

Essais couverts végétaux

- Réseau de mesures MERCI
Marsan
1 site
- Réseau de mesures MERCI
Haute Lande
1 site
- Réseau de mesures MERCI
Tursan
6 sites



- Réseau de mesures MERCI
Gaves
6 sites
- Réseau de mesures MERCI
Chalosse
13 sites
- Essai à Grenade sur l'Adour
Chez M. Dufau (EARL du Casse)
Vitrine dérobées hivernales
11 modalités testées



Vitrine dérochées 2021 : choisir la dérochée selon ses objectifs

De nombreuses raisons incitent les éleveurs à produire plus de dérochées hivernales :

- Couvrir les sols l'hiver,
- produire des fourrages en période non limitante en eau,
- gagner en autonomie alimentaire et protéique grâce à l'intensification fourragère permise par la double culture,
- diversifier la nature des fourrages apportés aux animaux avec des fourrages très complémentaires à l'ensilage de maïs car peu ou pas pourvus en amidon.

La maîtrise et la réussite des dérochées sont indispensables d'autant que le coût du fourrage produit est dans la majorité des cas supérieur à un ensilage de maïs. Le choix des espèces à planter est également à bien réfléchir afin que le fourrage produit réponde aux mieux aux attentes de chacun. Chaque année la vitrine mise en place par la Chambre d'Agriculture des Landes en partenariat avec Cérience (Jouffray Drillaud) teste objectivement différentes solutions disponibles.

Itinéraire technique de la vitrine réalisée Chez M. Dufau (Earl du Casse) à Grenade sur l'Adour

Précédent : maïs semence

Amendement et fertilisation : chaulage avec 400 Kg de Microdol et apport de 40 unités d'azote sous forme d'ammonitrate.

Travail du sol : 1 passage de déchaumeur à disques sur 8 cm de profondeur

Semis le 02/11/2020 au semoir à céréales avec une herse rotative en combiné

Récolte le 26/04/2021, les prélèvements et mesures ont été réalisés sans ressuyage

Caractéristiques des dérochées

Parmi les mélanges implantés, on distingue des Ray Grass Italiens (RGI) en pur ou associés à des légumineuses et des méteils (mélange de céréales, de protéagineux et/ou de légumineuses).

Après un intérêt réel pour les méteils dont le potentiel en rendement et en concentration en protéines dépasse celui des RGI (même en association), il semble à présent que les méteils soient quelque peu boudés par les éleveurs à la faveur des ray grass.

Le tableau ci-contre synthétise les caractéristiques générales des deux cultures, qui peuvent expliquer ce choix.

Evaluation des cultures*	RGI	Méteil
Mise en place de la culture		
Implantation en terrain humide	+	--
Facilité de la double culture	++	+
Coût de la semence/ha	+	--
Impact sur la culture précédente		
Précédent en terrain séchant	--	+
Reprise travail et structure du sol	-	++
Fourrage produit		
Régularité des rendements	++	-
Prévision de la valeur alimentaire	+	---
Homogénéité, facilité d'analyse du fourrage	++	---
Conservation en ensilage	++	+
Valorisation du fourrage		
Gain en autonomie protéique	+	+++
Gain en autonomie énergétique	+	--
Sécurisation des risques d'acidose	++	++
Utilisation principale pour animaux à besoins modérés (génisses, vache entretien ...)	+	++

*l'évaluation des cultures est basée selon les résultats généralement observés sur le terrain



Les mélanges pour réaliser la vitrine ont été choisis dans le but d'atténuer certaines contraintes ou autres conséquences négatives attribuées aux dérobées :

Nom	% Légumineuses	Détail de la composition :	Densité visée	Densité semée (Kg/ha)	* Coût semences €/ha
			(Kg/ha)		
Modalité ensilage Ray Grass Italien					
M1 : Mélistars	0%	RGI Alt 4n	30-35	36	94
M2 : Mixy "RGI Témoin"	0%	RGI Alt 2n	30	32	85
M3 : M-Beautiful	50%	25% RGI "Mixy" Alt 2n (9Kg) + 25% RGI "Atoll" Non alt 2n (9Kg) + 20% Vesce Commune "Rubis" (7Kg) + 17% T. Incarnat "Cégalo" (6Kg) + 13% T. Micheli (4Kg)	30-35	35	126
M4 : RGI + M Talent	50%	50% RGI "Ulrik" alt 2n (17Kg) + 13% Vesce Velue "Nickel" (5Kg) + 10% Vesce Velue "Villana" (3Kg) + 23% T. Incarnat "Cégalo" (8Kg) + 5% T. Micheli "Cobra" (2Kg)	30-35	35	109
Modalités ensilages Méteils					
M5 : M-Méteil "Méteil Témoin"	27%	55% Triticale "Cédrico" (88Kg) + 18% Avoine d'hiver "Une de mai" (29Kg) + 17% Pois Fourrager "Arkta" (27Kg) + 6% Vesce Commune "Rubis" (10Kg) + 4% Trèfle Violet "Secrétariat" (6Kg)	150	160	264
M6 : Triticale + M-EP "Méteil fermier"	36%	64% Triticale fermier (83Kg) + 25% Pois Fourrager "Arkta" (33Kg) + 11% Vesce Commune "Rubis" (14Kg)	140	130	117
M7 : M-Sprint 1	55%	20% Avoine d'hiver "Une de mai" (24Kg) + 25% Avoine Rude "Océane" (30Kg) + 35% Pois Fourrager "Arkta" (42Kg) + 10% Vesce Velue "Nickel" (12Kg) + 10% Vesce Commune "Carbure" (12Kg)	80-100	120	160
M8 : M-Sprint 2	55%	20% Avoine d'hiver "Une de mai" (23Kg) + 25% Avoine Rude "Toscane" (28Kg) + 35% Pois Fourrager "Arkta" (40Kg) + 10% Vesce Velue "Massa" (12Kg) + 10% Vesce Commune "Carbure" (12Kg)	80-100	115	160
M9 : M-Sprint 3	55%	20% Avoine d'hiver "Une de mai" (22Kg) + 25% Avoine Rude "Spirale" (28Kg) + 35% Pois Fourrager "Arkta" (38Kg) + 10% Vesce Velue "Massa" (11Kg) + 10% Vesce Commune "Carbure" (11Kg)	80-100	110	160
M10 : Chlorofiltre Sud	40%	60% Avoine Rude "Saia 6" (27Kg) + 17% Vesce Commune "Spido" (8Kg) + 17% Vesce Velue "Capello" (8Kg) + 6% T. Incarnat "Cicero" (3Kg)	45	45	108
M11 : M-Valo	40%	60% Seigle Forestier "Waldi" (36Kg) + 15% Vesce Velue "Villana" (9Kg) + 15% Vesce Velue "Nickel" (9Kg) + 10% T. Incarnat "Cégalo" (6Kg)	45	60	144

* Estimation des coûts selon les prix moyens des semences et les densités de semis préconisées

La vitrine se présente en 2 parties :

Les RGI purs ou associés aux légumineuses (M1 à M4) :

- M1 et M2 sont les deux modalités témoins, M1 est diploïde (2n) adapté à tout type de récoltes, M2 est un tétraploïde (4n) avec des feuilles plus larges et plus riches en eau, il sera destiné plus spécifiquement à la pâture.
- M3 et M4 sont des mélanges comprenant des légumineuses. Le but est de profiter de la production des RGI tout en améliorant la valeur en protéines des fourrages.

La fertilisation azotée sera réduite afin de conserver les trèfles jusqu'à la récolte.

Les ensilages de méteils :

- M5 est le méteil témoin, classique et équilibré avec plus de 2 tiers du poids de semence composés de céréales qui joueront le rôle de tuteur et limiteront les risques de verse avant récolte.
- M6 est un méteil avec le même profil que M5. La céréale utilisée est du triticale fermier ce qui permet de réduire les coûts de semences.
- M7, M8, M9 sont composés à près de 50% d'avoine d'hiver et rude (gélive). En privilégiant l'avoine comme tuteur et en augmentant la part de protéagineux, on espère améliorer la valeur alimentaire des fourrages. De plus, ces mélanges ont pour vocation à être récoltés de bonne heure dans l'année afin de faciliter la double culture. Ces 3 mélanges se différencient par la composition en avoine rude et vesces velues et leur précocité.



- M10 et M11 sont des mélanges multi usages. Leur vocation principale est de couvrir les sols l'hiver. Ils seront ensuite détruits ou ils peuvent aussi être ensilés pour alimenter les animaux en cas de besoin ponctuel de fourrage. Semés à des densités plus faibles, le coût semence reste raisonnable.

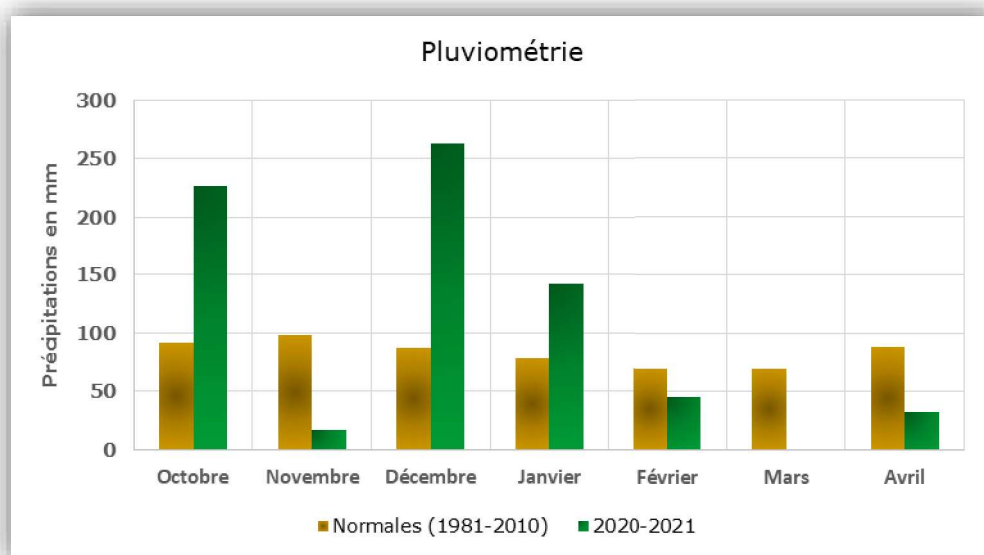
Résultats de la vitrine

Les conditions climatiques : des pluies mal réparties dans le temps

Les pluies ont de fortes répercussions sur la vitrine et l'ensemble des dérobées du département.

Les semis prévus 1^{ère} décade d'octobre ont été repoussés début novembre à cause de pluies trop abondantes ne laissant pas les sols sécher pour travailler dans de bonnes conditions. Les semis tardifs ont nécessité d'augmenter les densités de semis afin de garantir un peuplement végétal final correct. Il n'y a pas eu de problème de levée.

Après un hiver plutôt pluvieux, c'est l'absence de précipitation du 13 février au 7 avril qui a fortement retardé et pénalisé la production de fourrage. Avec des températures de saison mais sans eau, les plantes n'ont pas capté l'azote disponible du sol et ne se sont pas développées correctement avant l'épiaison des ray grass et des céréales.



Les récoltes : 2 à 3 semaines de retard

Afin de récolter le maximum de fourrage, les récoltes ont donc été repoussées de 2 à 3 semaines, avec toujours comme objectif d'ensiler avant ou tout début épiaison des RGI et les céréales en début épiaison.

La récolte réalisée le 26 avril par pesée géométrique (à la main) a permis de récolter la vitrine en s'exonérant des contraintes climatiques qui conditionnent la réussite d'un chantier d'ensilage (objectif de limiter le compactage des sols et la présence de butyriques dans les fourrages).



Nom	% légumeuses à la récolte	Stade récolte	Rendement			Energie			Azote		* Charges opérationnelles €/tMS
			gram/cérééal.	t MS/ha	% CB	% DMO	UFL/Kg MS	% MAT	PDIE g/Kg MS	PDIN g/Kg MS	
Modalité ensilage Ray Grass Italien											
M1 : Mélistars	0%	Montaison	5,5	23,2	74,1	0,93	6,2	57	49	52	
M2 : Mixy "RGI Témoin"	0%	Epis sortie de gaine	5,1	23,5	75,0	0,94	5,8	59	50	55	
M3 : M-Beautiful	25%	Début épiaison	5,0	22,7	74,5	0,93	9,5	60	65	62	
M4 : RGI + M Talent	30%	Epiaison	7,0	25,7	71,5	0,88	8,5	57	60	42	
Modalités ensilages Méteils											
M5 : M-Méteil "M.Témoin"	20%	Montaison	6,2	25,1	69,9	0,87	12,5	57	78	73	
M6 : Triticale F. + M-EP	30%	Epis sortie de gaine	5,4	25,5	68,4	0,85	15,3	57	90	56	
M7 : M-Sprint 1	25%	Début épiaison	7,3	27,0	67,1	0,81	16,6	55	95	47	
M8 : M-Sprint 2	35%	Début épiaison	7,6	27,2	69,0	0,85	10,4	56	68	47	
M9 : M-Sprint 3	55%	Epiaison	6,3	28,2	69,1	0,85	10,1	57	69	57	
M10 : Chlorofiltre Sud	55%	Début épiaison	6,6	26,6	69,9	0,86	11,4	58	73	45	
M11 : M-Valo	65%	Début épiaison	6,1	28,2	65,8	0,79	15,9	54	91	54	

* Charges opérationnelles : coût semences + fertilisation + traitement + récolte

Analyses de résultats

Il faut noter que les prélèvements ont été réalisés sur des zones « favorables » pour permettre une évaluation du potentiel de chaque mélange pour gommer la forte hétérogénéité observée au sein des mélanges.

Les rendements mesurés surestiment les rendements réels de la vitrine

- **Les RGI** récoltés avant le stade épiaison (M1, M2, M3) ont permis de récolter 5 à 5.5 tMS/ha de fourrage de très bonne valeur énergétique. M4 dont le RGI « Ulrik » a démarré en végétation plus vite que les autres RGI a produit plus. Malheureusement il a été récolté au stade épiaison, ce qui a réduit sa valeur énergétique. L'association avec des légumineuses a tamponné cette baisse. Les taux en protéines sont décevants. La MAT est améliorée par les trèfles et les vesces mais reste limitée malgré une présence significative à la récolte.
- On observe peu de différences de rendement entre **les méteils**. Seul M6, composé d'un triticale fermier très court, compte 1 à 2 tMS de moins que les autres mélanges. Certains méteils auraient dû être récoltés un peu plus tard afin de profiter d'un plus grand développement des protéagineux et ainsi gagner en rendement et en protéine. M9 a été récolté au stade optimum des céréales. Par contre, les protéagineux, bien présents à la récolte, n'ont pas permis de produire un fourrage plus riche que le M8 et le M7 qui sont de composition très proche.

M7 et M11 sont les mélanges les plus riches en MAT mais aussi les plus faibles en énergie. Ces ensilages corrigeront très bien un ensilage de maïs riche en grain et en énergie.

M10, utilisé à l'origine comme couvert végétal, est l'ensilage de méteil qui s'avère le plus économique. Il est suffisamment équilibré en énergie et en protéines pour être valorisé en plat unique par des animaux aux besoins modérés ou dans une ration plus complexe en cas de manque ponctuel de fourrage.



Conclusion

La diversité des dérobées permet de s'adapter à toutes les situations et d'augmenter l'autonomie alimentaire des exploitations. Quel que soit le type de dérobée choisie, il est toutefois important de récolter au bon stade pour produire des fourrages de qualité et espérer réduire les achats de concentrés.

Les RGI récoltés à 0,93 UFL permettent d'atténuer le taux excessif d'amidon de certains ensilages de maïs sans diluer la concentration énergétique des rations de vaches laitières en production.

Les méteils peuvent remplir les mêmes objectifs avec une meilleure valeur en protéine. Cependant, leur incorporation dans la ration devra tenir compte d'une valeur énergétique plus faible ce qui limitera souvent leur incorporation sous peine de besoin complémentaire de concentré énergétique à la ration.

Le coût à l'hectare des semences de méteil s'avère en moyenne 50 à 60€ supérieur à celui des RGI et très variable en fonction des compositions (présence plus ou moins importante de protéagineux) et de la densité de semis choisie. Par contre, leurs rendements étant normalement supérieurs à ceux des RGI, le coût du fourrage n'est pas forcément plus élevé. La rentabilité d'un méteil est donc possible si l'on peut attendre le stade début épiaison de la céréale pour récolter afin que les protéagineux dont la pousse est plus lente puissent suffisamment se développer (fin avril-début mai).



Mesures de production et évaluation des restitutions potentielles des couverts par la méthode MERCI

Inter culture 2020/2021

Un contexte climatique peu favorable à la mise en place des couverts

Les conditions climatiques de l'inter culture 2020/2021 ont été, comme pour l'année précédente, très contraignantes : le mois d'octobre, exceptionnellement froid et pluvieux, a entravé les semis de couverts intermédiaires sur bon nombre de parcelles en retardant les récoltes de maïs ou a été défavorable au développement des couverts qui avaient déjà pu être implantés.

Pour la sixième année consécutive, la Chambre d'Agriculture a néanmoins mis en place son réseau de mesures sur les couverts, toujours dans l'objectif de disposer de références locales pour faciliter les choix des agriculteurs dans cette pratique. Pour plusieurs types de couverts et dans différents contextes pédo-climatiques et de pratiques, la production de matière sèche et les restitutions potentielles ont été évaluées selon la méthode MERCI :



Chambre d'agriculture 40

MERCI : Méthode d'Estimation des éléments Restitués par les Couverts Intermédiaires. Cette méthode d'analyse développée par la Chambre d'agriculture régionale de Poitou-Charentes, est basée sur une mesure de matière verte sur 3 placettes d'1 m². Grâce à des abaques, le poids est converti en production de matière sèche et en unités de restitution potentielle sur l'année suivante, en éléments azotés, phosphatés et potassiques.

Une **nouvelle version** de la méthode MERCI était disponible pour l'interculture 2020/2021 : elle permet notamment d'avoir des données sur la **dynamique de minéralisation** et sur le **stockage du carbone**.

Le nombre de volontaires pour effectuer des mesures dans le cadre de notre réseau « MERCI », a donc, une nouvelle fois, été affecté par les mauvaises conditions de l'automne et les mesures ont été orientées sur les couverts avec un bon développement ou mis en place dans le cadre de la technique du semis direct sur couvert végétal. 27 ont été effectuées.

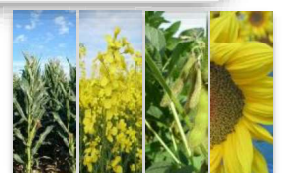
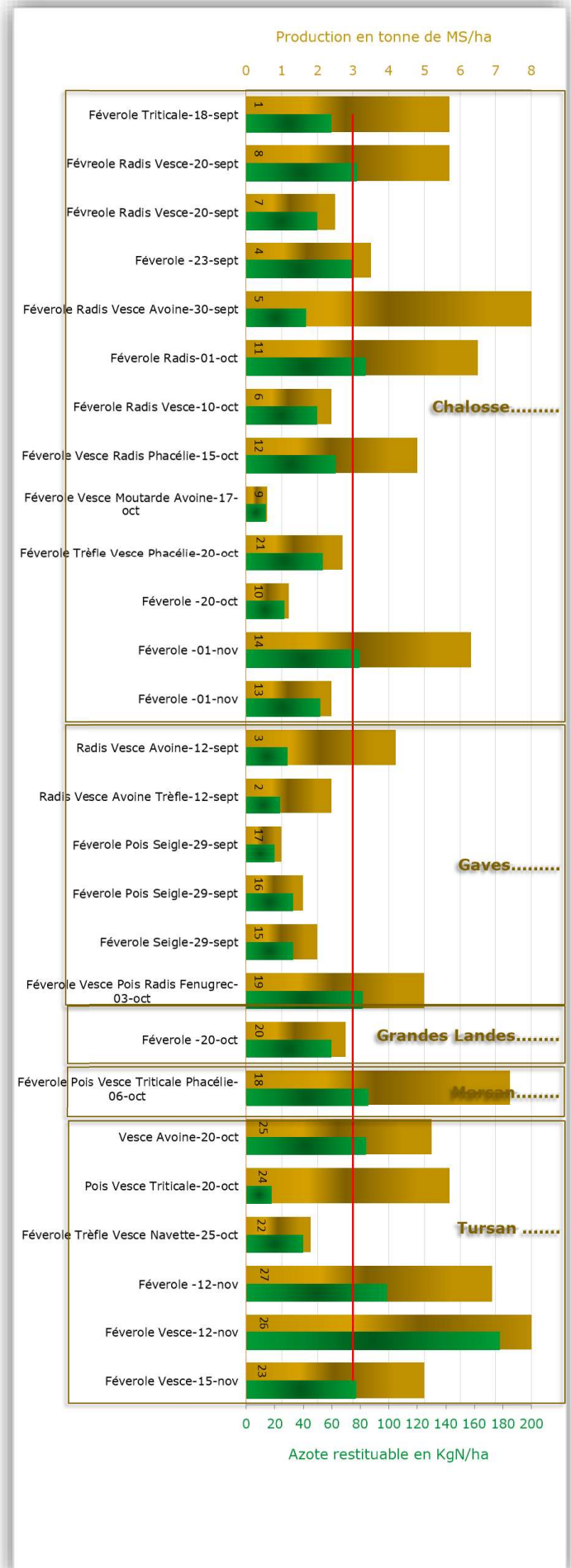


Les résultats sont présentés en tonnes de matière sèche produite à l'hectare (tMS/ha), et en quantité d'azote potentiellement restituable (kgN/ha).

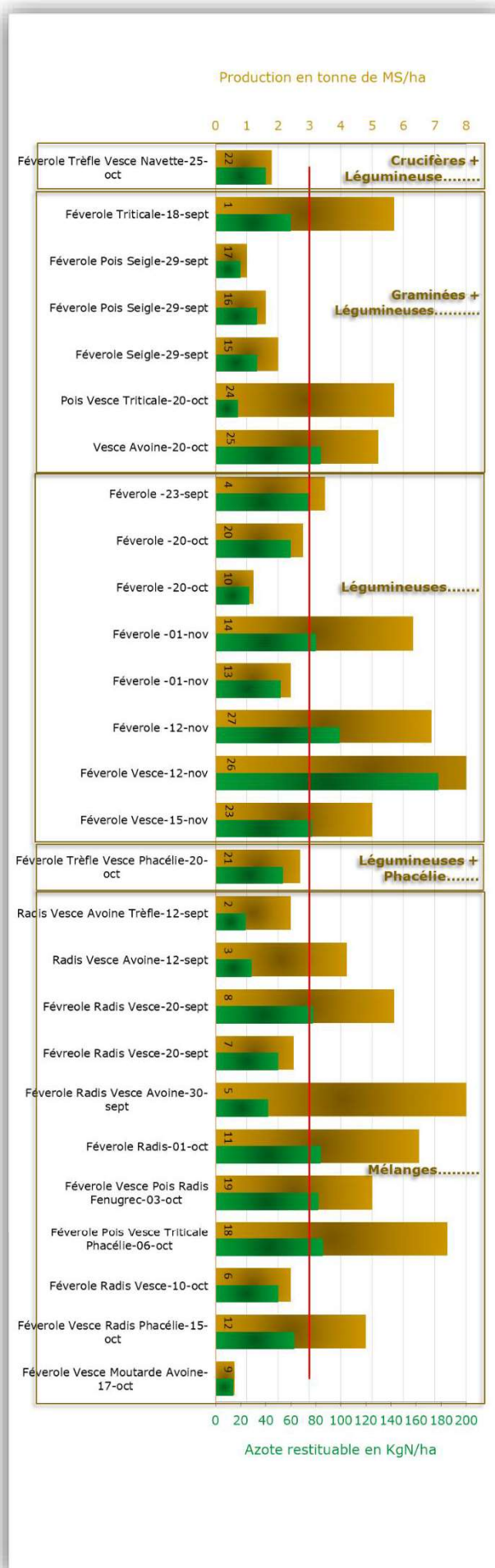
Ci-contre, les résultats ont été regroupés par secteur géographique et au sein de chaque secteur, classés du semis le plus précoce au plus tardif.

La production moyenne est de 4.4 t MS/ha et 55% des mesures sont supérieures à 3 tMS/ha (seuil au-delà duquel il est considéré que le couvert commence à jouer réellement un rôle agronomique). Les semis se sont échelonnés entre le 12 septembre et le 15 novembre et on n'observe pas cette année, de corrélation entre la précocité des semis et le développement des couverts.

Sur les parcelles conduites en semis direct sous couvert végétal (points 19, 23, 26, 27), la production supérieure ou égale à 5tMS/ha témoigne de l'importance du soin apporté à la mise en place du couvert : en effet, un bon développement est constaté y compris pour des semis tardifs, sur ces parcelles implantées avec des fortes densités de semis (135 à 160 kg/ha) et du matériel performant (semoirs spécifiques de semis direct).



Sur le schéma ci-contre, les résultats en tonnes de matière sèche produite à l'hectare (tMS/ha), et en quantité d'azote potentiellement restituable (kgN/ha), ont été regroupés par type de couvert.

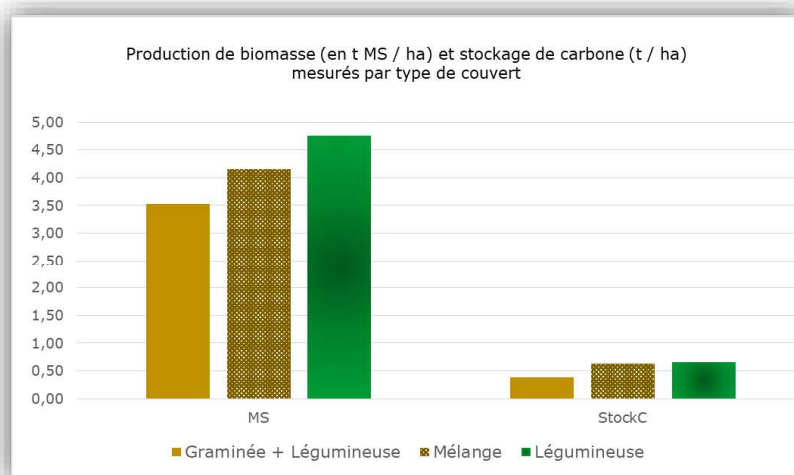


Avec une production de biomasse moyenne de 4.75t MS/ha, les couverts de légumineuses (féverole, parfois associée à une vesce) ont permis d'obtenir un bon développement de la végétation même dans des conditions de semis tardives, à la mi-novembre, entre les fortes pluies d'octobre et de décembre. Et ce sont bien sûr les couverts qui offrent les restitutions les plus importantes en azote : 81 kg N/ha en moyenne contre 54 et 41 respectivement pour les couverts mélanges et « graminées + légumineuses ». A noter que ces semis tardifs ont été réalisés avec des densités supérieures ou égales à 150 kg/ha.

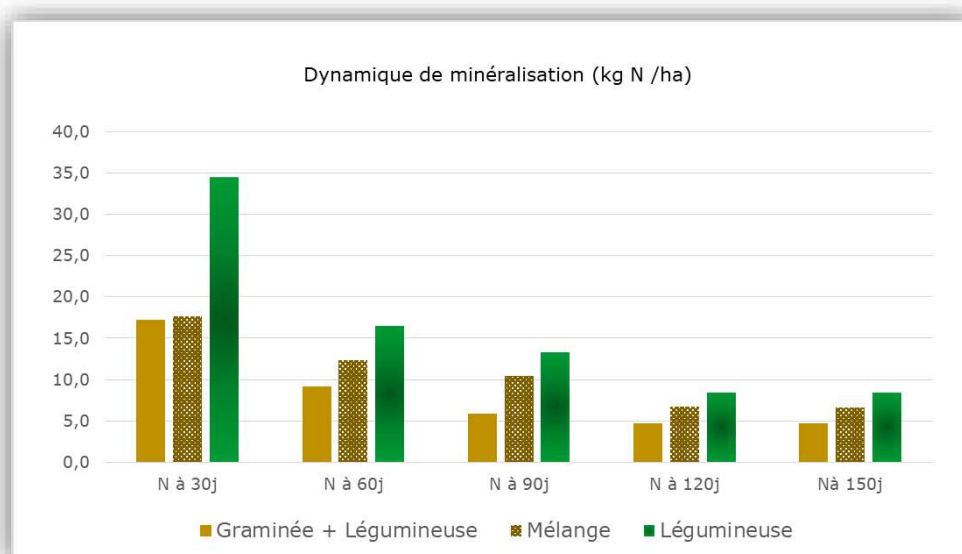
Les couverts composés de mélanges de 3 à 4 espèces ont aussi permis de bons niveaux de production (4.16tMS/ha) mais nous n'en n'avons pas mesuré en condition d'implantation tardive (mi-octobre au plus tard).

La dernière version de la méthode MERCI, disponible pour cette campagne, donne également :

- une évaluation du stockage du carbone par les couverts. Rapporté à la production de matière sèche, c'est pour les couverts en « mélanges » que l'on a mesuré le meilleur taux de stockage (15 %).



- des informations sur la dynamique de minéralisation et les délais de disponibilité de l'azote restitué par les couverts.



Ce sont les couverts en «mélanges» qui libèrent la plus grosse partie de leur restitution potentielle en azote (43%) sur la période J30 à J90 qui correspond en général aux plus forts besoins du maïs (plus de 150 kgN/ha absorbé).

Les fortes restitutions en azote des couverts de légumineuses sont disponibles pour 42% (soit 34.5 kg N/ha pour les couverts mesurés) sur les 30 premiers jours, pour lesquels la quantité d'azote absorbé par le maïs ne dépasse pas 30 kgN/ha.

Pour les 60 j suivants, de J30 à J90, ce sont 37 % des restitutions qui seraient disponibles (soit 30 kg N/ha pour les couverts mesurés). Si on comptabilise la période suivante de J90 à J 120, durant laquelle les besoins du maïs sont de l'ordre de 25 kgN/ha, les quantités d'azote valorisables par le maïs pour ces couverts de légumineuse mesurés seraient en moyenne de l'ordre de 70 kgN/ha.

Les tests au champ dont les résultats sont présentés ci-après ont permis d'évaluer les possibilités de réduction de la fertilisation azotée du maïs en tenant compte de ces restitutions.

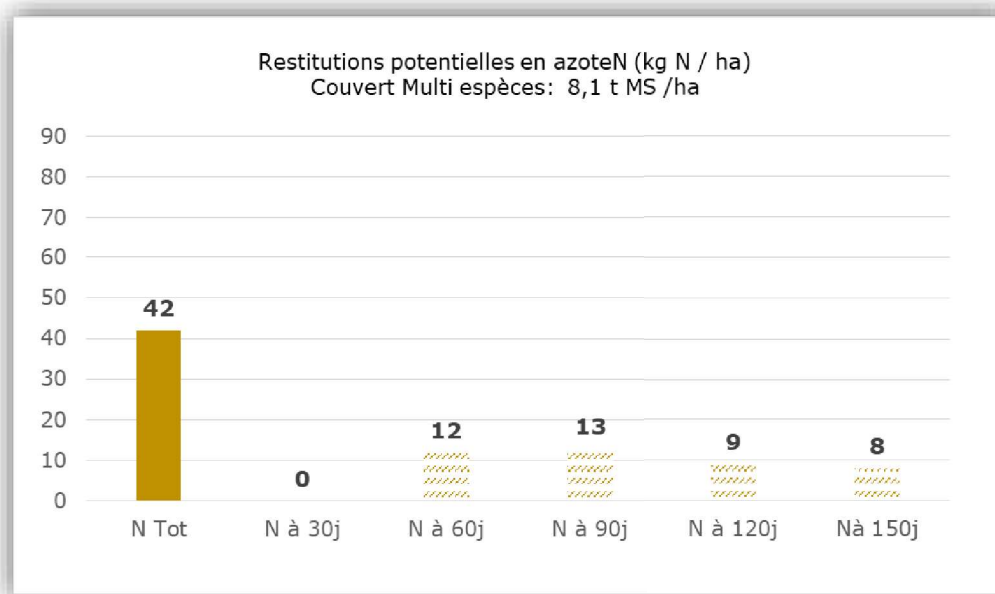
Tests au champ pour la prise en compte des restitutions azotées par le couvert

Sur la campagne 2020/2021, deux agriculteurs ont comparé sur une parcelle, des bandes avec une fertilisation azotée réduite et des bandes avec leurs apports d'azote habituels ou augmentés.

• sur limons sableux, en Chalosse :

Le couvert était un mélange multi espèces à base de féverole (100kg/ha), vesce (20 kg/ha), radis (3.5 kg/ha) et avoine fourragère (15 kg/ha). Il avait été semé à la volée, suivi d'un passage de herse, le 30 septembre.

Les résultats de la mesure MERCI :



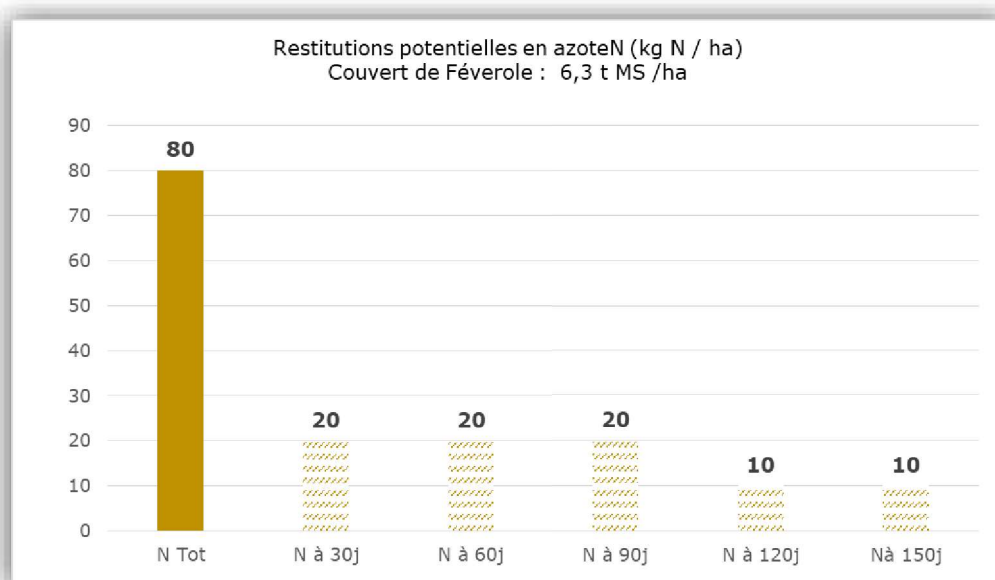
Des bandes tests ont été mises en place avec une réduction de la fertilisation azotée de 44 kg N/ha ou une augmentation de 22 kg N/ha, par rapport à la pratique de l'agriculteur.

Fertilisation azotée	Pratique agriculteur sur le reste de la parcelle	Réduction pour prendre en compte les restitutions du couvert	Augmentation
Engrais starter au semis - (19/24)	130 kg/ha 25 kg N/ ha	130 kg/ha 25 kg N/ ha	130 kg/ha 25 kg N/ ha
Apport (urée) à 9 / 10 feuilles	380 kg/ha 175 kg N/ ha	285 kg/ha 131 kg N/ ha	428 kg/ha 197 kg N/ ha
Total de la fertilisation azotée en kg N / ha	200 kg/ha	156 kg/ha	222 kg/ha
Rendement aux normes en q/ha	141	146	145

• **sur boubènes, en Chalosse :**

Le couvert était constitué uniquement de féverole (130 kg/ha), semé à la volée, suivi d'un passage de herse, le 1^{er} Novembre.

Les résultats de la mesure MERCI :



Des bandes tests ont été mises en place avec une réduction de la fertilisation azotée de 45 kg N/ha.

Fertilisation azotée	Pratique agriculteur sur le reste de la parcelle	Réduction pour prendre en compte les restitutions du couvert
Engrais starter au semis - (20/25)	170 kg/ha 42.5 kg N/ha	170 kg/ha 42.5 kg N/ha
Apport (urée) à 8 / 9 feuilles	343 kg/ha 158 kg N/ha	246 kg/ha 113 kg N/ha
Total de la fertilisation azotée en kg N / ha	200 kg/ha	155 kg/ha
Rendement aux normes en q/ha	139	138

Les rendements ne sont pas significativement différents entre les modalités avec ou sans réduction de la fertilisation azotée. La prise en compte de la restitution du couvert permettait une économie de l'ordre de 30 €/ha pour une Unité d'azote à 0.66 €. **Actuellement, pour un prix de l'unité d'azote à 2,20 € (950 €/tonne d'urée) l'économie serait de 100 €/ha.**

L'implantation de couverts peut donc permettre de réaliser des économies sur les apports de fertilisants tout particulièrement sur la fertilisation azotée dans le cas de couverts à base de légumineuses. Les mesures MERCI permettent d'évaluer et mieux prendre en compte ces restitutions.

❖ A noter

Retrouver tous les résultats des réseaux de mesures MERCI et autres informations concernant les couverts :

Vous pouvez retrouver sur le site de la CA40 (<https://landes.chambre-agriculture.fr>), dans la rubrique « Technique et Innovation / Couvert Végétaux », le détail de l'ensemble des mesures MERCI réalisées sur le département : il suffit de cliquer sur un point reporté sur la carte et vous aurez accès aux caractéristiques et résultats du couvert évalué (type de couvert, dates de semis et de mesure, restitutions évaluées en NPK).

🔍 RÉSULTATS MESURES MERCI



► En savoir plus

