



**aGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRES D'AGRICULTURE
NORMANDIE



Littoral Normand
PERFORMANCE & CONSEIL EN AGRICULTURE

AGRONAT
L'Agronomie au Naturel

Résultats des essais 2017

Reine Mathilde



Sommaire

Le programme Reine Mathilde et la « ferme vitrine »	1
Historique des essais.....	2
Localisation des essais	3
Bilan climatique 2017.....	4
Associations céréales protéagineux d’hiver récoltées en grain 2017	5
Associations d’hiver et de printemps, riches en protéagineux, ensilées 2017	12
Prairie fauchée 2017	19
Lupin de printemps récolté en grain 2017.....	26
Semis de prairie sous couvert 2017	29

Le programme Reine Mathilde et la « ferme vitrine »



En mars 2010, Stonyfield France, avec l'appui de l'Institut de l'Élevage, a mis en place le **programme Reine Mathilde***. Ce projet, d'une durée initiale de 5 ans et reconduit pour 4 années supplémentaires, multi partenarial, ouvert à tous (éleveurs, techniciens, enseignants et élèves, vétérinaires...), a pour but de **renforcer la filière laitière bio en Normandie**.

Une des actions consiste à créer un lieu d'échanges et de rencontres autour d'essais aux champs en agriculture biologique, pour montrer la faisabilité des techniques de l'agriculture biologique et les vulgariser : une ferme d'accueil et de démonstration du projet, ou « **ferme vitrine** ». Les essais et démonstrations sur les cultures et sur les fourrages ont pour fil rouge la recherche d'une autonomie alimentaire renforcée.

Le **GAEC Guilbert** est choisi en 2010 pour devenir ce site. Choisie pour ses dimensions structurelles, l'exploitation présente une grande **diversité de cultures** (céréales, protéagineux, fourrages). Elle dispose d'un troupeau important et d'un **séchoir en grange**. De plus, les éleveurs sont particulièrement motivés par l'expérimentation. Le GAEC Guilbert est collecté depuis 1982 par la laiterie Danone. En 2009, les associés décident de convertir l'exploitation à l'Agriculture Biologique. Les produits transformés par Stonyfield France, filiale de Danone, sont commercialisés sous la marque «Les 2 Vaches».

Les essais sont en majorité pilotés par **les Chambres d'agriculture de Normandie**, et les partenaires du dispositif sont Agronat, Littoral Normand, l'association Bio Normandie (ABN), et l'Institut de l'Élevage.

***Mathilde est un personnage historique normand, elle est l'épouse de Guillaume le Conquérant. Lors de la bataille d'Hastings en 1066 : Guillaume Duc de Normandie devient Roi d'Angleterre, et Mathilde... Reine.**



Carl et Arnaud Guilbert, les 2 associés du Gaec Guilbert.

Historique des essais

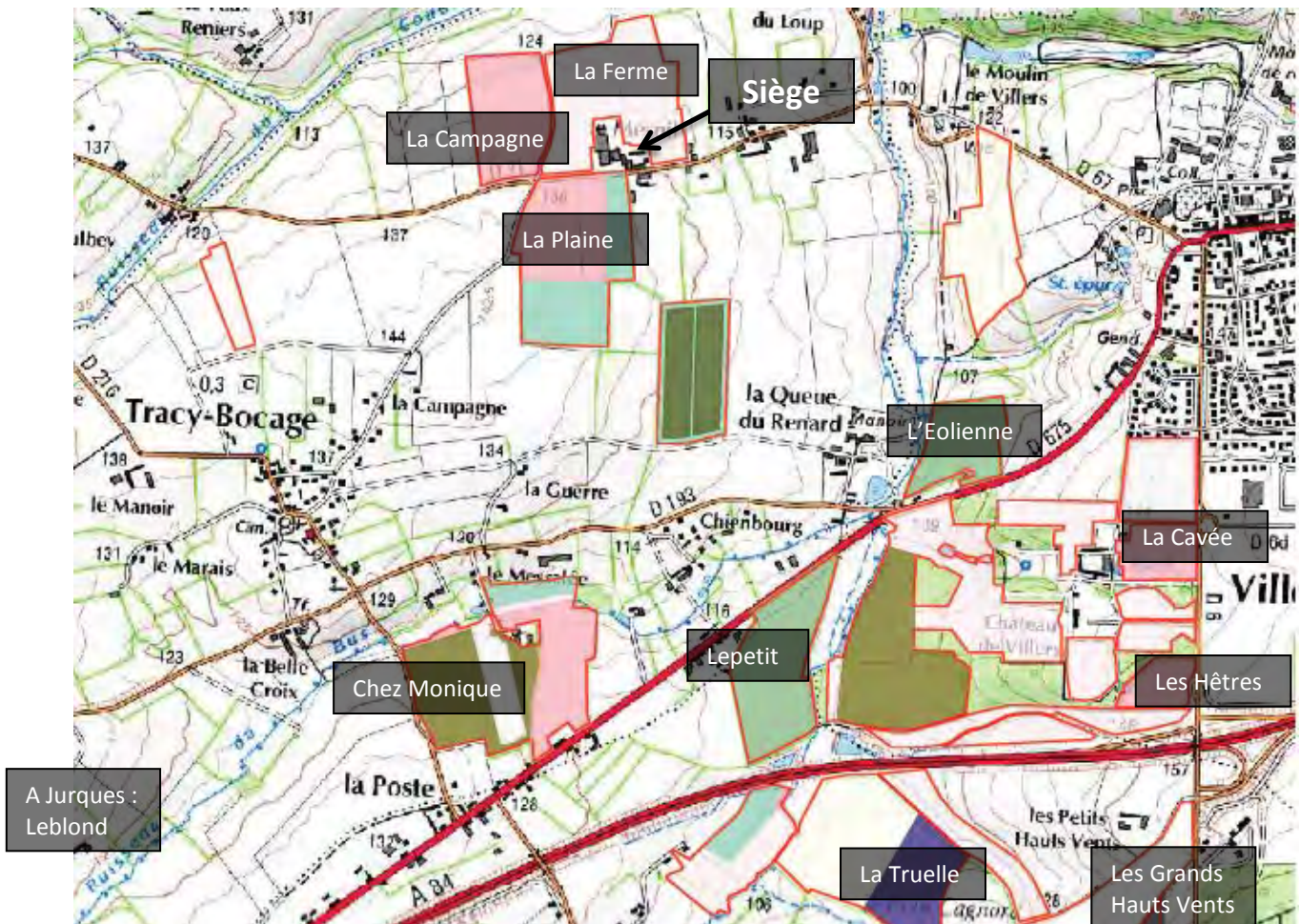
Enjeu	Essai	2011 4 thématiques	2012 8 thématiques	2013 10 thématiques	2014 12 thématiques	2015 12 thématiques	2016 8 thématiques	2017 7thématiques s
Plus d'autonomie en protéines par les concentrés	Associations céréales et protéagineux	6 associations d'hiver	3 associations d'hiver	4 associations d'hiver	6 associations d'hiver 4 associations printemps	19 associations d'hiver 11 associations printemps	Damier de 25 associations d'hiver 6 bandes « best of »	Damier de 25 associations d'hiver 6 bandes « best of »
Plus d'autonomie en concentré et en paille	Céréales pour les éleveurs	6 espèces ou variétés	15 espèces ou variétés	16 espèces ou variétés	11 espèces ou variétés	6 espèces d'hiver 3 espèces de printemps	5 espèces d'hiver	5 espèces d'hiver
Plus d'autonomie en protéines par les concentrés	Lupin d'hiver		3 variétés Densité de semis	3 variétés, Association avec un couvert gélif	3 plantes compagnes	3 céréales compagnes	3 densités de plante compagne (blé)	
	Lupin de printemps		2 lupins blancs 3 lupins bleus		1 lupin blanc 2 lupins bleus 1 lupin jaune	1 lupin blanc 1 lupin bleu 1 lupin jaune		Lupin blanc associé à du blé
	Féverole d'hiver		3 variétés	2 variétés	3 variétés	1 variété		1 variété
	Féverole de printemps		2 variétés	5 variétés	4 variétés	1 variété		
	Soja			3 variétés				
Plus d'autonomie en protéines par les fourrages	Assoc. maïs + protéagineux			3 associations	4 associations	5 associations		
Plus d'autonomie en protéines par les fourrages	Ensilage de protéagineux			Féverole + pois	Féverole + pois Lupin Féverole	Féverole + pois	Féverole + pois 6 associations d'hiver	5 associations d'hiver + 2 associations de printemps
Plus d'autonomie en protéines par les fourrages	Mélanges prairiaux		FAUCHE Année 1 du damier croisant 19 légumineuses et 8 graminées Découverte de la chicorée	FAUCHE Année 2 du damier Valeur alimentaire de la chicorée	FAUCHE Année 3 du damier	PATURE 13 bandes	PATURE 13 bandes FAUCHE 7 bandes	FAUCHE 7 bandes
Plus d'autonomie fourragère	Maïs fourrage	13 variétés hybrides	10 variétés hybrides 2 variétés population	8 variétés hybrides 1 variété population	1 variété ultraprécoce 1 variété population	1 variété ultraprécoce	1 variété ultraprécoce	
Plus d'autonomie fourragère	Semis de prairie sous couvert				3 trèfles sous orge 3 couverts			2 couverts de printemps
Diversification pour la vente	Blé	5 variétés						

Localisation des essais



Le Mesnil
 14 310 Tracy-Bocage
 (près de Villers-Bocage)

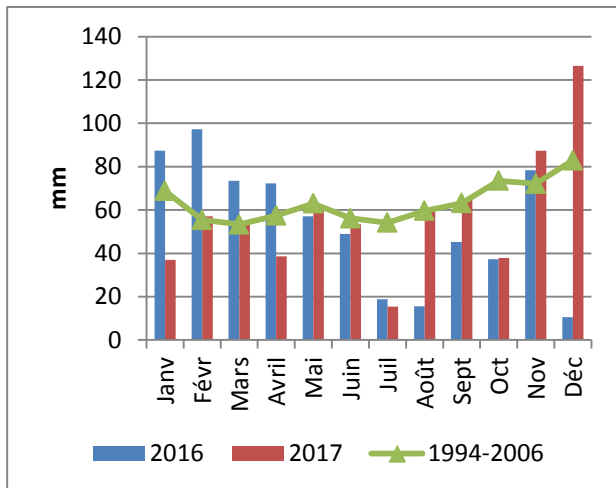
Les parcelles de l'exploitation qui ont porté les essais :



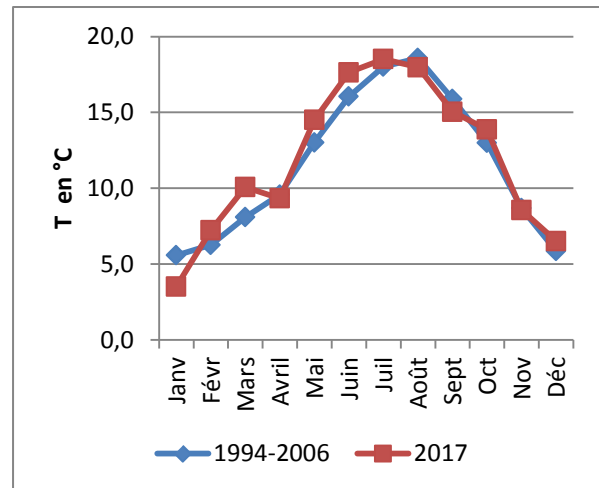
Bilan climatique 2017

2017 : début d'année très sec

■■■ Pluviométrie



■■■ Température



Source : station météo Carpiquet

■■■ Commentaires

Après deux hivers extrêmement doux, l'automne-hiver 2016/2017 a renoué avec les températures gélives. L'activité des limaces et pucerons est rapidement limitée par l'arrivée du froid fin novembre. Côté pluviométrie, les mois de décembre et janvier sont secs, favorables à des reliquats azotés élevés.

Le printemps est sec et frais. Les pluies sont rares en avril et mai. Les semis de prairies à cette période ont connu des levées difficiles. Les températures ont commencé à se réchauffer à la mi-mai. A la fin du mois, la température maximale a avoisiné les 30°C pendant 4 jours.

Un mois de juin chaud ! La période de remplissage des céréales est marquée par de températures échaudantes.

Apparition des pluies début août.

Associations céréales protéagineux d'hiver récoltées en grain 2017

Dispositif 2017

- ▲ 25 associations implantées en "damier"
- ▲ 7 bandes témoins implantées en pur
- ▲ 6 bandes "best-of" représentant les associations les plus intéressantes repérées sur le programme Reine Mathilde

Enjeux

- ▲ Enrichir les concentrés fermiers en protéines :
 - Les associations céréales-protéagineux offrent une multitude de combinaisons selon l'objectif recherché. En Normandie, l'association la plus courante reste celle avec le pois fourrager comme protéagineux associé, qui présente l'inconvénient d'être versant et peu doté en protéines (comme tous les pois).
 - Les associations céréales-protéagineux sécurisent le rendement par les effets de compensation, mais la composition finale n'est pas facilement prévisible.

Objectifs

- ▲ Repérer les associations :
 - qui permettent de récolter une part importante de protéagineux (pour une meilleure valeur PDI du mélange) ;
 - qui présentent des risques de verse limités ;
 - qui présentent une bonne compatibilité de maturité à la récolte ;
 - qui couvrent bien le sol (pour limiter les risques de salissement).

Contacts

- ▲ Coordinateurs : Amandine GUIMAS (CA61) et Thierry METIVIER (CA14)
- ▲ Expérimentateur : Stéphane TRIHAN (CA14)

Informations sur l'essai

Nom de la parcelle :	Les Hêtres
Type de sol :	Limon argileux
Précédent :	Orge d'hiver
Type d'essai :	Parcelles de 6 m x 9 m sans répétition pour le damier ou bandes "best-of" de 6 m x 50 m minimum, sans répétition
Nombre de blocs :	1
Inter-rang :	14,3 cm
RSH au 7 février 2017	116 kg N/ha



Damier d'associations céréales-protéagineux d'hiver, en juin 2017

■■■ Interventions

Date	Interventions	Remarques
15/10/2016	Labour puis roulage	Pour limiter l'engorgement de la parcelle en eau + effet faux semis
14/11/2016	Semis des modalités d'hiver	Semis réalisés en très bonnes conditions, en 2 passages, avec un semoir en ligne combiné à une herse rotative : 1 ^{er} passage : semis des protéagineux, à 3-4 cm de profondeur 2 ^{ème} passage : semis des céréales (herse rotative légèrement relevée), à 2-3 cm de profondeur
07/08/2017	Récolte	En bonnes conditions
	Désherbage	Aucun désherbage
	Fertilisation	Aucune fertilisation directe

■■■ Modalités expérimentales

25 associations céréales - protéagineux ont été implantées en parcelles de 54 m² (9 m x 6 m) en "damier" (plusieurs bandes de protéagineux semées perpendiculairement à plusieurs bandes de céréales). Les doses de semis utilisées pour les différentes associations correspondent à 60 % de la dose de semis en pur de chaque espèce, sauf pour le pois fourrager et la vesce, limités à 20 grains/m².

	Féverole : ARTHUR 24 grains/m ²	Pois Fourrager : ASSAS 20 grains/m ²	Pois Protéagineux : BALL TRAP 54 grains/m ²	Pois Fourrager : Afila : ASCENSION 20 grains/m ²	Vesce : RUBIS 20 grains/m ²
Triticale : TULUS 180 grains/m ²					
Seigle : DANKOWSKIE RUBIN 180 grains/m ²					
Epeautre : ZOLLERNSPELTZ 180 grains/m ²					
Blé : ANGELUS 210 grains/m ²					
Avoine : GÉRALD 180 grains/m ²					

Chacune des espèces implantées en association a été semée en pur afin de servir de témoin. Les céréales ont été semées à 60 % de leur densité en pur, et les protéagineux ont été semés à 120 % de leur densité en pur (2 passage de semoir à 60 % de la dose pure) :

CÉRÉALES (semis à 60 % de la dose en pur)	PROTÉAGINEUX (semis à 120 % de la dose en pur)
AVOINE : GÉRALD 180 grains/m ²	FÉVEROLE : ARTHUR 48 grains/m ²
BLÉ : ANGELUS 210 grains/m ²	POIS PROTÉAGINEUX : BALL TRAP 108 grains/m ²
EPEAUTRE : ZOLLERNSPELTZ 180 grains/m ²	
SEIGLE : DANKOWSKIE RUBIN 180 grains/m ²	
TRITICALE : TULUS 180 grains/m ²	

6 bandes "best-of" ont été semées, en macroparcelles, avec les densités de semis suivantes :

Bandes «Best-of»	CÉRÉALES (semis à 60 % de la dose en pur)	+	PROTÉAGINEUX (semis à 60 % de la dose en pur pour féverole et pois protéagineux)
	ORGE : SÉDUCTION 180 grains/m ²	+	POIS PROTÉAGINEUX : BALL TRAP 54 grains/m ²
	TRITICALE : TULUS 180 grains/m ²	+	FÉVEROLE : ARTHUR 24 grains/m ²
	TRITICALE : TULUS 180 grains/m ²	+	VESCE : RUBIS 25 grains/m ²
	EPEAUTRE : ZOLLERNSPELTZ 180 grains/m ²	+	FÉVEROLE : ARTHUR 24 grains/m ²
	TRITICALE : TULUS 180 grains/m ²	+	POIS FOURRAGER : ASSAS 25 grains/m ²
AVOINE : GÉRALD 180 grains/m ²	+	FÉVEROLE : ARTHUR 24 grains/m ²	

■■■ Conditions d'expérimentation

Le précédent "orge d'hiver" a laissé une parcelle relativement propre. La faible pluviométrie de l'automne et de l'hiver, couplée à des températures relativement douces ont laissé un important reliquat azoté : 116 kg N/ha au 7 février 2017 : une aubaine pour les cultures !

Les semis ont été réalisés dans de très bonnes conditions : les cultures ont bien levé (hormis la féverole, dont le taux de levée n'a atteint que 33 %). Les conditions hivernales et le reliquat sortie hiver ont permis aux cultures de se développer rapidement et de couvrir le sol : aucun passage d'outils de désherbage mécanique n'a été nécessaire pour gérer le salissement.

Les conditions climatiques de l'année n'ont pas favorisé les maladies : les cultures sont restées saines tout au long de leur cycle. Le mois de juin a été très chaud et sec : on aurait pu craindre un début d'échaudage, qui n'a finalement pas eu lieu.

Le développement des cultures a été idéal de la levée à la récolte, ce qui laissait présager, dès juin, les bons résultats qui se sont confirmés à la récolte.

La récolte a été réalisée dans de bonnes conditions (avant le retour des conditions humides du mois d'août).



Le seigle au 19 décembre 2016



Le seigle au 27 février 2017



Au 27 mars 2017, les féveroles sont peu nombreuses, 33 % de levée

■■■ Observations en végétation

Les levées ont été globalement satisfaisantes : 90 % en moyenne, seul bémol pour la féverole !

Pour les bandes de céréales du damier	Pour les bandes de protéagineux du damier
Triticale : 92 % de levée	Féverole : 33 % de levée
Seigle : 92 % de levée	Pois fourrager : 100 % de levée
Epeautre : 100 % de levée	Pois protéagineux : 88 % de levée
Blé : 100 % de levée	Pois fourrager afile : 100 % de levée
Avoine : 100 % de levée	Vesce : 100 % de levée

Quelques associations versées, mais récoltables : aucune association ne s'est "plaquée" au sol, rendant sa récolte impossible (du moins avec la micro-moissonneuse batteuse utilisée ici).

Voici la note de verse attribuée aux différentes associations du damier, au 12 juin 2017, où :

- note = 0 : association versée
- note = 5 : association "sur pied" (non versée)

NOTE DE VERSE DES ASSOCIATIONS DU DAMIER	Féverole ARTHUR	Pois protéagineux BALL TRAP	Pois fourrager afile ASCENSION	Pois fourrager ASSAS	Vesce RUBIS
Triticale TULUS	5	5	5	4	5
Avoine GERALD	5	5	0	0	3
Blé ANGELUS	5	3	0	0	3
Epeautre ZOLLERNPELTZ	5	5	0	2	2
Seigle DANKOWSKIE RUBIN	5	5	2	2	5

La féverole et le pois protéagineux n'ont pas besoin de tuteurs pour rester "sur pied" : les pois peuvent s'agripper entre eux.

Les pois fourragers et vesces nécessitent des tuteurs pour rester sur pied : le triticale est le tuteur qui résiste le mieux à la verse. L'avoine, le blé et l'épeautre, sont beaucoup plus fragiles. Le seigle se courbe sous le poids des pois fourragers, mais ne plie pas.



Avoine + pois fourrager au 12 juin 2017 : association versée (note = 0)



Blé + pois protéagineux au 12 juin 2017 : association peu versée (note = 3)



Triticale + vesce au 12 juin 2017 : association sur pied (note = 5)

■ ■ ■ Résultats du damier 2017

Rendements et teneur en MAT des différentes associations du damier

Objectif protéines

	Céréale pure	Féverole Arthur 24 gr/m ²	Pois f. Assas 20 gr/m ²	Pois p. Ball Trap 54 gr/m ² !! Maturité décalée !!	Pois f. afile Ascension 20 gr/m ²	Vesce Rubis 20 gr/m ²
Triticale Tulus 180 gr/m ²	180 gr/m ² 73 q/ha 10,1	73 q/ha 11,9	69 q/ha 13,6	72 q/ha 11,4	65 q/ha 13,2	59 q/ha 16,6
Seigle Dankowskie Rubin 180 gr/m ²	180 gr/m ² 71 q/ha 9,7	71 q/ha 10,9	60 q/ha 13,4	64 q/ha 10,9	54 q/ha 13,9	59 q/ha 14,8
Epeautre Zollernspeltz 180 gr/m ²	180 gr/m ² 73 q/ha 11,3	58 q/ha 14,2	46 q/ha 17,3	54 q/ha 14,2	37 q/ha 17,7	39 q/ha 19,0
Blé meunier Angelus 210 gr/m ²	210 gr/m ² 60 q/ha 10,6	61 q/ha 13,7	28 q/ha 17,4	51 q/ha 13,6	35 q/ha 18,7	52 q/ha 21,1
Avoine Gerald 180 gr/m ²	180 gr/m ² 69 q/ha 9,5	71 q/ha 11,2	39 q/ha 16,3	71 q/ha 12,7	23 q/ha 18,6	41 q/ha 17,5

Légende : ce qui s'associe bien ce qui s'associe moins bien Piste à approfondir % MAT

Une année favorable aux céréales, une féverole pénalisée dès la levée :



Fin mars 2017 : le triticale, bien levé, était vigoureux



Les féveroles, peu présentes à la récolte, n'ont levé qu'à 33 %



Seul le triticale permet de tuteurer le pois Ascension



L'épeautre verse avec les pois fourrager et la vesce, mais pas avec la féverole

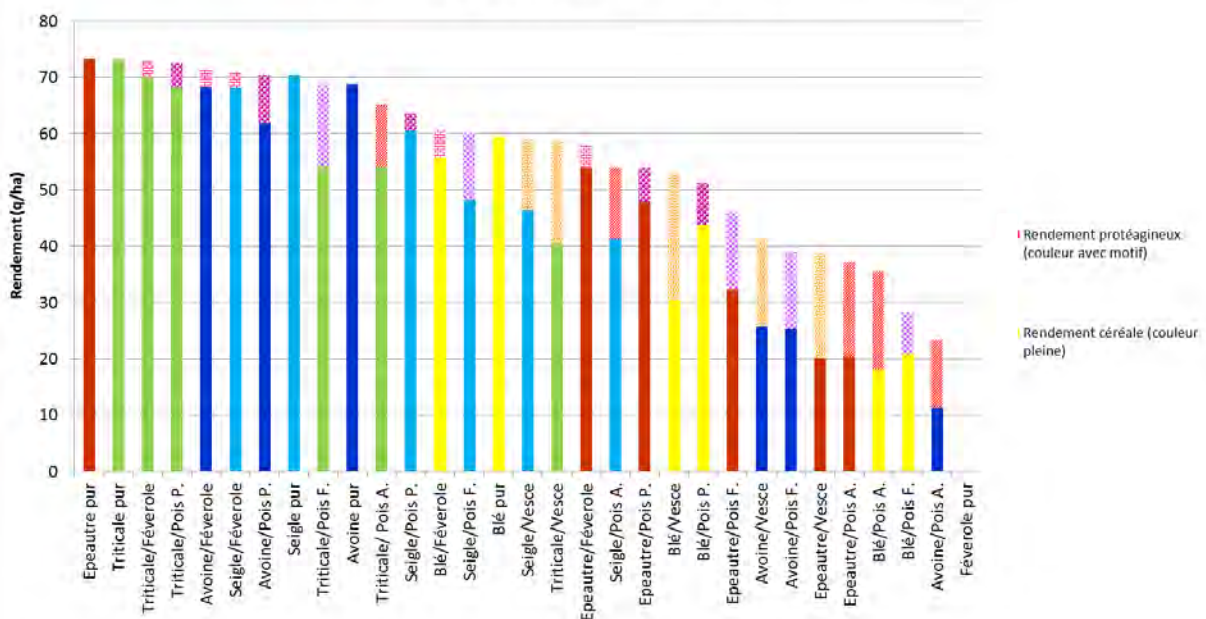


La vesce ne fait pas verser le seigle ni le triticale



Le pois protéagineux s'associe mieux avec de l'orge (maturité conjointe)

Classement des associations céréales-protéagineux du damier Reine Mathilde 2017, de la plus à la moins productive



Rendements et teneur en MAT des différentes associations du damier (données brutes)

Modalités	Rendement en q/ha			MAT en g / KgMS		
	Céréale	Protéagineux	Association (sans résidus)	Céréale	Protéagineux	Association
Avoine pur	68,8		68,8	9,5		9,5
Avoine/Féverole	68,3	3,3	71,6	10,3	33,9	11,2
Avoine/Pois Ascension	11,2	12,1	23,3	13,8	23,2	18,6
Avoine/Pois Fourrager	25,3	13,8	39,1	11,6	25,0	16,3
Avoine/Pois Protéagineux	62,0	8,5	70,5	10,6	27,8	12,7
Avoine/Vesce	25,8	15,5	41,3	11,1	31,5	17,5
Blé pur	59,5		59,5	10,6		10,6
Blé/Féverole	55,8	5,0	60,8	12,2	31,2	13,7
Blé/Pois Ascension	18,1	17,5	35,6	15,6	22,0	18,7
Blé/Pois Fourrager	20,9	7,4	28,3	14,7	25,0	17,4
Blé/Pois Protéagineux	43,9	7,3	51,2	12,0	23,9	13,6
Blé/Vesce	30,4	22,5	52,9	13,9	31,0	21,1
Epeautre pur	73,3	0,0	73,3	11,3		11,3
Epeautre/Féverole	53,9	4,3	58,2	12,8	32,1	14,2
Epeautre/Pois Ascension	20,4	16,9	37,3	14,4	22,3	17,7
Epeautre/Pois Fourrager	32,3	13,8	46,1	14,0	25,1	17,3
Epeautre/Pois Protéagineux	47,9	6,0	53,9	13,1	23,3	14,2
Epeautre/Vesce	20,2	18,6	38,8	12,7	31,0	19,0
Seigle pur	70,5		70,5	9,7		9,7
Seigle/Féverole	68,1	2,8	70,9	10,1	30,3	10,9
Seigle/Pois Ascension	41,3	12,8	54,1	11,4	22,0	13,9
Seigle/Pois Fourrager	48,3	11,9	60,2	10,7	24,4	13,4
Seigle/Pois Protéagineux	60,6	3,1	63,7	10,3	24,2	10,9
Seigle/Vesce	46,5	12,5	59,0	11,0	28,8	14,8
Triticale pur	73,3		73,3	10,1		10,1
Triticale/Féverole	70,1	2,8	72,9	11,2	31,9	11,9
Triticale/Pois Ascension	54,1	11,1	65,2	11,5	21,7	13,2
Triticale/Pois Fourrager	54,4	14,5	68,9	11,4	22,2	13,6
Triticale/Pois Protéagineux	68,4	4,3	72,7	10,7	23,2	11,4
Triticale/Vesce	40,5	18,2	58,7	11,2	30,5	16,6

▲ Résultats sur céréales

Le triticale Tulus (73 q/ha en pur) : son association avec le pois fourrager Assas réalise 69 q/ha, 65 q/ha avec les pois Ascension et 59 q/ha avec la vesce. C'est avec la féverole que l'association réalise le meilleur rendement : 73 q/ha, même si la féverole est quasi absente à la récolte. **Le meilleur compromis rendement-protéines est réalisé par l'association triticale-vesce (59 q/ha pour 16,6 % de MAT).**

Le seigle Dankowskie Rubin (71 q/ha en pur) réalise, comme le triticale, son meilleur rendement en association avec la féverole, bien que la féverole soit quasiment absente à la récolte. L'association du seigle avec la vesce, le pois fourrager et le pois Ascension présentent des résultats similaires (45 q/ha pour le seigle + 13 q/ha pour le protéagineux). A noter : les pois fourragers et la vesce se dressent dans le seigle et ne "courent" pas sur la céréale. **C'est en association avec la vesce que le seigle réalise le 2^{ème} compromis rendement-protéines de l'année** (59 q/ha pour 14,8 % de MAT, soit le même rendement que le triticale-vesce, mais avec 1,8 point de MAT en moins).

L'épeautre Zollernspeltz réalise son meilleur rendement en pur (73 q/ha). La vesce, le pois fourrager et le pois Ascension semblent pénaliser le rendement de l'épeautre et l'ont fait verser avant la récolte : l'épeautre n'est pas un bon tuteur. Il **s'associe mieux avec la féverole** (quasiment absente à la récolte cette année).

Le blé meunier Angelus réalise les rendements les moins bons du damier (60 q/ha tout de même en pur, et 10,6 % de MAT !!). A noter : dans l'association blé-féverole, le blé réalise quasiment le même rendement qu'en pur, et présente une teneur en protéines bien plus élevée (+ 1,6 % de MAT !) alors que la féverole est quasiment absente à la récolte. En association avec les pois fourragers et la vesce, on constate des **teneurs en protéines du blé très élevées** (13,9 à 15,6 % de MAT !!) qui peuvent être s'expliquer par les petits rendements obtenus par le blé (il n'y a pas eu d'effet dilution de l'azote), par un fort RSH qui a pu profiter au blé, cumulé à l'effet bénéfique de l'association blé + protéagineux, qui limite la densité en céréale et le « pointage » de l'azote disponible. Attention, les vesces et les brisures de féveroles et de pois sont difficiles à trier dans le blé et peuvent engendrer des déclassements de lots en meunerie...

L'avoine Gerald (69 q/ha en pur) réalise son meilleur rendement en association avec la féverole (71 q/ha) et le pois protéagineux (71 q/ha), bien que ces protéagineux soient absents à la récolte. La vesce, le pois fourrager et le pois Ascension semblent pénaliser le développement de l'avoine (étouffement ?).

▲ Résultats sur protéagineux

La féverole Arthur (en moyenne 4 q/ha) est quasiment absente à la récolte, probablement à cause de sa mauvaise levée (33 %) et ce malgré son bon développement tout au long de son cycle. A noter : chaque céréale, sauf l'épeautre, réalise des rendements en pur équivalent à ceux obtenus dans l'association avec la féverole, mais avec des teneurs en MAT plus élevées (la céréale présente de 1,2 à 3,1 point de MAT en plus !).

Les pois fourrager Assas et Ascension (en moyenne respectivement 12 et 14 q/ha) ont fait verser toutes les céréales compagnes sauf le triticale, avec qui ils ont réalisé les meilleurs rendements (respectivement 69 et 65 q/ha).

Le pois protéagineux Ball Trap était très peu présent à la récolte (6 q/ha en moyenne), probablement parce qu'il mûrit plus tôt que les céréales, et tombe au sol avant la récolte.

La vesce (en moyenne 17 q/ha) réalise 59 q/ha en association avec le triticale et le seigle. Seul le triticale et le seigle ont résisté à la verse. La vesce, très lourde, fait verser les autres céréales.

■ ■ ■ En images



Triticale-vesce : le meilleur compromis rendement protéines de l'année, au 1^{er} juin 2017



Seigle-vesce : le 2^{ème} compromis rendement-protéines de l'année, au 1^{er} juin 2017

■ ■ ■ A retenir

Les associations céréales-protéagineux présentes sur le dispositif Reine Mathilde en 2016-2017 ont obtenu de **très bons résultats** (moyenne : 56 q/ha). Les cultures ont bien levé, à l'exception de la féverole, et ont profité du fort RSH (116 kg N/ha) pour se développer rapidement, ce qui leur a permis de couvrir le sol et de limiter le salissement. Il n'y a pas eu de maladies.

Triticale et seigle sont les tuteurs les plus résistants pour l'association avec les protéagineux volubiles.

La vesce est le protéagineux le plus contributeur au rendement cette année. Les meilleurs compromis rendements et protéines sont réalisés pas les associations pois+triticale+vesce et pois+vesce.

Associations d'hiver et de printemps, riches en protéagineux, ensilées 2017

Dispositif 2017

- 3 associations 100 % protéagineux
- 2 associations protéagineux + céréales
- 2 associations de printemps dont 1 nouveauté 2017

Enjeux

- Plus d'autonomie en protéines par les fourrages ;
- Découvrir de nouvelles modalités à ensiler ;
- Limiter la présence des céréales dans les associations ensilées car elles pénalisent les valeurs alimentaires. On s'oriente vers des mélanges 100% protéagineux ou avec une petite composante de céréales (associations « hyperprotéagineux »).

Objectifs

- Repérer les associations :
 - Qui couvrent bien le sol (qui limitent le salissement)
 - Qui présentent des risques de verse limités
 - Qui présentent des valeurs alimentaires élevées

Contacts

- Coordinateurs : Amandine GUIMAS (CA61) et Thierry METIVIER (CA14)
- Expérimentateur : Stéphane TRIHAN (CA14)

Informations sur l'essai

Nom de la parcelle :	Les Hêtres
Type de sol :	Limon argileux
Précédent :	Orge d'hiver
Type d'essai :	Macroparcelles de 12 m x 50 à 130 m, sans répétition (soit une surface de 600 à 1 590 m ²)
Nombre de blocs :	1
Inter-rang :	14,3 cm
RSH au 7 février 2017	116 kg N/ha



Macroparcelles d'associations à ensiler, en juin 2017

Interventions

Date	Interventions	Remarques
15/10/2016	Labour puis roulage	Pour limiter l'engorgement de la parcelle en eau + effet faux semis
14/11/2016	Semis des modalités d'hiver	Semis réalisés en très bonnes conditions, au semoir en ligne, combiné à une herse rotative, en un seul passage, à 3-4 cm de profondeur
19/03/2017	Semis des associations de printemps	Semis en ligne, idem hiver, à 3-4 cm de profondeur
13/06/2017	Récolte	En bonnes conditions
	Désherbage	Aucun désherbage
	Fertilisation	Aucune fertilisation directe

Modalités expérimentales

5 associations d'hiver et 2 associations de printemps ont été implantées en macroparcelles :

5 associations d'hiver à ensiler

	ESPÈCES ASSOCIÉES	DATE DE SEMIS
ASSOCIATIONS D'HIVER 100 % PROTÉAGINEUX	FÉVEROLE : ARTHUR 24 grains/m ² POIS FOURRAGER : ASSAS 20 grains/m ²	14 novembre 2016
	FÉVEROLE : ARTHUR 17 grains/m ² POIS PROTÉAGINEUX : BALL TRAP 58 grains/m ²	
	FÉVEROLE : ARTHUR 17 grains/m ² POIS PROTÉAGINEUX : BALL TRAP 48 grains/m ² VESCE : RUBIS 10 grains/m ²	
ASSOCIATION D'HIVER PROTÉAGINEUX + CÉRÉALES	TRITICALE : TULUS 260 grains/m ² AVOINE : GÉRALD 30 grains/m ² POIS FOURRAGER : ASSAS 15 grains/m ² VESCE : RUBIS 15 grains/m ²	14 novembre 2016
	classique	
	FÉVEROLE : ARTHUR 24 grains/m ² POIS FOURRAGER : ASSAS 15 grains/m ² VESCE : RUBIS 15 grains/m ² AVOINE : GÉRALD 30 grains/m ²	
	hyperprotéagineux	

2 associations de printemps

	ESPÈCES ASSOCIÉES	DATE DE SEMIS
	FENUGREC : FENU FIX 7,7 kg/ha LENTILLE : ANICIA 13,5 kg/ha CAMELINE : CAMELIOR 1,5 kg/ha	19 mars 2017
	FÉVEROLE : TRUMPET 15 grains/m ² POIS PROTÉAGINEUX : NITOUCHÉ 40 grains/m ²	

■ ■ ■ Conditions d'expérimentation



Le précédent "orge d'hiver" et l'antécédent luzerne ont laissé une parcelle relativement propre. La faible pluviométrie de l'automne et de l'hiver, couplée à des températures relativement douces ont laissé un important reliquat azoté : 116 kg N/ha au 7 février 2017.

Pour les cultures d'hiver, les semis ont été réalisés dans de très bonnes conditions : les cultures ont bien levé ; hormis la féverole, dont le taux de levée n'a atteint que 42 % dans toutes les bandes. Les conditions hivernales et le RSH ont permis aux cultures de se développer rapidement et de couvrir le sol : aucun passage d'outils de désherbage mécanique n'a été nécessaire pour gérer le salissement.

Pour les cultures de printemps, le semis s'est également fait dans de très bonnes conditions mais le manque de pluviométrie dans les semaines suivantes a pénalisé leur développement.

Les conditions climatiques de l'année n'ont pas favorisé les maladies : les cultures sont restées saines tout au long de leur cycle.

La récolte a été réalisée dans de bonnes conditions.



Bandes à ensiler au 19 décembre 2016 : les cultures ont bien levé (sauf la féverole : 42 % de levée). Ici : le pois protéagineux + féverole



Bandes à ensiler au 1^{er} juin 2017 l'association avoine + féverole + pois fourrager + vesce 12 jours avant la récolte

■ ■ ■ Observations en végétation

Les levées ont été globalement correctes : 69 % sur les 5 modalités hivernales, avec des disparités entre espèces :

Pour les céréales	Pour les protéagineux
<p>83 % de levée en moyenne</p> <p>Triticale et avoine étaient présents sur 2 bandes.</p>	<p>Féverole : 42 % de levée en moyenne</p> <p>Pois fourrager : 78 % de levée en moyenne</p> <p>Pois protéagineux : 83 % de levée en moyenne</p> <p>Vesce : 73 % de levée en moyenne</p>

Notations lors de la récolte le 13 juin 2017

		Hauteurs (cm)	Verse (note de 0 = debout à 5 = versé)	Maladies feuillage (note de 0 = malade à 5 = sain)	Salissement (note de 0 = propre à 5 = sale)	stades
Cultures de printemps	Féverole + Pois protéagineux	95	0	5	1	Pois : stade gousse plate Féverole : stade floraison, gousses sans graines
	Fenugrec + Lentille + Caméline	45	0	5	1	Fenugrec : fleurs en bourgeons Lentille : floraison
Cultures d'hiver	Triticale + Avoine + Pois fourrager + Vesce	130	0	5	0	Triticale : laiteux-pâteux Pois fourrager : pois de conserve jusqu'en haut de la plante. Vesce : 1 ^{ères} gousses avec graines comme des petits pois
	Féverole + Avoine + Pois fourrager + Vesce	130	2 (récent de moins de 10 j)	5	0	Féverole : grains de la taille de petits pois Avoine : début de grain laiteux Pois fourrager : pois de conserve Vesce : gousses plates pour les premières formées
	Féverole + Pois protéagineux + vesce	120 (hauteur de la féverole)	2 (seule féverole est debout avec son faible peuplement)	3 Pois 100% marron Féverole bien verte avec tâches naissantes Vesce saine	0	Féverole : fin floraison, gousses avec graines de diamètre 1 cm
	Féverole + Pois protéagineux	120 (hauteur de la féverole)	3 (pois plaqué au sol)	3 Pois 100% marron	1	Pois protéagineux : beaucoup de gousses, graines les plus avancées deviennent jaunes.
	Féverole + Pois fourrager	120 (hauteur de la féverole)	2	5	0	Pois fourrager bien vert avec gousses remplies au stade pois de conserve.

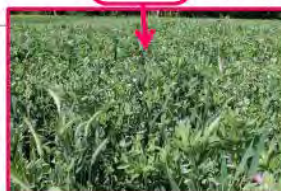
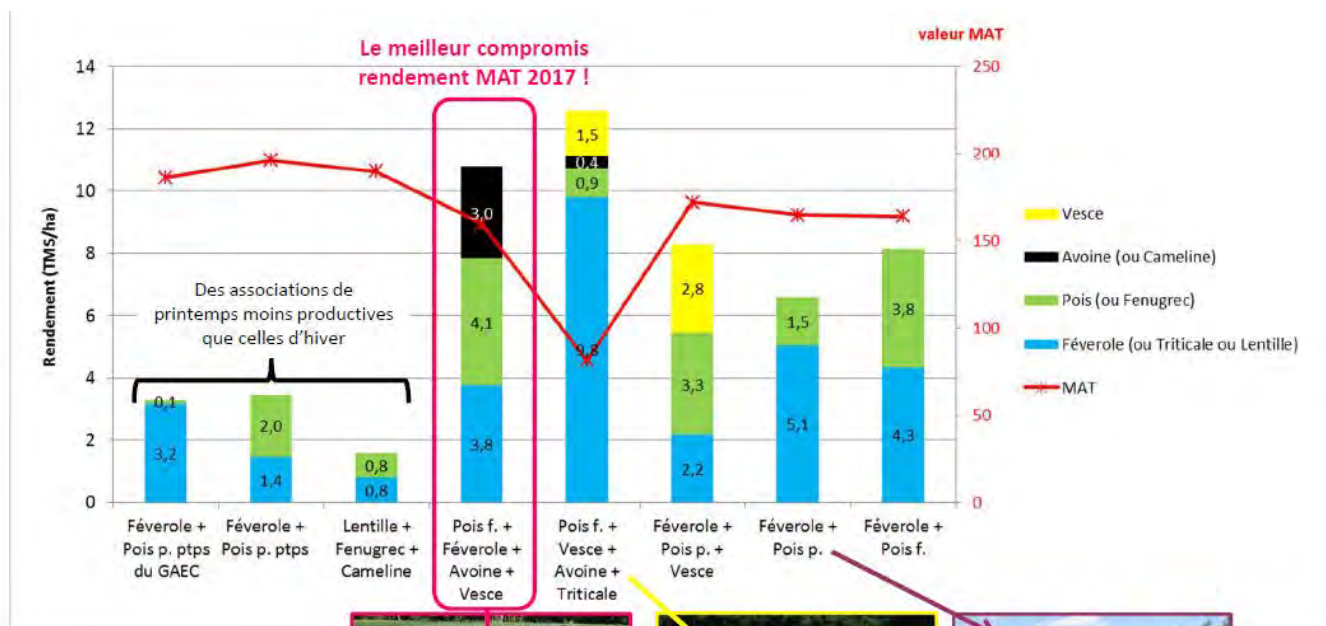
Maladies pénalisantes : Les protéagineux sauf le pois protéagineux sont globalement sains à la récolte.

Verse : Peu de verse en général, un peu plus dans les modalités où la féverole sous-représentée était le seul tuteur.

Salissement : Maîtrisé car parcelle propre avant les implantations.

■ ■ ■ Résultats

Rendement et MAT des 8 associations ensilées 2017



Une association couvrante, productive, riche en protéagineux (vesce disparue à la récolte)



Les associations riches en céréales augmentent le rendement, au détriment de la MAT



Association 100% protéagineux : 9 TMS/ha, 16,5 % MAT en moyenne sur 4 ans

Des rendements élevés pour les associations d'hiver

De **6,6 t MS/ha pour féverole + pois protéagineux** à **12,6 t MS/ha pour le triticale + avoine + Pois fourrager + Vesce**. Ces bons résultats sont la conséquence des conditions pédoclimatiques idéales de l'année (fort RSH, pas de maladies, pas d'accident climatique...).

Par contre, l'association phare féverole + pois protéagineux se trouve cette année en queue de peloton pour son rendement à 6,6 t MS/ha, alors qu'en moyenne sur les 4 dernières années elle se situait à 9 t MS/ha et 16 % MAT.

L'association avec le triticale en forte proportion au semis présente le rendement le plus élevé au détriment de sa valeur alimentaire (0,8 UFL ; 61 g PDIN ; 66 g PDIE).

Celle avec un peu d'avoine au semis (30 grains/m²), qualifiée de formule « hyper-protéagineux » montre le meilleur compromis rendement et valeur alimentaire, malgré la disparition de la vesce (remarque : seulement dans cette modalité !) et avec une contribution forte du pois fourrager.

Les rendements des associations de printemps sont bien inférieurs : de 1,6 t MS/ha pour la lentille + fenugrec + cameline (notons que la cameline était absente à la récolte, ce qui a pu impacter négativement le rendement de l'association) à 3,5 t MS/ha pour le pois protéagineux + féverole de printemps. Ceci est surtout dû à leur cycle très court, et insuffisant pour produire de la biomasse (à peine 3 mois en terre), combiné à la faible pluviométrie printanière qui a pénalisé leur levée et leur développement.

Des valeurs alimentaires exceptionnelles

Les associations 100 % protéagineux tirent pour la 2nde année consécutive leur épingle du jeu. Les meilleurs résultats, tant sur la MAT que sur les UF, sont obtenus par les associations **Féverole + Pois protéagineux + Vesce** (0,90 UFL ; 111 g PDIN ; 85 g PDIE), **Féverole + Pois protéagineux** et **Féverole + Pois fourrager** (plus productive) aux valeurs quasi-identiques : 0,90 UFL ; 104 g PDIN ; 84 g PDIE. Ces 3 associations surpassent de manière prévisible les associations qui contiennent des céréales.

Rendements et valeur nutritive des différentes associations à ensiler

	Association	Rendement de l'association (en t MS /ha) avec adventices	Contribution au rendement de chaque espèce (en t MS/ha)	MM (g/kg MS)	MAT (g/kg MS)	CB (g/kg MS)	dMO (%)	UFL (UFL/kg MS)	UFV (UFV/kg MS)	PDIN (g/kg MS)	PDIE (g/kg MS)	PDIA (g/kg MS)
Printemps	Féverole prtps GAEC	3,3	3,2	65,7	186,1	299,3	69,0	0,9	0,8	111,8	84,4	40,0
	Pois protéagineux ptps GAEC		0,1									
	Féverole prtps	3,5	1,4	61,4	196,1	273,5	72,8	0,9	0,9	115,7	89,6	42,0
	Pois protéagineux ptps		2,0									
	Lentille	1,6	0,8	73,6	189,8	218,5	77,8	1,0	1,0	113,8	92,3	41,0
	Fenugrec		0,8									
Cameline	0,0											
Hiver	Pois fourrager	10,8	4,1	71,2	159,9	289,8	68,9	0,9	0,8	100,9	80,0	34,9
	Féverole		3,8									
	Avoine		3,0									
	Vesce		0,0									
	Pois fourrager	12,6	0,9	52,6	81,4	291,0	67,8	0,8	0,8	61,2	66,0	17,7
	Vesce		1,5									
	Avoine		0,4									
	Triticale		9,8									
	Féverole	8,3	2,2	69,5	171,9	284,9	70,8	0,9	0,8	110,6	84,7	39,2
	Pois protéagineux		3,3									
	Vesce		2,8									
	Féverole	6,6	5,1	65,8	164,8	273,3	71,2	0,9	0,8	104,7	83,5	36,5
Pois protéagineux	1,5											
Féverole	8,1	4,3	64,5	164,1	253,9	72,4	0,9	0,9	103,6	84,3	36,0	
Pois fourrager		3,8										

■ ■ ■ En images, au 1^{er} juin 2017



Avoine – Féverole – Pois fourrager – Vesce (vesce disparue à la récolte) : le meilleur compromis rendement et valeur



Triticale – Avoine -Pois fourrager – Vesce : l'association la plus productive 12.6 t MS/ha mais peu riche



Féverole – Pois protéagineux – Vesce, l'une des 3 associations les plus riches



Féverole – Pois protéagineux : l'une des 3 associations les plus riches mais au rendement en retrait cette année.



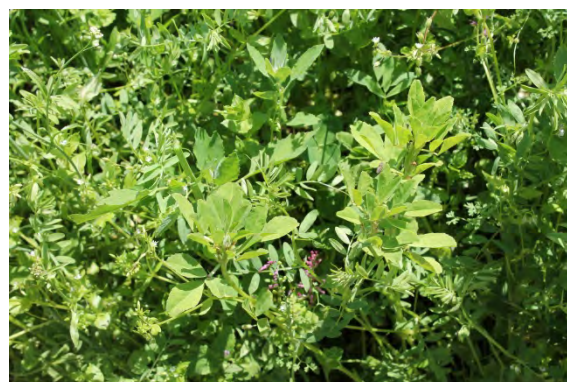
Féverole – Pois fourrager, l'une des révélations et des 3 associations les plus riches,



Féverole – Pois protéagineux de printemps : 3 mois de cycle, 3,5 t MS/ha



*Lentille – Fénugrec - Cameline : 3 mois de cycle,
1,6 t MS/ha avec une cameline (à gauche) quasiment absente en culture*



■■■ A retenir

Globalement, les associations à ensiler présentes sur le dispositif Reine Mathilde en 2016-2017 ont été **très productives (moyenne : 9,3 t MS/ha pour les associations d'hiver)**. Les cultures ont bien levé (à l'exception de la féverole) et ont profité du fort RSH (116 kg N/ha) pour se développer rapidement, ce qui leur a permis de couvrir le sol et de limiter le salissement. Il n'y a pas eu de maladies.

L'association « hyper-protéagineux » avec une faible dose d'avoine au semis a montré le meilleur compromis rendement (10,8 t MS/ha) et valeur alimentaire (16 % MAT).

Les associations 100 % protéagineux, et en particulier les associations **Féverole + Pois protéagineux + Vesce** (0,90 UFL ; 111 g PDIN ; 85 g PDIE), **Féverole + Pois fourrager** et **Féverole + Pois protéagineux** (moins productive) : 0,90 UFL ; 104 g PDIN ; 84 g PDIE, ont obtenu de très bons résultats, tant en rendement (respectivement 8,3 - 8,1 et 6,6 t MS/ ha) qu'en valeur alimentaire.

L'association céréales et protéagineux Triticale – Avoine – Pois fourrager – Vesce présente le meilleur rendement de l'année avec 12,6 t MS/ha, mais des valeurs alimentaires moyennes : 0,80 UFL, 61 g PDIN, 66 g PDIE.

Choix des protéagineux : Dans les mélanges riches en protéagineux, la féverole reste le composant indispensable. Le pois protéagineux pourrait être supplanté par des protéagineux à plus fort développement végétatif comme la vesce ou le pois fourrager.

Prairie fauchée 2017

Enjeux

- L'herbe, prépondérante dans les systèmes bio, est la première source de protéines à rechercher.
- Avec des profils de fermes biologiques qui se diversifient, l'affouragement en vert est une technique qui se développe quand les surfaces accessibles au pâturage sont insuffisantes.
- L'implantation est déterminante : espèces et variétés adaptées, recherche d'un bon équilibre graminées-légumineuses...

Objectifs

- Acquérir des repères pour choisir les **associations** de graminées et légumineuses adaptées à la fauche : teneur en protéines, rendement, résistance aux maladies, couverture des sols, maîtrise du salissement, pérennité.
- Identifier les périodes de production de différentes associations, et tester leur complémentarité dans le temps : associations à production printanière, ou estivale, ou 4 saisons.
- Observer l'évolution du couvert et la pérennité des espèces pendant les 4 années du dispositif.

Contacts

- Coordinateurs et expérimentateurs : Antoine JEANNE (Agronat), Pascal ROUGIER (Littoral Normand)

Informations sur l'essai

Nom de la parcelle :	Le Petit
Précédent :	Lupin d'hiver en 2014 et association féverole + pois ensilée en 2015
Anté précédent :	Différentes céréales, pas de prairie dans la rotation sur cette parcelle
Type d'essai :	Bandes de 12 m x 300 m (3 600 m ²) sans répétition
Date de semis :	9 juin 2015

Interventions

Date	Interventions
06/06/2015	Récolte du précédent (association pois féverole ensilée)
09/06/2015	Semis des bandes de prairie avec une herse étrille équipé d'un semoir +roulage
Automne 2015	Fauche de nettoyage
2016	4 coupes
2017	5 coupes

Modalités expérimentales

7 bandes de démonstration, 3 types de mélange :

➤ Bande « mélange supposé printanier »

N° 1 : 12 kg ray-grass hybride (RGH) + 7 kg Trèfle Violet + 5 kg Trèfle Incarnat (TI)

➤ Bandes « mélanges supposés estivaux »

N° 2 : 18 kg ray-grass anglais (RGA) diploïde + 5 kg trèfle blanc type Ladino

N° 3 : 5 kg ray-grass anglais diploïde + 2 kg fléole + 4 kg dactyle + 10 kg luzerne + 5 kg trèfle violet + 2 kg trèfle blanc type Ladino

N° 4 : 4 kg ray-grass d'Italie (RGI) di + 10 kg fétuque élevée (FE) + 4 kg dactyle + 2 kg trèfle incarnat + 7 kg trèfle violet + 2 kg trèfle blanc Ladino

➤ Bandes « mélanges supposés 4 saisons »

N° 5 : "mélange Guilbert": 5 kg fétuque élevée + 4 kg dactyle + 20 kg luzerne

N° 6 : 5 kg fléole + 15 kg luzerne

N° 7 : 15 kg luzerne + 7 kg trèfle violet

Le reste de la parcelle est en mélange prairial « fauche » LD4F avec chicorée.

Route Villers Vire							
Bande n°	7	6	5 Mélange Guilbert	4	3	2	1
Graminées		Fléole 5 kg	Fétuque élevée 5 kg Dactyle 4 kg	RGI 4 kg Fétuque 10 kg Dactyle 4 kg	RGA précoce 5 kg Fléole 2 kg Dactyle 4 kg	RGA diploïde 18 kg	RGH type- italien- 12 kg/ha
Légumineuses	Luzerne 15 kg Trèfle violet 7 kg	Luzerne 15 kg	Luzerne 20 kg	TI 2 kg TV 7 kg TB 2 kg	Luzerne 10 kg TV 5 kg TB 2 kg	TB adapté à la fauche 5 kg	TV 7 kg TI 5 kg
Autres							
	4 saisons		Mélanges estivaux			Mélange printanier	

Protocole : 4 types de mesures

➤ Le rendement annuel

Une pesée est réalisée à chaque cycle : soit au minimum 4 pesées/an/bande.

Une analyse de la matière sèche (MS) est effectuée pour chacune des bandes.

➤ Les valeurs alimentaires

Pour chaque prélèvement (4 par bande et par an), une valeur alimentaire compétente est réalisée (pour chaque mélange, et non pour chaque espèce composant le mélange).

Les proportions graminées / légumineuses

Pour chaque prélèvement (4 par bande et par an), 3 échantillons sont prélevés dans chacune des 7 bandes. Pour ces 3 échantillons, les graminées sont séparées des légumineuses afin d'estimer leur proportion, et de mesurer leur évolution dans le temps.

La pérennité des différentes bandes

Elle sera évaluée par les mesures annuelles réalisées (rendement et évolution des espèces dans le temps).

Rappels sur les résultats 2016

Des résultats à relativiser

- En 2016, il n'y a pas eu d'échantillonnage sur la 1^{ère} et sur la dernière coupe : les résultats sont donc valables pour 2 des 4 coupes réalisées par le GAEC.
- La sécheresse de 2016 a probablement limité la production des derniers cycles.
- La luzerne, très peu présente en 2016, a pu pénaliser les résultats (rendements et valeurs alimentaires).

A noter

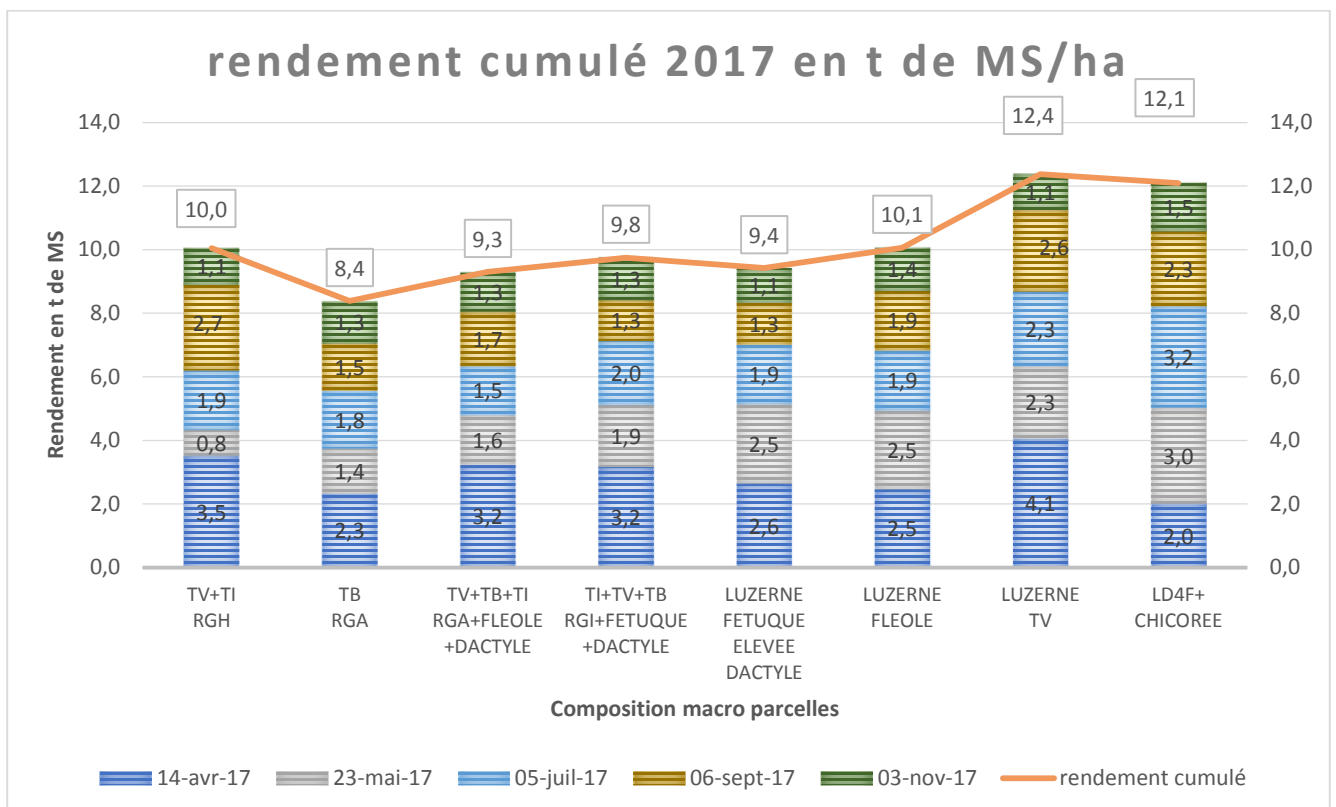
Le trèfle violet s'est bien implanté et contribue fortement au rendement « légumineuses » des bandes où il est présent. Le trèfle incarnat est, quant à lui, peu visible et ne contribue quasiment pas au rendement « légumineuses » des bandes où il est présent.

Deux mélanges tirent néanmoins leur épingle du jeu dans cette première campagne sous l'angle du rendement (toutes plantes confondues) :

- Luzerne + TV (mélange « 4 saisons ») : 8,5 TMS/ha en 2 coupes ;
- TV + TB + RGA + fléole + dactyle (mélange « estival ») : 7,9 TMS/ha en 2 coupes.

Mesures 2017 (2^{ème} campagne) : 5 coupes

En 2017, 5 fauches ont été réalisées pour l'affouragement des vaches.



Le cumul de la production des 5 coupes (adventices comprises) mesurées en 2017 fait ressortir les associations :

- Luzerne + TV (mélange 4 saisons) mais attention à la forte présence de rumex pour ce mélange ;
- LD4F + Chicorée.

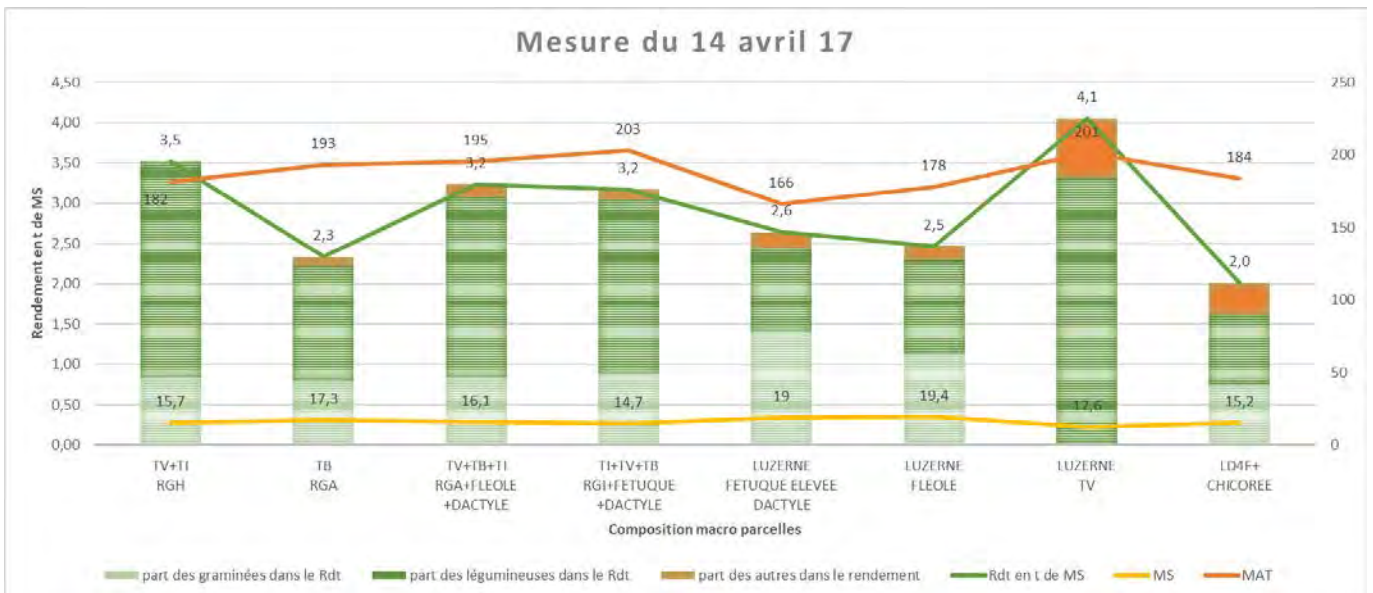
A contrario, l'association la moins performante en 2017 sous l'angle de la production est l'association TB-RGA.

Les graphiques ci-dessous représentent pour chacune des fauches et chaque macro parcelle :

- Le rendement en tonnes de Matière sèche avec la part de graminées, de légumineuses, et d'autres plantes ;
- La Matière Azotée Totale extraite de l'analyse chimique en g/kg de MS ;
- La Matière Sèche de chaque macro parcelle en % du poids brut.

📌 Mesure du 14 avril 2017

- Les rendements vont de 2 t MS/ha (LD4F + chicorée) à 4,1 t MS/ha (Luzerne TV)
- Les légumineuses récoltées représentent une majorité du rendement
- La MAT est à plus de 180g/kg de MS
- La part des autres plantes est constituée exclusivement de Rumex, sauf dans la dernière bande, où c'est la chicorée qui est présente à hauteur de 19 % du mélange récolté)



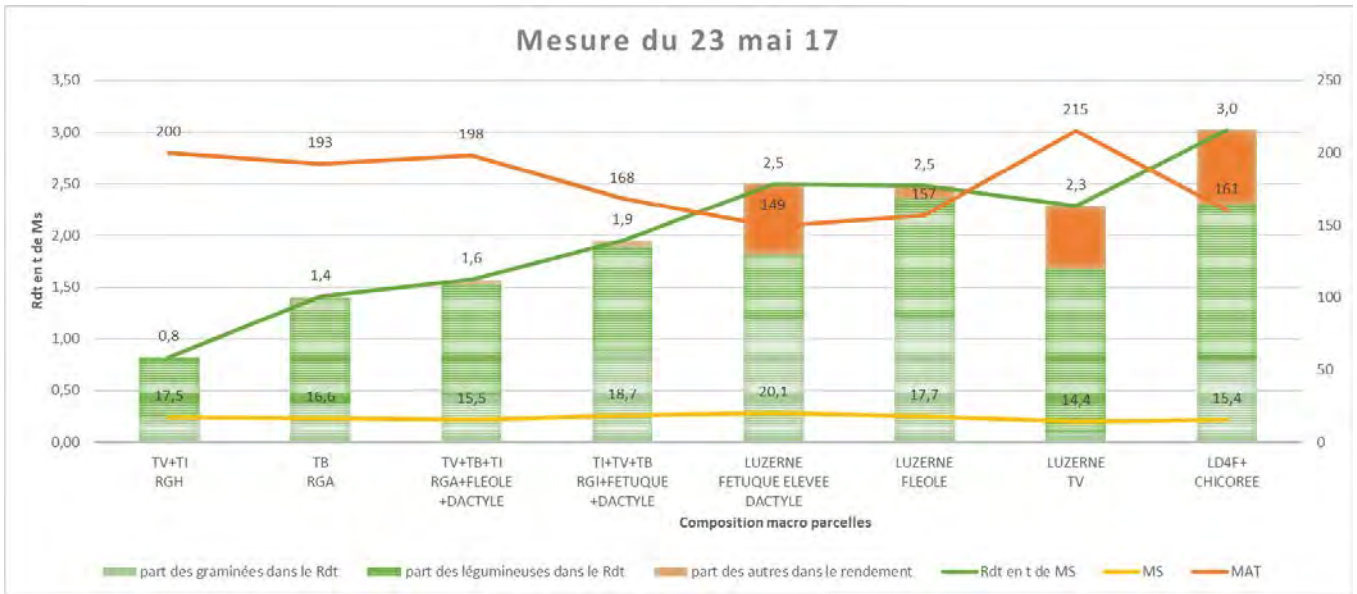
Le prélèvement du 14 avril 2017



Luzerne et trèfle violet et rumex

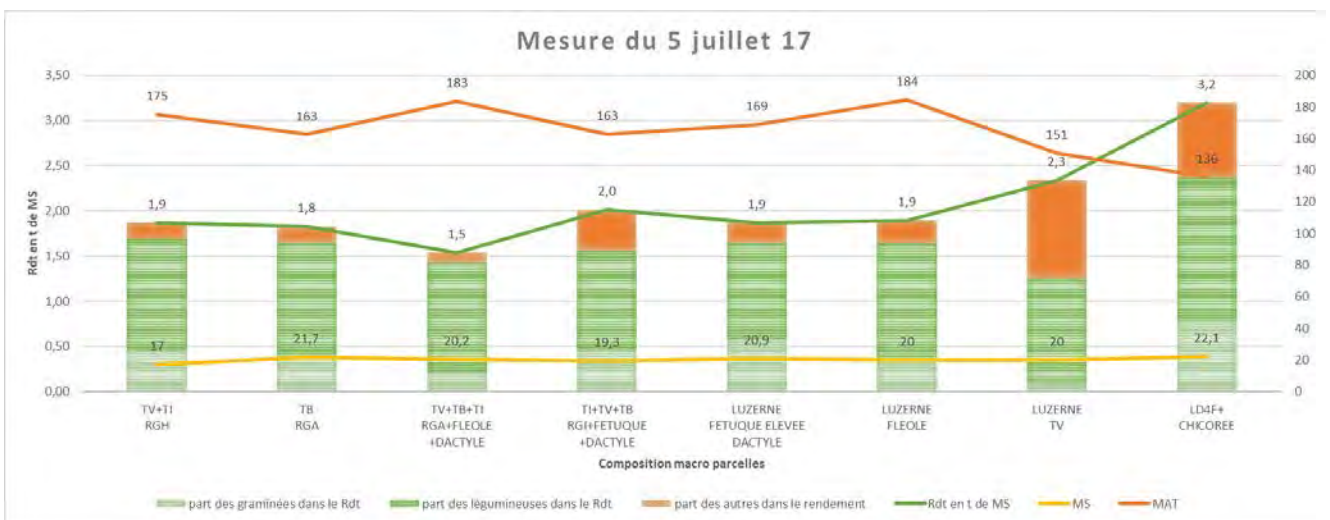
➤ Mesure du 23 mai 2017

- Les rendements vont de 0,8 t de MS pour la première bande à 3 t de MS pour le LD4F + chicorée.
- Les rendements sont élevés pour les mélanges avec Luzerne mais ils comprennent la part de rumex.
- Le LD4F + chicorée a le meilleur rendement à 3 t de MS/ha puisque la part des autres plantes est représentée par la chicorée pour 24 % de la récolte.



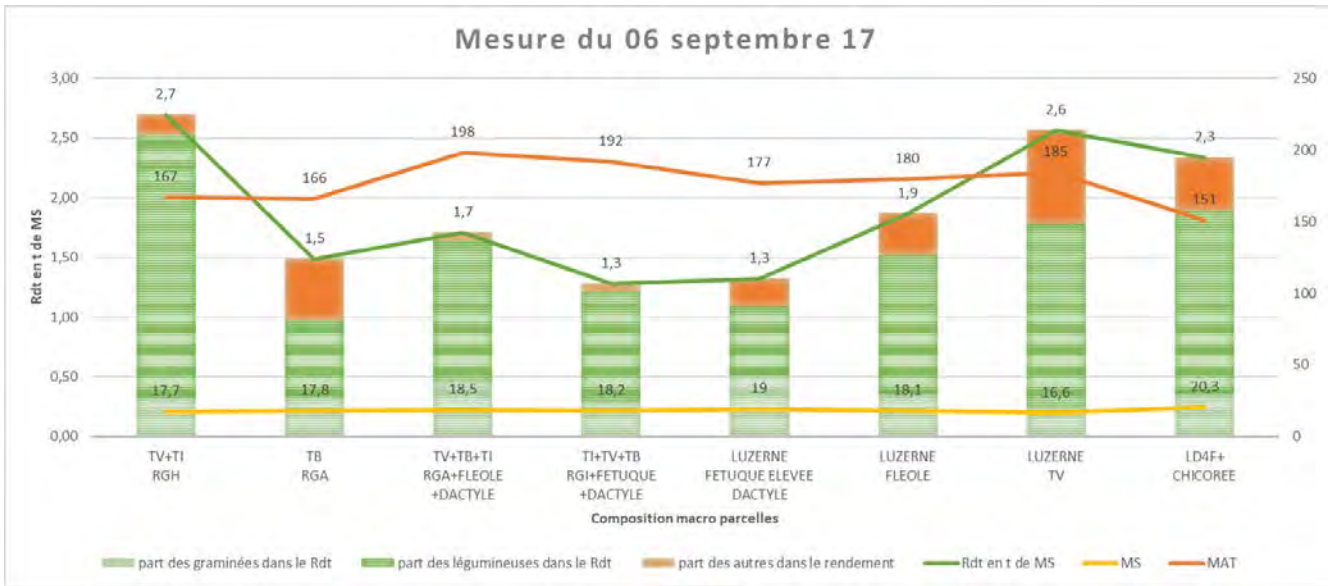
➤ Mesure du 5 juillet 2017

- Rendement moyen de 2,1 t de MS
- LD4F + chicorée, la chicorée représente 26 % de la récolte, MAT la plus faible pour ce mélange (136)
- Luzerne TV, contient 46 % de rumex.



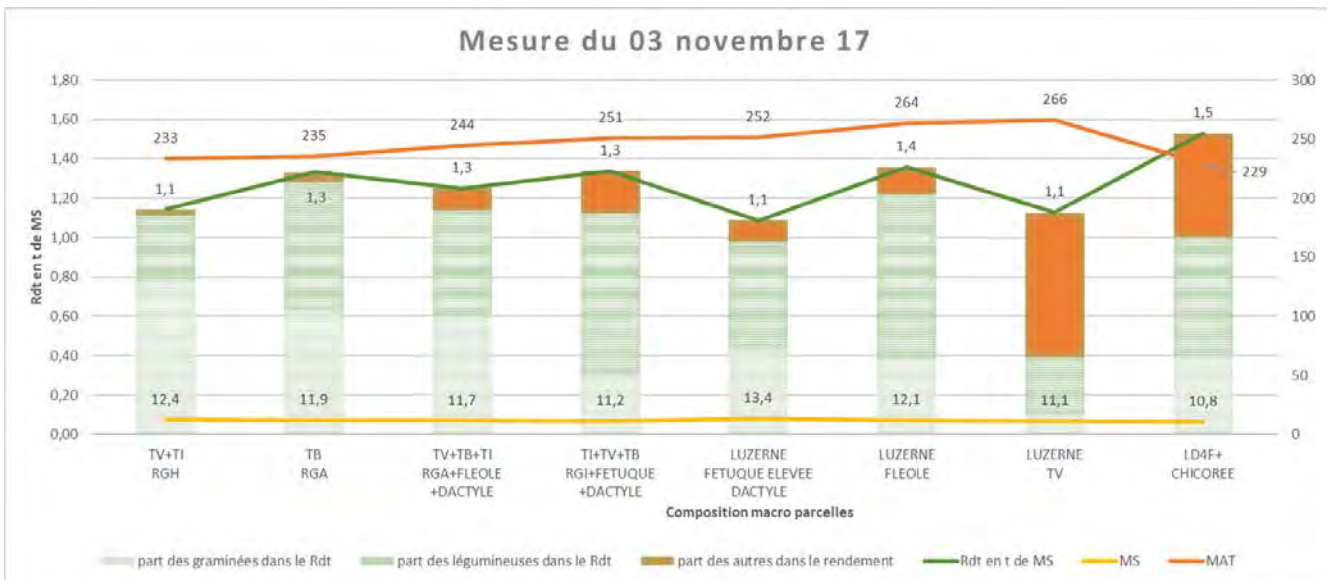
➤ Mesure du 6 septembre 2017

- Des rendements < à 2 t de MS sauf pour RGH TV, Luzerne TV et LD4F
- De 43 à 80 % de légumineuses, moyenne des MAT à 177 g/kg de MS
- Les parcelles à luzerne ont toujours une forte partie de leur rendement liée à la présence de rumex
- Le LD4F contient 19 % de chicorée



➤ Mesure du 3 novembre 2017

- Rendement moyen à 1,3 t de MS
- MAT moyenne à 247 g/kg de MS
- Faible MS, moyenne à 11,8 %
- Très forte présence de rumex, 65 % dans le mélange Luzerne TV (266 g/kg de MS de MAT), et l'une des plus fortes teneurs en protéines
- Chicorée toujours très présente (25 %) dans le mélange LD4F + chicorée



■■■ A retenir pour la 2nde campagne :

De bons résultats :

- En 2017, le rendement moyen des 8 bandes d'essais est de 10,2 t de MS/ha.
- Les conditions climatiques de l'année ont joué sur la production avec un printemps froid et sec, un été sec et peu de précipitations sur l'ensemble de la saison.
- La luzerne, toujours très peu présente en 3^{ème} année, a pénalisé les résultats (rendements et valeurs alimentaires).
- La présence de chicorée augmente le rendement du LD4F mais diminue la teneur MAT.

Le salissement est important, lié à la forte présence de rumex, qui semble contribuer à la bonne teneur en MAT du mélange.

Un mélange se détache des autres en produisant 2 t de MS supplémentaires sur la production annuelle, le LD4F + chicorée a produit 12,1 t de MS/ha.

Lupin de printemps récolté en grain 2017

Enjeux

- La culture du lupin n'est pas développée en Normandie, alors que c'est la graine la plus concentrée en protéines (35 %) cultivable en Normandie, avec des rendements qui oscillent entre 20 et 40 q/ha.
- Le lupin d'hiver** se cultive sur un cycle de presque 1 an en terre, propice au salissement. Son intérêt par rapport à sa version de printemps est une récolte un peu plus précoce en début septembre. **Le lupin de printemps** présente également un intérêt pour sa régularité de rendement.

Objectif de l'essai

- Evaluer l'intérêt de l'association lupin blanc + blé pour limiter le salissement des parcelles.

Contact

- Caroline TOSTAIN (CA50)

Informations sur l'essai

Nom de la parcelle : Les Hêtres
 Type de sol : Limono-argileux
 Précédent : Orge d'hiver (2016)
 Antécédent : Maïs (2015)
 Type d'essai : Bandes plein champ de 12 m de large
 Date de semis : 1^{er} semis : 15 septembre 2016 - lupin pur (détruit ensuite par les pigeons et les lièvres)
 2^{ème} semis : 17 mars 2017 lupin + blé de printemps
 Dispositif : bandes (macroparcelles)
 Inter-rang : 14,3 cm



Interventions

Date	Interventions	Commentaires
15/09/2016	Semis du lupin pur	Semoir à céréales Pas de désherbage <i>Pas de sursemis de blé d'hiver car constat des dégâts de lièvres et pigeons et décision de ressemer la parcelle</i>
Sortie Hiver	Labour	
17/03/2017	Semis du lupin + blé de printemps	Semoir à céréales Pas de désherbage

Modalités expérimentales :

La bande d'essai a, initialement, été semée en lupin blanc d'hiver (variété CLOVIS, 25 grains/m²) le 15 septembre 2016. Constatant dans les semaines suivantes que le lupin avait été dévoré de façon irrémédiable par des lièvres et des pigeons, la parcelle a été détruite par un labour et ressemée.

La parcelle a été réimplantée au printemps en lupin blanc de printemps (variété FEODORA, 36 grains/m²) + blé de printemps (variété SW KADRILJ, 216 grains/m²).

■ ■ ■ Conditions d'expérimentation

- ▲ Dégâts de lièvres et pigeons importants = Resemis du lupin + blé le 17 mars 2017, avec pose de piquets effaroucheurs (piquet + rubalise).



17 mars 2017 : Le lupin de printemps et le blé sont semés en mélange malgré la différence de taille de graine.



Pour appâter les pigeons, du grain est semé à la volée sur la bande d'essai afin de détourner leur attention des graines semées plus profond.

■ ■ ■ Observations en végétation

- ▲ Bonne levée du lupin blanc + blé de printemps
- ▲ Le semis en écartement 14,3 cm limite le salissement de la parcelle, contrairement aux essais précédents où le lupin était semé à 45 cm pour binage.



14 juin 2017 : Belle densité du lupin et du blé, pas de salissement

■■■ Résultats à la récolte

A la moisson

La parcelle n'a pas été récoltée malgré son fort potentiel apparent. Le rendement de la parcelle est cependant estimé à 40q/ha.

■■■ A retenir

L'association lupin blanc + blé de printemps présente un beau potentiel de rendement et est plus facile à conduire que la version hiver.

Le semis en mélange des deux types de graines de printemps est réalisable, malgré la différence de taille.

Le semis en écartement à céréales permet d'éviter le salissement de la parcelle. Si nécessaire, un ou deux passages de herse étrille pourraient être réalisés en début de culture.

Semis de prairie sous couvert 2017

Enjeu

- Faciliter l'implantation d'une prairie au printemps

Nouveauté

- Semis d'une prairie sous couvert de céréale, de protéagineux à ensiler ou seule (sans couvert)

Objectifs

- Comparer le démarrage de la prairie semée sous un couvert ou non.
- Comparer le développement de la prairie sous couvert de céréales ou de protéagineux.

Contacts

- Coordinateurs : Amandine GUIMAS (CA61), Thierry METIVIER (CA14)
- Expérimentateur : Stéphane TRIHAN (CA14)

Informations sur l'essai

Nom de la parcelle : Les Hêtres
 Type de sol : Limon argileux
 Précédent : Orge d'hiver
 Type d'essai : Macroparcelles de 12 m x 130 m minimum, sans répétition (soit une surface de plus de 1 600 m²)
 Nombre de blocs : 1
 Inter-rang : 14,3 cm



La prairie pousse sous les cultures annuelles : il faut se pencher pour l'observer !

Interventions

Date	Interventions	Commentaires
19/03/2017	Semis des cultures	Semis en ligne avec inter-rang de 14,3 cm
20/03/2017	Semis de la prairie	Semis avec la herse étrille équipée d'un semoir
20/03/2017	Roulage	
	Désherbage	Pas de désherbage
	Fertilisation	Aucune fertilisation

Modalités expérimentales

Nature du couvert sous lequel a été semée la prairie	Prairie associée
Féverole : TRUMPET 15 gr/m ²	Prairie multi-espèce LD4F Semée à 25 kg/ha
Pois protéagineux : NITOUCHE / 40 gr/m ²	
Orge : EXTASE 168 gr/m ²	
Témoin : semis de la prairie sans couvert	

■■■ Conditions d'expérimentation

Le manque de pluie après le semis a compromis la bonne levée des couverts et de la prairie.

■■■ Observations en végétation au 01/06/2017



La prairie semée sans couvert est présente mais noyée dans les plantes adventices annuelles



Semée sous couvert d'orge de printemps, on reconnaît les plantules de légumineuses et de graminées prairiales avec un salissement bien moindre que sans couvert..



Sous le couvert féverole + pois de printemps, on reconnaît les plantules de légumineuses et de graminées prairiales avec un salissement bien moindre que sans couvert.



Faible développement des couverts : l'orge de printemps au premier plan mesure 70 cm de hauteur au stade épisaison, le second plan représente l'association féverole + pois à 45 cm de hauteur au stade floraison de la féverole et du pois.

■ ■ ■ A retenir 2017

Le semis simultané de la prairie et d'un couvert, que ce soit l'orge de printemps ou un mélange de protéagineux de printemps permet de réduire le salissement par rapport au semis d'une prairie sans couvert.

Les couverts orge de printemps ou féverole + pois de printemps ne montrent pas cette année de différence de développement de la prairie au bout de 2,5 mois de développement. Le second moins haut et moins dense laisserait un peu plus de lumière favorable au salissement.



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRES D'AGRICULTURE
NORMANDIE



Coordination

Thierry METIVIER – Chambre d'agriculture du Calvados
02.31.51.66.32. – 06.30.22.13.90. t.metivier@calvados.chambagri.fr

Rédaction

Amandine GUIMAS – Chambre d'agriculture de l'Orne
02.33.31.49.92. – 06.30.57.52.78. – amandine.guimas@orne.chambagri.fr

Antoine JEANNE – Agronat
06.09.39.28.44. – contact@agronat.fr

Caroline TOSTAIN – Chambre d'agriculture de la Manche
02.33.06.46.72. – 06.45.55.88.08. - cmilleville@manche.chambagri.fr

David DELBECQUE – Chambre d'agriculture du Calvados
02.31.68.11.67. – 06.08.75.02.92. – d.delbecque@calvados.chambagri.fr

Pascal ROUGIER – Littoral Normand
06.76.40.55.82. – pascal.rougier@littoral-normand.fr



Soutien financier

