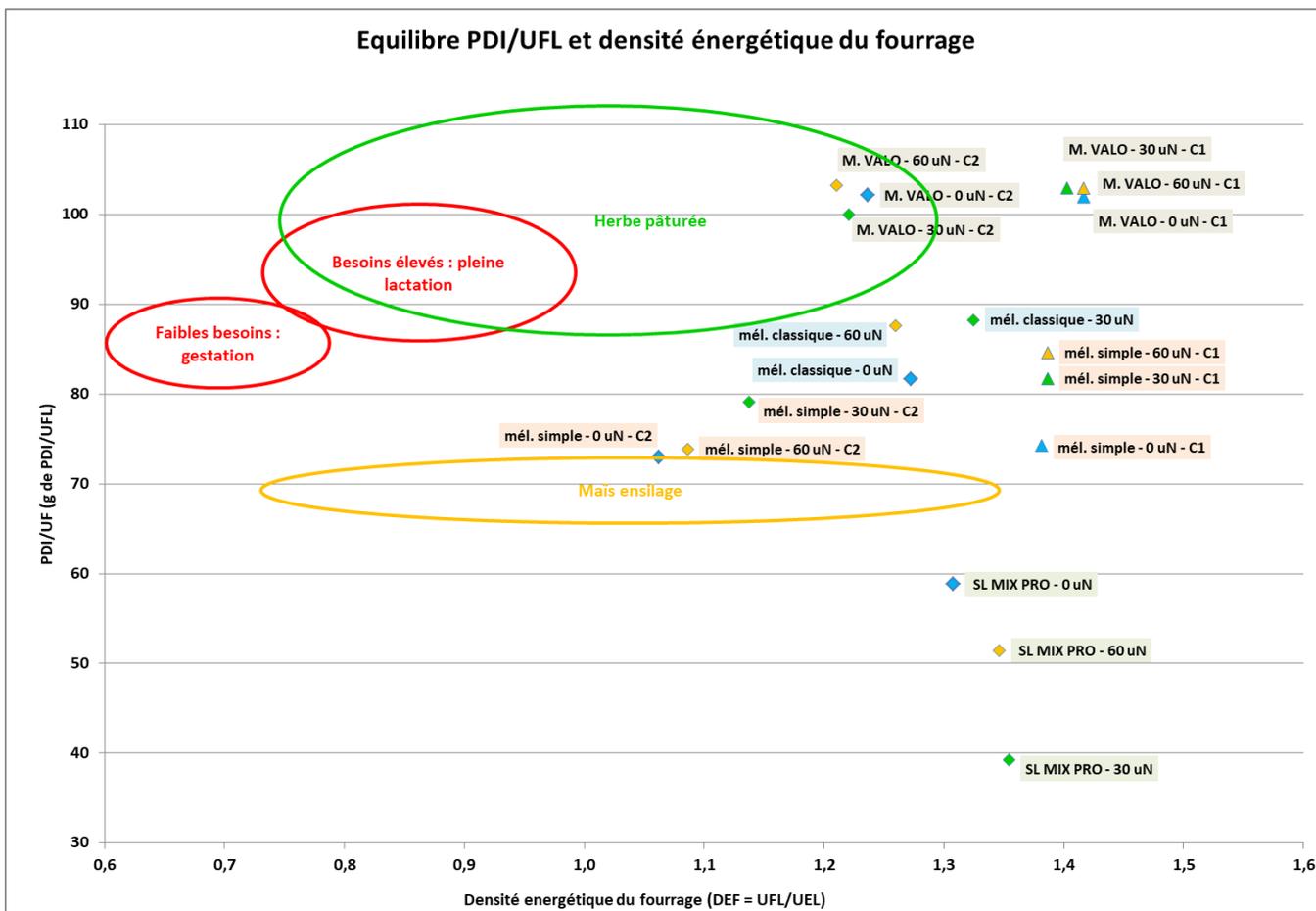
- **Le ratio PDI/UF**

Ce ratio donne le rapport entre azote dégradable total (PDI) et énergie dégradable du fourrage (UF). Pour ce ratio, on tient compte de la valeur limitante en PDI, c'est-à-dire soit des PDIE, soit des PDIN, en prenant la plus faible valeur des deux.

Pour des vaches laitières, le ratio PDI/UF de la ration globale doit se situer autour de 100 g de PDI/UF, afin que l'équilibre entre protéines et énergie soit optimal. Pour des vaches allaitantes, un ratio PDI/UF plus faible est acceptable, mais cela dépend du stade physiologique : en fin de gestation, on peut descendre à 85 g de PDI/UF, mais, en lactation, on doit se situer entre 90 et 95 g de PDI/UF, sinon les animaux manquent des protéines indispensables pour la synthèse du lait et le développement musculaire. Pour les brebis allaitantes, les besoins sont assez proches (environ 80 g de PDI/UF en entretien, jusqu'à 100 en pleine lactation.)

- **La Densité Énergétique du Fourrage (DEF) ou ratio UFL/UEL**

Les UEL (Unités d'Encombrement Lait) indiquent l'encombrement du fourrage, qui prendra plus ou moins de place dans le rumen de l'animal. Le rapport UFL/UEL indique donc l'équilibre entre valeur énergétique et valeur d'encombrement de l'aliment. Dans la ration, la DER (Densité Énergétique de la Ration) doit être d'environ 0,6 pour un animal à faibles besoins (bovin ou ovin allaitant en gestation), mais monte jusqu'à 0,75 pour une brebis ou une allaitante en lactation, et jusqu'à 0,9 pour une vache ou une chèvre laitière en production.



Le graphique ci-dessus croise l'équilibre PDI/UFL avec la densité énergétique du fourrage pour donner une idée de sa valeur nutritive, le comparer avec les fourrages types herbe et maïs ensilage et avec les besoins des animaux.

Le M.VALO très riche en vesce velue et en trèfle incarnat, présente de très bonnes valeurs nutritives et une densité énergétique particulièrement élevée, quelle que soit la date récolte. Il conserve un équilibre PDI/UF identique entre les 2 récoltes mais sa densité énergétique baisse (-0,2 UFL/Kg de MS).

Le « mélange classique » arrive après le M.VALO en termes de valeurs nutritives, suivi de près par le « mélange simple ». Ce dernier perd 0,29 UFL/Kg de MS entre les 2 dates de récolte: c'est plus que le M.VALO, ce qui s'explique par le gain de rendement très important du « mélange simple » entre les 2 dates de récolte.

Le SL MIX PRO présente un ratio PDI/UF particulièrement faible, peut être en raison de l'absence des pois à la récolte.

Le M.VALO, le « mélange classique » et le « mélange simple » en récolte précoce ont un équilibre PDI/UF qui convient aux besoins des ruminants ; le M.VALO convient même pour des animaux en lactation. Par contre, le « mélange simple » en récolte tardive et le SL MIX PRO sont déficitaires en PDI, ce qui requiert une complémentation azotée dans la ration.

Tous les mélanges conservent une DEF élevée : ces fourrages doivent être associés à un aliment à DEF plus faible.

Pour ce qui est de l'effet des doses d'azote, l'essai n'a pas permis de dégager de corrélation entre fertilisation et qualité du fourrage.

✓ **Le salissement :**

Les prairies implantées en pur au 3 mai étaient colonisées par de nombreuses adventices (renoncules, pâturins, céréaistes ...). Les bandes avec des méteils étaient beaucoup moins colonisées. Le mélange simple avec le seigle fourrager est reparti très vite au printemps et a bien couvert le sol. Le M.VALO était également très couvrant. Après la récolte, toutes les parcelles étaient relativement correctes en termes de salissement.

✓ **La portance :**

Nous avons observés au mois de janvier une différence de portance importante. Les parcelles avec méteils étaient plus portantes que les prairies sans méteil. Cela est dû à l'effet structurant des racines des féveroles et des seigles notamment. Cela pourrait permettre certaines années, pour ceux qui le souhaitent, une exploitation précoce de la parcelle en pâturage en sortie d'hiver.

✓ **Le développement de la prairie après le méteil :**

Nous avons observé une corrélation entre le développement du méteil et l'état de la prairie après le méteil. Plus le méteil a fourni du fourrage et moins la prairie s'est bien implantée (voir les photos en annexe 3). Le mélange M.VALO a été semé trop dense, la prairie a trop souffert sous ce méteil et la parcelle va devoir être ressemée.

Quels que soient la date d'implantation (22 septembre ou 12 octobre) et le type de prairie (fétuque ou ray-grass), toutes les prairies semées en pur se sont bien développées. Le mélange prairial à base de fétuque/RGA/trèfle associé au méteil « classique » a plus souffert que la prairie RGA/RGH associée à ce même méteil. La fétuque et les trèfles sont tout de même présents même s'ils étaient moins développés au 10 juin.

Nous n'avons pas observé d'effet de la fertilisation sur le développement des prairies après les méteils.

Attention, les observations ont été réalisées sur la « parcelle agriculteur » récoltée au 20 mai, la pluie ayant retardé les chantiers de récoltes. Certains méteils précoces à base de seigle auraient dû être récoltés plus tôt ce qui aurait peut-être permis de limiter leur impact sur la prairie.

Conclusion

Cet essai confirme certains intérêts de semer les prairies sous couvert de méteil à l'automne :

- Production de fourrage importante et de qualité dès la première année, ce qui permet de sécuriser le système fourrager ;
- Limitation du salissement de la prairie à l'implantation ;
- Augmentation de la portance ;
- Réduction de temps de travail et de la consommation de carburant : une seule préparation du sol pour deux cultures.

Même si cette année les prairies semées en pur au 12 octobre se sont bien implantées, cette technique sécurise la qualité d'implantation de la prairie en cas d'impossibilité de réaliser des semis l'été.

Nous avons tout de même observé pour certains méteils un impact de cette méthode sur la qualité d'implantation de la prairie. En effet, les mélanges trop denses ont fortement pénalisé la prairie. Il faut faire attention aux choix des espèces et aux densités de semis et veiller à ne pas récolter trop tardivement les méteils.

La fertilisation a eu un impact positif sur les rendements des mélanges plus riches en céréales, mais nous n'avons pas observé de lien avec les valeurs nutritives des fourrages. Aucun effet de la fertilisation n'a été observé sur le développement des prairies après la récolte des méteils.

La bande semée en un seul passage de semoir (prairie + méteil mélangé dans la trémie) a obtenu des rendements tout à fait similaires à ceux du même mélange semé en 2 passages. Le méteil a donc très bien supporté d'être semé à la profondeur d'une prairie (environ 1 cm). Cette technique permet de réduire le temps de travail et le coût du semis. Attention cependant aux risques de stratification des graines dans la trémie du semoir. De plus, les féveroles semées en surface sont plus sensible au gel. Il serait intéressant de tester d'autres techniques de semis pour réduire les contraintes liées au double passage de semoir.

En conclusion, cette technique de semis de prairie sous couvert de méteil se révèle très intéressante pour la qualité de l'eau puisqu'elle permet une bonne couverture du sol plus tôt que pour une prairie de fétuque seule. En cas d'hiver froid, elle permettra aussi de sécuriser l'implantation de la prairie. Dans tous les cas, il est nécessaire dans le choix du mélange de trouver un équilibre pour avoir un bon développement du méteil sans étouffer la prairie. La fertilisation azotée n'apporte rien lorsque l'on a un mélange riche en légumineuses.

Partenaires techniques et financiers :



GRAND POITIERS
Communauté urbaine



RÉGION
Nouvelle-
Aquitaine

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION

Annexe 1 : Caractéristiques des différents méteils

Date de semis	Composition du méteil					Points d'attention	Avantages	Inconvénients	Résultats
	Nom	Espèces	Variétés	Nb gr/m ²	Kg/ha				
22-sept	M.VALO (Cérence)	Seigle forestier	Waldi	212	32	Seigle forestier = seigle multicaule. Semis précoce (avant le 15/09). Récolte précoce. Attention : PMG du seigle forestier deux fois inférieur à celui du seigle fourrager.	Fourrage riche en protéines si récolté tôt. Bon effet structurant pour le sol. Le seigle est adapté aux sols acides et séchants. Très bonne couverture du sol.	Semis précoce indispensable. La vesce velue à l'état de graine est toxique pour les animaux. Seigle très compétitif.	Peu de différence de rendement entre 0, 30 et 60 unités d'azote. Très bonne valeur alimentaire : très riche en vesces. Densité de semis trop élevé, la prairie a été fortement pénalisée. Ne permet pas de décaler le semis de la prairie après le 15 septembre = méteil peu adapté au semis de prairie sous couvert.
		Trèfle incarnat	Cegalo	133	5				
		Vesce velue	Villana	29	8				
		Vesce velue	Nickel	29	8				
		Total		403					
		dont lég.		191		53			
12-oct	SL MIX PRO (Saatbau)	Triticale	Trimaxus	153	69	Le triticale est plus adapté que le seigle en sol hydromorphe. Bon effet tuteur du triticale. Le blé apporte de la valeur alimentaire.		Le pois est sensible aux maladies et à l'hydromorphie et peut être sensible au gel. La vesce velue à l'état de graine est toxique pour les animaux.	Prairie bien implanté. Rendement un peu en retrait. Pois absents à la récolte. Valeurs nutritives décevantes.
		Blé	Alicantus	62	31				
		Pois fourrager	EFB33	25	25				
		Vesce velue	Villana, Namoi	5	1				
		Vesce commune	Cristal	7	4				
		Total		252		130			
		dont lég. et prot.		37					
12-oct	Mélange simple	Seigle fourrager	Lunator	236	80	Le seigle fourrage à un cycle végétatif très court : épiaison très précoce.	Le seigle est adapté aux sols acides et séchants. Très bonne couverture du sol. Bon effet structurant pour le sol. Production rapide d'une forte biomasse : permet une récolte très précoce (encore plus précoce qu'un seigle forestier). La vesce velue est plus tolérante aux maladies que la vesce commune.	Le pois est sensible aux maladies et à l'hydromorphie et peut être sensible au gel. Pertes très rapide de valeurs alimentaires après l'épiaison du seigle. Seigle très compétitif.	Possibilité d'effectuer une récolte précoce : le seigle était épié au 3 mai. Bonne productivité. Valeurs nutritives moyennes. Qualité d'implantation de la prairie moyenne certainement due à une récolte trop tardive de la parcelle.
		Pois fourrager	EFB33	45	45				
		Vesce velue	Namoi	56	15				
			Total		337				
		dont lég. et prot.		101					
12-oct	Mélange classique	Triticale		100	45	Récolte plus tardive que les mélanges précédents. Avoine tardive : à associer avec des variétés tardives de triticale et de pois. Eviter de mélanger l'avoine à la vesce velue et aux seigles fourragers qui sont précoces.	L'avoine et le triticale sont bien adaptés aux sols humides. Bon effet structurant de la féverole pour le sol. La féverole tolère mieux que le pois les excès d'eau. L'avoine couvre très bien le sol. Plus grande souplesse d'exploitation.	Le pois est sensible aux maladies et à l'hydromorphie et peut être sensible au gel. L'effet allélopathique de l'avoine peut défavoriser les autres fourragères. Risque de rouille sur l'avoine.	Bonne qualité d'implantation de la prairie. Rendement moyen. Bonnes valeurs nutritives.
		Avoine blanche	KWS Snobird	56	20				
		Féverole		11	50				
		Pois fourrager	Arkta	34	35				
		Vesce commune	Rubis	27	15				
		Total		228		165			
		dont lég. et prot.		73					

Annexe 2 : rendement et valeurs nutritives des méteils en fonction des doses d'azote

Modalités	% MS	Rdt (t MS/ha)	ADF (g/Kg MS)	ADL (g/Kg MS)	Amidon (g/Kg MS)	Cellulose Brute (g/Kg MS)	DMO (% OM)	MAT (g/Kg MS)	Matière grasse (g/Kg MS)	Matières minérales (g/Kg MS)	NDF (g/Kg MS)	PDIA (g/Kg MS)	PDIE (g/Kg MS)	PDIN (g/Kg MS)	Sucre (g/Kg MS)	UEB (UE/kg MS)	UEL (UE/Kg/MS)	UEM (UE/Kg/MS)	UFL (UF/Kg MS)	UFV (UF/Kg MS)	(PDIN-PDIE)/UF (g de PDI/UF)	PDI/UF (g de PDI/UF)	DEF = UFL/UEL
M. VALO - 0 uN - C1	17,5	5,8	218	33		180	80,8	210	30	87	432	39	104	135	136	0,61	0,72	0,55	1,02	0,99	30,4	102,0	1,42
M. VALO - 30 uN - C1	16,9	6,1	236	36		189	80,1	213	30	86	451	40	104	137	118	0,61	0,72	0,55	1,01	0,97	32,7	103,0	1,40
M. VALO - 60 uN - C1	17,6	6,0	230	33		193	80,1	217	30	82	458	40	105	139	126	0,61	0,72	0,55	1,02	0,98	33,3	102,9	1,42
M. VALO - 0 uN - C2	14,4	7,6	255	31	78	234	74,9	173	32	70	434	35	96	111	89	0,66	0,76	0,61	0,94	0,89	16,0	102,1	1,24
M. VALO - 30 uN - C2	17,9	9,6	263	30	45	232	74,6	157	28	70	455	33	94	100	130	0,67	0,77	0,62	0,94	0,88	6,4	100,0	1,22
M. VALO - 60 uN - C2	18,6	9,4	281	35	36	252	73,3	176	29	71	470	36	95	112	103	0,67	0,76	0,61	0,92	0,86	18,5	103,3	1,21
SL MIX PRO - 0 uN	23,0	4,2	212	29	71	177	77,9	95	22	51	382	23	89	60	269	0,69	0,78	0,64	1,02	0,98	-28,4	58,8	1,31
SL MIX PRO - 30 uN	24,4	5,1	201	27	107	165	81,3	67	19	51	371	17	87	42	311	0,69	0,79	0,64	1,07	1,05	-42,1	39,3	1,35
SL MIX PRO - 60 uN	23,1	6,0	214	23	88	178	80,7	85	21	56	384	21	90	54	294	0,69	0,78	0,63	1,05	1,03	-34,3	51,4	1,35
mél. simple - 0 uN - C1	21,6	6,1	214	23		217	80,9	122	27	56	470	28	96	78	261	0,66	0,76	0,6	1,05	1,02	-17,1	134,4	1,39
mél. simple - 30 uN - C1	20,1	6,5	220	23		212	80,8	133	27	64	473	30	97	85	238	0,65	0,75	0,59	1,04	1,01	-11,5	134,4	1,39
mél. simple - 60 uN - C1	20,4	7,5	223	24		224	80,3	138	29	59	493	31	98	88	233	0,65	0,75	0,59	1,04	1	-9,6	134,4	1,06
mél. simple - 0 uN - C2	18,6	9,8	330	41		310	68,4	97	21	48	588	24	82	62	167	0,72	0,80	0,67	0,85	0,78	-23,5	72,9	1,06
mél. simple - 30 uN - C2	18,4	11,1	296	32	38	255	72,4	114	24	56	495	27	87	72	173	0,71	0,80	0,66	0,91	0,85	-16,5	79,1	1,14
mél. simple - 60 uN - C2	21,1	12,9	305	33	48	282	70,4	103	22	54	530	25	84	65	163	0,73	0,81	0,69	0,88	0,81	-21,6	73,9	1,09
mél. classique - 0 uN	19,8	5,5	204	25		171	76,4	126	22	59	401	29	92	80	221	0,68	0,77	0,62	0,98	0,94	-12,2	81,6	1,27
mél. classique - 30 uN	18,7	6,5	233	34	36	176	78,3	142	23	60	387	31	96	90	232	0,67	0,77	0,62	1,02	0,98	-5,9	88,2	1,32
mél. classique - 60 uN	19,0	7,2	228	31	53	193	75,5	133	24	58	426	30	93	85	218	0,68	0,77	0,63	0,97	0,92	-8,2	87,6	1,26

Annexe 3 : qualité d'implantation des prairies

Dates de semis	Prairie en pur	Développement de la prairie au 10 juin	Dates de semis	Méteil et prairie	Développement de la prairie au 10 juin
12-oct	Fétuque + RGA + Trèfle blanc		12-oct	Fétuque + RGA + Trèfle blanc + Mélange classique : Féverole - Pois fourrager - Vesce - Avoine - Triticale	
22-sept	RGA + RGH		22-sept	RGA + RGH + M. VALO : Seigle forestier - Trèfle incarnat - Vesce velue	
			12-oct	RGA + RGH + SL MIX PRO : Triticale - Blé + Pois fourrager - Vesce velue - Vesce commune	
12-oct	RGA + RGH		12-oct	RGA + RGH + Mélange classique : Féverole - Pois fourrager - Vesce - Avoine - Triticale	
			12-oct	RGA + RGH + Mélange simple : Pois fourrager - Vesce velue - Seigle fourrager	