

Actions légumineuses fourragères Bilan année 2015

- 1. INTRODUCTION DE LEGUMINEUSES FOURRAGERES
DANS L'ASSOLEMENT « RESEAU LEGUMINEUSES »**
- 2. SEMIS DE TREFLE VIOLET, TREFLE BLANC, CULTURE INTERMEDIAIRE
SOUS COUVERT DE CEREALE OU METEIL**
- 3. LUZERNE EN SOUS COUVERT, ASSOCIEE, SURSEMIS DANS UNE
LUZERNE**
- 4. CULTIVER DU METEIL EN INTERCULTURE**
- 5. CULTURE DE PROTEAGINEUX**
- 6. COMMUNICATION**



1. Introduction de légumineuses fourragères dans l'assolement « réseau légumineuses »

Objectif : Permettre aux agriculteurs d'introduire des légumineuses dans l'assolement de façon durable. Par conséquent, des terres labourées annuellement vont être réimplantées en luzerne ou trèfle pour quelques années avec une nette réduction des intrants sur ces parcelles.

- De nouveaux agriculteurs sèment des luzernes et trèfles ;
- plus de 25 parcelles suivies, indicateur de la dynamique autour des légumineuses fourragères ;
- des parcelles conduites avec très peu d'intrants, favorable à la qualité de l'eau ;
- des analyses de fourrages et observation de 20 troupeaux pour vérifier la bonne valorisation dans les rations ;
- des niveaux de reliquats modérés (4 parcelles suivies depuis 4 hivers) ;
- élargissement : animation auprès des céréaliers avec la mise en place d'une microparcelle de démo présentée lors de la journée Cultivons autrement 2015 ;
- des essais avec objectif de limiter voire supprimer le désherbage chimique, et d'augmenter la pérennité des légumineuses implantées.

Justificatifs disponibles fin 2015 : rapports d'analyse des reliquats azotés, comptes rendus sur essais luzerne (parcelle de St Rémy), analyses alimentaires des récoltes et tableau de synthèse, photos, panneaux Cultivons autrement sur l'atelier luzerne,...

• Suivi de 25 parcelles de légumineuses fourragères

Liste des parcelles suivies en 2015 chez 25 agriculteurs

Légumineuses installées depuis plus d'1 an	Sites
3 ^{ème} année complète de récolte de luzerne avec dactyle semée au printemps 2012	Potigny
3 ^{ème} année complète de récolte d'une luzerne semée sous couvert d'avoine en septembre 2012	St Jean Le Blanc
3 ^{ème} année complète de récolte de luzerne semée l'été 2012	Roucamp, Le Mesnil Benoist
4 ^{ème} année complète de récolte d'une luzerne	Le Mesnil Benoist, Ouffières, Rapilly
5 ^{ème} année complète de récolte l'une luzerne semée en 2010 (avec sursemis d'avoine en été sur la luzerne)	Missy
5 ^{ème} année complète de récolte de luzerne semée en septembre 2010 (essai variétés)	Carville
2 ^{ème} année complète de récolte d'une luzerne associée semée en septembre 2013	Potigny, Bernières le Patry
2 ^{ème} année complète de récolte d'une luzerne pure semée en septembre 2013	Bernières le Patry, Culey le Patry
2 ^{ème} année complète de récolte d'une luzerne trèfle violet dactyle semée en août 2013	St Martin Don
3 ^{ème} année complète de récolte de l'essai Association graminées (dactyle et fétuque élevée) avec légumineuses fourragères (trèfle violet, luzerne, trèfle blanc, sainfoin) semée sous couvert dans un méteil en 2012	Ouffières (parcelle séchante)
2 ^{ème} année complète de récolte d'un trèfle violet – ray grass hybride semée sous couvert de méteil en sortie d'hiver 2013	Bernières le Patry, Vire
2 ^{ème} année complète de récolte d'un trèfle violet (plusieurs variétés en bande)	Roullours
2 ^{ème} année complète de récolte d'un trèfle violet/fétuque élevée/dactyle/ray grass anglais	Danvou la Ferrière

Légumineuses installées depuis plus d'1 an	Sites
2 ^{ème} année complète de récolte d'une luzerne semée en mars 2014 sous couvert de blé	Les Isles Bardel
1 ^{ère} année de suivi des essais luzernes associées semées en août 2014 (bandes)	Clécy, Maltot
1 ^{ère} année complète de récolte d'une luzerne semée en septembre 2014	Ondefontaine, Bernières le Patry
Légumineuses installées depuis moins d'un an	Sites
Essai luzerne associée semée en septembre 2015 (bandes)	Le Gast
Luzernes associées avec trèfle blanc semées en septembre 2015	Le Mesnil Benoist, St Jean le Blanc
Luzernes semées en août ou septembre 2015	Pierres, St Jean le Blanc, Cesny Bois Halbout, Acqueville
Sursemis de luzerne-trèfle en septembre 2015 dans une luzerne disparue semée sous couvert d'orge en mars 2014	Ouffières
Semis de prairie pâturée dans méteil en mars 2015 dont bande avec luzerne ou trèfle violet	Tracy Bocage

- **Pratiques culturales relevées pour l'ensemble des parcelles de luzerne et de trèfle violet**
 - **Amendement calcique** : la quasi-totalité des agriculteurs épandent un carbonate ou des écumes dans la rotation et plus particulièrement sur les parcelles de luzerne.
 - **Fertilisation** : 12 agriculteurs sur les 23 du « Réseau légumineuses Calvados » fertilisent en Potasse, plus rarement en Phosphore pour satisfaire les exigences des luzernes et trèfle violet selon la situation du sol.
 - **Apport d'effluents** : 9 agriculteurs sur 23 épandent du fumier ou du lisier à la place du minéral. Pour les autres, le choix se tourne plutôt vers l'engrais minéral PK pour de multiples raisons :
 - crainte d'apporter des graines d'adventices dans les effluents ;
 - crainte du tassement par l'épandeur ou la tonne à lisier, les légumineuses (particulièrement la luzerne) étant très sensibles au tassement ;
 - préférence pour valoriser les effluents sur d'autres cultures ;
 - choix d'une impasse totale de fertilisants, impasse pouvant réduire la pérennité de la légumineuse.
 - **Traitements phytosanitaires** :
 - Pratiques pour maîtriser le salissement des luzernes :
 - sans désherbage chimique : 6 agriculteurs, sur les 10 concernés par des parcelles récemment semées en légumineuses, s'appuient sur les faux semis, une coupe de nettoyage en 1^{ère} année, et/ou des légumineuses associées avec graminées ou céréales.
 - avec désherbage chimique (4 agriculteurs sur les 10 concernés) en 1^{ère} année très rarement les années suivantes.
 - Lutte contre les ravageurs : 2 agriculteurs sur les 10 concernés ont utilisé un produit insecticide la première année pour protéger leur parcelle de légumineuses contre limaces et sitones (insectes très friands des feuilles de légumineuses pouvant conduire jusqu'à la disparition entière des parcelles).
 - Pas de fongicides.

- **Suivi reliquats azotés sur luzerne**

- Des reliquats azotés ont été réalisés sur 8 parcelles de luzerne sur les trois hivers 2012/2013 – 2013/2014 et 2014/2015. Les reliquats entrées d'hiver 2015/2016 étaient encore possibles sur 4 parcelles.

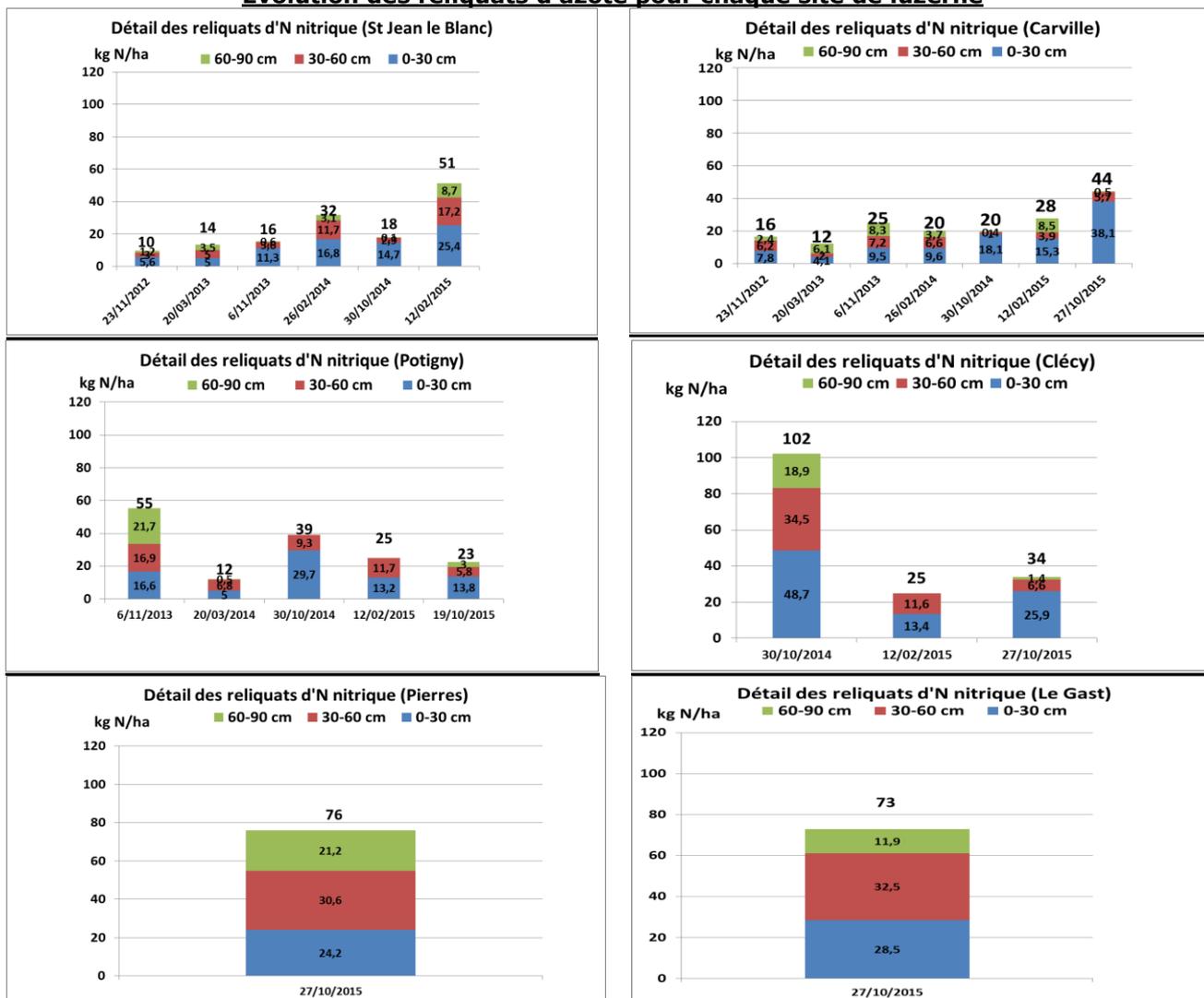


- Conditions climatiques de l'hiver 2014/2015 d'après relevés sur la station de Vire (Source : site CA14) :
 - **peu pluvieux** (beaucoup moins plus pluvieux que l'hiver précédent : 302 mm du 22 novembre 2014 au 20 mars 2015, au lieu de 457 mm sur la même période l'année précédente),
 - **très doux** (du 22 novembre 2014 au 20 mars 2015, +6°C de température moyenne et +3°C de température mini, avec 30 jours où le thermomètre est passé en dessous de 0°C), **comme l'hiver précédent** (sur la même période, +7,5°C de température moyenne et +4°C de température mini, avec seulement 12 jours où le thermomètre est passé en dessous de 0°C).

A noter :

- Un changement de parcelle suivie à l'automne 2015 car la luzerne y a été arrêtée (St Jean le Blanc) pour des raisons de rotation et début de salissement de la luzerne (rumex notamment). Deux nouvelles parcelles (Pierres, Le Gast) ont donc été intégrées dans le dispositif en octobre 2015.
- Sur 2 parcelles (Potigny et Clécy), les reliquats n'ont pas été mesurés en début d'année 2015 sur les 3 horizons comme c'était prévu, rendant plus délicate l'interprétation entre des mesures avec un nombre d'horizons différents.

Evolution des reliquats d'azote pour chaque site de luzerne



Début 2015 (mi-février), les reliquats sous luzerne vont de 25 à 51 kg N nitrique/ha. On est pour 4 cas sur 4 en dessous de la moyenne départementale des reliquats d'azote qui est de 29 kg N/ha en sol de 60 cm de profondeur et 52 kg N/ha en sol de 90 cm. Les nitrates sont plutôt en surface du sol (0-30 cm) mais on les retrouve aussi dans les autres niveaux. Le phénomène de lessivage (nitrates amenés vers la profondeur) est peu visible. Cela peut s'expliquer par les faibles pluies et une minéralisation en surface liée aux températures douces. La luzerne présente en automne-hiver a pu absorber une partie de l'azote.

A l'automne 2015 (fin octobre), les reliquats sont très variables, ils vont de 23 à 76 kg N/ha. Les niveaux les plus forts, à 73 et 76 kg N/ha, sont mesurés sous deux luzernes nouvellement implantées, à Pierres et Le Gast. Les trois autres sites, avec luzernes présentes depuis au moins 1 an, présentent des reliquats bien plus modérés, entre 23 et 44 kg N/ha. Cela conforte l'observation de l'an dernier sur la parcelle de Clécy implantée fin août 2014, avec 102 kg N/ha de reliquats en octobre 2014, redescendus à 34 kg N/ha à l'automne 2015. Un effet « régulateur » vis-à-vis des nitrates pour les luzernes installées depuis plus d'un an semble se manifester : reliquats inférieurs (23 à 44 kg d'N/ha) par rapport aux nouvelles luzernes (73 à 102 kg d'N/ha).

A l'automne 2015, les conditions météo douces et humides sont propices à la minéralisation de la matière organique du sol, le niveau 0-30 cm est donc plus riche en nitrates. Ce phénomène est accentué dans les terres qui ont été travaillées pour implanter la luzerne. Au 30 octobre, les pluies d'août et septembre (somme des pluies de 184 mm à la station de Vire entre le 15 août et le 31 octobre 2015) ont provoqué un début de lessivage, contrairement à l'automne 2014 où le lessivage n'a pas encore débuté (seulement 113 mm de pluie à Vire sur la même période).

- **Suivi de la valorisation des légumineuses fourragères**

24 troupeaux font l'objet d'un travail d'observations : analyses de fourrages, rations animales, performances et santé des bovins...

- En élevage laitier :
 - 13 avec valorisation de luzerne (dont 3 nouveaux)
 - 3 avec valorisation de trèfle violet
 - 4 avec méteil (et trèfle violet)
- En élevage allaitant :
 - 2 avec luzerne
 - 2 avec trèfle violet

A noter, parmi ces exploitations (21 en lait) :

- 13 participent en groupes élevage ou cultures animés par la Chambre d'agriculture
- 2 sont engagés en agriculture biologique

- **Synthèse des analyses de luzerne et trèfle violet depuis 2009**

Voir présentation de la formation « légumineuses ».

- **Rendements de légumineuses**

L'année climatique a été très favorable à la production de luzerne, plus qu'en trèfle violet. Les rendements sont difficiles à quantifier dès lors qu'une coupe est ensilée. L'exercice est possible lorsque la parcelle est récoltée uniquement en foin et/ou enrubannage, ce qui est le cas pour la parcelle de St Rémy : 11 t MS/ha (4 + 3 + 2,5 + 1,5 sur les 4 coupes), un bon rendement pour une luzerne de 1^{ère} année.

2. Semis de trèfles et culture intermédiaire sous couvert de céréales

Objectif : Vérifier dans quelles conditions la technique du sursemis de trèfle violet et de trèfle blanc s'adapte à l'implantation dans une culture céréalière. Les couverts ainsi semés bénéficient à la céréale et sont plus vigoureux à l'automne, permettant une couverture des sols et une bonne valorisation fourragère.

- **1 seul site avec trèfle violet a été semé en 2015 sous couvert d'orge (Lycée agricole de Vire). Le résultat est mitigé : 20 % de la parcelle est réussie (le tour du champ) et a permis de récolter dès l'automne du fourrage mais 80 % n'a pas fonctionné. L'échec s'explique par la présence de résidus au moment du sursemis. Il était prévu de ressemer du trèfle violet cet été 2015 mais finalement, le projet a été repoussé au printemps prochain (trop de salissement : renouées liseron...).**
- **Un autre semis de trèfle violet sous couvert de méteil était prévu à Livry mais a été annulé car les parcelles présentaient un risque de salissement en rumex préjudiciables pour plusieurs parcelles de trèfle violet du réseau légumineuses.**
- **C'est d'ailleurs le cas pour le trèfle violet/ray grass hybride (une bande avec trèfle blanc) semé en 2013 sous couvert de méteil (lycée agricole de Vire) qui s'était très bien implanté mais souffrait du développement des rumex.**
- **Suivi du site d'Ouffières : sursemis de luzerne et trèfle violet dans une orge de printemps en 2014 : réussite à l'implantation pour les 2 légumineuses mais disparition de la luzerne en cours d'hiver (attaque de limaces, dactyle trop concurrentiel, voire fauche trop précoce à l'implantation ?). Un nouveau sursemis a donc été réalisé en septembre 2015...mais il semble que cette fois ce sont les sitones qui ont attaquées les jeunes plantules... à suivre.**
- **Le site (Carville) où avait été mis en place un essai en bandes composées de cultures intermédiaires pièges à nitrates (moutarde) ou de fourrages annuels (trèfles, colza fourrager, ray grass d'Italie...) dans un blé 3 semaines avant moisson, a fait l'objet d'un article (en annexe).**

Justificatifs disponibles : descriptif des itinéraires réalisés, et multiples essais réalisés par la Chambre d'agriculture depuis 2007), photos, articles ...



Trèfles violets semés sous couvert d'orge le 11 mars 2015 : attention à l'abondance de résidus lors du sursemis, risque fort de repousse très hétérogène ! (ci-dessous photos du 18/08/2015)



Deux facteurs d'échec en légumineuses : les attaques de limaces et la concurrence avec des espèces très agressives telles que le dactyle (parcelle d'Ouffières, photos du 10/04/2015 et 01/06/2015)



Nouvelle tentative pour augmenter la présence de légumineuses (objectifs : fourniture d'azote à la prairie, meilleure résistance en été structure du sol et meilleure valeur alimentaire) sur la parcelle avec le sursemis réalisé le 11/09/2015



3. Luzerne en sous couvert, luzerne associée, sursemis dans une luzerne

Objectif : Eviter le désherbage chimique, maîtriser le développement des adventices et aussi améliorer la production fourragère.

➤ Suivi de luzerne semée en mars 2014 sous couvert d'un blé tardif (Les Isles Bardel) : très bonne implantation des bandes de luzerne mais la moisson tardive du blé le 20/08/2014 a pénalisé ensuite le bon développement de la légumineuse. Les parcelles ont été pâturées tout au long de l'année.

➤ 3 sites ont été suivis en semis de luzerne associée (essais avec bandes) : à Potigny (semis du 11/09/2013), à Clécy (semis du 24/08/2014), et à Maltot site du Cultivons Autrement 2015 (semis du 28/08/2014) : bonne implantation des semis de 2014, contrairement à celui de Potigny qui avait nécessité plusieurs interventions non prévues pour faire face aux fortes attaques de sitones et au salissement de la parcelle. Sur ce site longtemps remis en question, la production 2015 fut intéressante pour l'agriculteur qui envisage de la garder un an de plus.

Pour les 2 autres sites, l'association avec avoine a permis de limiter le salissement mais l'avoine a gêné le développement de la luzerne. Les trèfles, fétuque élevée et dactyle s'installent plus lentement pour jouer ce rôle de maîtrise du salissement, mais ils le joueront plutôt sur les années suivantes.

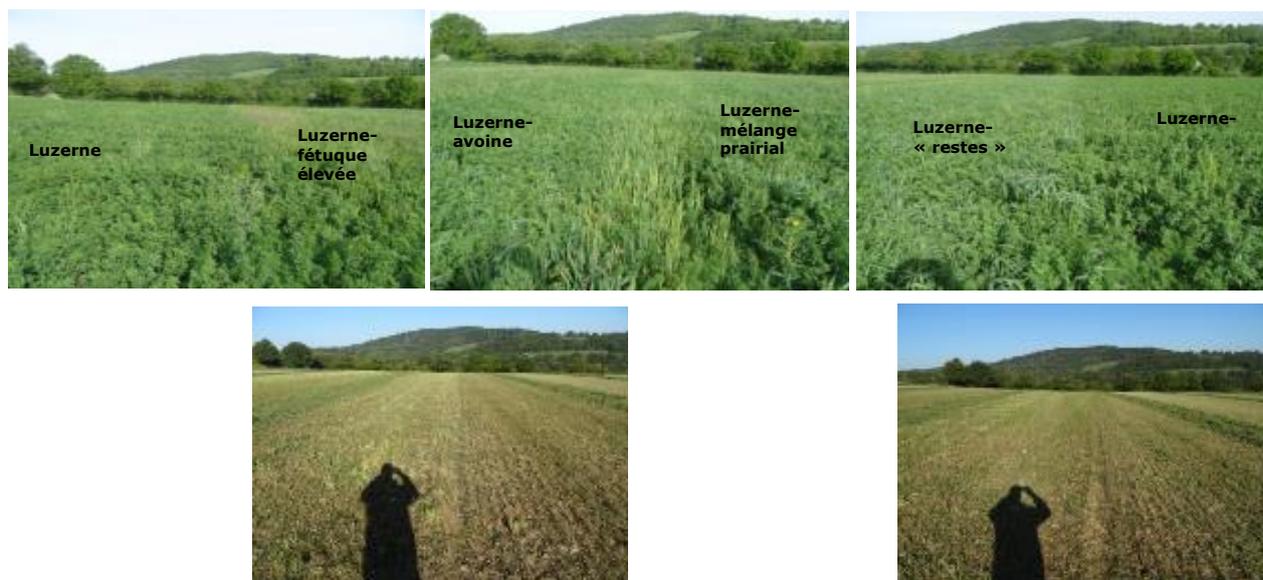
➤ 1 site avec sursemis fin octobre de 2 mélanges (M1 : 7 kg/ha Seigle forestier + 28 kg/ha Avoine diploïde + 15 kg/ha Pois fourrager + 3 kg/ha Vesce + 5 kg/ha Trèfle squarrosus et M2 = melopro : 38 kg/ha Triticale + 12 kg/ha Avoine + 13 kg/ha Pois fourrager + 5 kg/ha Vesce commune) dans une luzerne de 5 ans (Missy) : observation et pesée/tri/analyse le 22/05/2015 du mélange luzerne avec méteil. Globalement, des résultats très surprenants (remarque faite également par l'agriculteur) sur la meilleure production mesurée avec mélange M2. A prendre avec beaucoup de précaution du fait de la pesée sur une seule placette laissée le jour de la fauche (pas de vision sur la représentativité de cette placette par rapport au reste de la bande !)

Justificatifs disponibles : descriptif des parcelles et itinéraires réalisés, plan et compte rendu du suivi des parcelles, analyses, photos, synthèse des parcelles avec luzerne semée sous couvert suivies dans le cadre du Réseau légumineuses depuis 2008.

Evolution de la prairie à base de luzerne semée sous couvert de blé le 20 mars 2014 – Les Isles Bardel : la luzerne moins présente en 2^{ème} partie d'année dans une prairie pâturée productive (photos du 9/04/2015 et 20/08/2015)



*Evolution de la luzerne productive de Clécy
(photos du 11/05/2015 et 01/10/2015 lors de la 4^{ème} récolte de l'année)*



Résultats des pesées réalisées sur les deux premières récoltes de l'année pour la luzerne de Clécy

Synthese Coupe 1 (11 mai 2015)	Pesée moyenne sur 2 placettes d'1m ² (en kg brut)	soit en kg MS/m ²	taux de MS	soit t MS/ha	% luzerne en brut (tri)	% MAT	% Cellulose Brute	UFL	UFV	PDIN	PDIE	PDIA
Luzerne pure	2,52	0,5	20,0%	5,0	100%	21,4%	32%	0,75	0,66	137	87	41
Luzerne + Fétuque élevée	2,56	0,5	19,4%	5,0	71%	18,4%	32%	0,80	0,73	118	87	36
Luzerne + Avoine	2,36	0,46	19,3%	4,6	53%	15,0%	27%	0,89	0,82	91	80	32
Luzerne + mélange prairies	2,52	0,55	22,0%	5,5	63%	16,9%	31%	0,83	0,75	111	91	41
Luzerne + restes	2,61	0,5	19,0%	5,0	60%	18,7%	30%	0,86	0,79	115	88	41

Synthese Coupe 2 (23 juin 2015)	Pesée moyenne sur 2 placettes d'1m ² (en kg brut)	soit en kg MS/m ²	taux de MS	soit t MS/ha	% luzerne en brut (tri)	% MAT	% Cellulose Brute	UFL	UFV	PDIN	PDIE	PDIA
Luzerne pure	2,27	0,46	20,2%	4,6	100%	19,9%	36%	0,69	0,59	125	79,9	37,4
Luzerne + Fétuque élevée	2,04	0,43	21,2%	4,3	94%	18,4%	40%	0,64	0,53	116	76	36,2
Luzerne + Avoine	1,3	0,31	23,5%	3,1	83%	16,2%	31%	0,81	0,73	95,7	77,5	33
Luzerne + mélange prairies	1,63	0,40	24,4%	4,0	92%	17,2%	33%	0,74	0,66	109	81,2	35,4
Luzerne + restes	1,74	0,42	24,0%	4,2	91%	19,4%	30%	0,79	0,70	123	86,2	38,4

Evolution de la luzerne semée en vue de la journée Cultivons Autrement 2015 à Maltot : sans désherbage chimique, les adventices ont quasiment disparues (photos du 11/05/2015 et 8/07/2015)



Luzerne-méteil à Missy (photos du 21/04/2015)

Observation sur la bande luzerne-melopro : des graminées plus développées, moins de salissement mais luzerne moins bien développée



4. Cultiver du méteil en intercultures

Objectif : Promouvoir une culture économe et diversifier l'assolement.

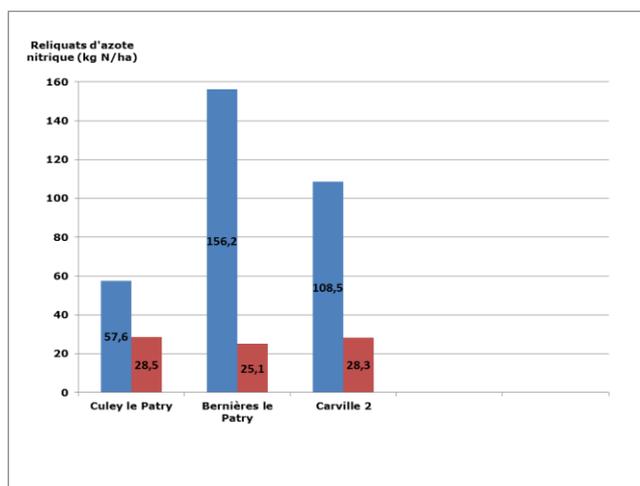
Le méteil est reconnu comme culture économe (pas d'intrants sauf la semence). Il a aussi comme caractéristique d'améliorer la structure du sol et d'être un meilleur précédent au maïs que le RGI qui assèche les sols. A ce titre, il contribue à réduire les surfaces en maïs. C'est aussi une source supplémentaire de biodiversité.

- **7 sites avec méteil dont 6 en intercultures (Culey le Patry sur 2 sites, Carville, Bernières le Patry, Roullours, Cormolain, Le Mesnil Benoist) :**
 - Comme l'année précédente, un climat 2014/2015 très favorable aux méteils et aux protéagineux fourragers en particulier.
 - de nouveaux éleveurs décident de récolter plus tôt leur méteil pour en faire une interculture, d'autres sites sont alors intégrés dans le suivi collectif.
- **Suivi de la valorisation des méteils : 7 troupeaux font l'objet d'un travail d'observations (analyses des fourrages, rations animales, performances et santé des bovins...)**

Justificatifs disponibles : descriptif des parcelles et de l'itinéraire des méteils, reliquats, analyses de fourrages et synthèse des récoltes (flash lait en annexe), photos, ...

- **Suivi reliquats azotés sur méteils**

- Des reliquats azotés ont été réalisés sur 3 parcelles de méteil sur en entrée et sortie d'hiver 2014/2015



Evolution de parcelles de méteil intercultures suivies en 2015



25/02/2015 : méteil en sortie d'hiver (semis du 13/11/2014)



7/05/2015 : 6 jours avant ensilage



22/07/2015 : sorgho fourrager semé après méteil



13/05/2015 : méteil, 2 jours avant la fauche (semis du 17/10/2014)



22/07/2015 : maïs semé après méteil



7/05/2015 : méteils malades, 2 jours avant la fauche (semis trop tôt le 10/10/2014)

Le méteil comme intercultures avant semis de maïs : la dynamique se confirme en 2015 ! De nombreuses questions soulevées à travers le suivi des parcelles : choix d'espèces/variétés, doses au semis, méthode et stade de récolte, conservation au silo, valorisation animale, rendement et maturité du maïs...



- **Méteil en interculture**

L'interculture de méteil permet de produire un fourrage riche en fibre et en azote. Plusieurs résultats ont montré que la période de récolte pour optimiser la qualité et le rendement de l'interculture se situe durant la 2^{ème} quinzaine de mai.

Dans les secteurs les plus froids du Calvados (Vire, Orbec, Lisieux), il est nécessaire d'implanter des maïs de variétés ultra précoces. Ces variétés récemment développées pour les marchés nordiques et anglais nécessitent moins de chaleur pour arriver à maturité. Ces variétés pourraient théoriquement être semées plus tard en Normandie mais elles n'ont jamais été testées. Pour connaître leur comportement sur la zone pédoclimatique calvadosienne, une plateforme d'essai a été implantée au printemps 2015 et a été récoltée à l'automne.

L'objectif est de savoir si ces variétés sont vraiment plus précoces que les variétés existantes ainsi que de connaître le potentiel de rendement et les valeurs alimentaires de ces différentes variétés.

Résultats des analyses réalisées lors de la récolte de l'essai à Firfol

Variétés "ultra-précoces" - 2 répétitions

	Variété	Densité pieds milliers/ha	Vigueur Départ	% MS plante ent.	Rendement t/MS/ha
Variété testée	FIELDSTAR	105	6,5	36,4	15,9
Variété testée	KONTENDER	97	5,5	34,5	13,4
Variété testée	SEVERUS	101	6,0	36,1	13,6
Variété testée	YUKON	104	6,0	38,0	15,1
Témoin	COLISEE	104	6,0	32,5	15,4
Témoin	RONALDINIO	103	5,8	32,0	13,8

Variété	Valeur UFL/kg MS	CEL CB g/kg MS	MMI cendres g/kgMS	MAT g/kg MS	AMI amidon g/kgMS	DCS %	NDF g/kg MS	ADF g/kg MS	ADL g/kg MS	SUS sucres sol. g/kgMS	DINAG %	dMOna %	dMO %
FIELDSTAR	0,962	152	32	65	387	72,3	346	189	21	47	51,1	55,5	73,3
KONTENDER	0,968	159	29	68	377	72,3	359	195	22	57	51,1	56,7	73,5
SEVERUS	0,976	146	34	73	390	72,6	336	181	21	48	51,3	56,5	74,1
YUKON	0,967	147	31	63	405	72,9	334	182	21	47	50,6	54,4	73,5
COLISEE	0,960	164	29	65	356	72,0	366	200	23	62	52,0	57,5	73,1
RONALDINIO	0,971	154	33	71	372	72,4	348	190	21	58	51,7	57,5	73,9

Les observations faites lors du développement des différents maïs ont montré que les variétés ultra précoces avaient la même évolution de maturité que les très précoces jusqu'au 1^{er} septembre. C'est à partir de cette période que les variétés ultra précoces se différencient des variétés très précoces en murissant plus rapidement. Les résultats montrent bien la différence de matière sèche (maturité) entre les témoins (32 %) et les variétés ultra précoces (36 %). La vigueur au démarrage caractérise la vitesse de développement du maïs au cours des premières semaines. Un maïs très vigoureux (valeur élevée) est un gage de sécurité en cas de période froide ou en cas de concurrence forte des adventices. Les variétés ultra précoces ne se différencient pas des autres variétés sur ce point. La valeur UFL (unité fourragère lait) d'un fourrage représente sa richesse en énergie (intérêt principal du maïs). Les variétés ultra précoces ont des valeurs énergétiques semblables aux autres variétés.

Le premier bilan de ces variétés est donc positif puisqu'elles sont effectivement plus précoces tout en gardant un rendement et des valeurs alimentaires comparables aux autres variétés. Ces variétés peuvent donc permettre de cultiver un méteil en interculture tout en gardant un potentiel de production de la culture principale très acceptable. La seule limite de cette technique est que ces maïs implantés tardivement deviennent plus sensibles au manque d'eau estivale. En effet, leur floraison est retardée par rapport à un maïs implanté durant la 1^{ère} quinzaine de mai.

5. Culture de protéagineux

Les protéagineux par leur richesse en protéines peuvent être une solution pour améliorer l'autonomie protéique des exploitations d'élevages. Trois principales cultures du fait de leurs exigences sont adaptées au Calvados : la féverole, le pois protéagineux et le lupin. Ces cultures relativement nouvelles ont des itinéraires techniques différents des autres espèces plus traditionnelles (blé, orge, colza, maïs) et nécessitent donc la fourniture de références techniques locales et d'accompagner les agriculteurs dans la mise en places de ces cultures.

Dans ce cadre, une plateforme variétale de protéagineux d'hiver et de printemps a été mise en place à Meulles (14) entre l'automne 2014 et l'été 2015. Cette plateforme a permis de tester différentes variétés d'hiver et de printemps de pois protéagineux, féverole et lupin (figure 1).

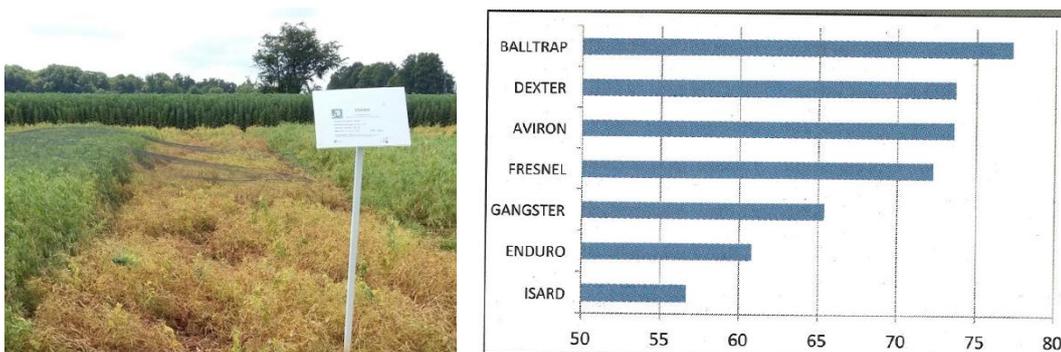


Figure 1 : Différence variétale entre des pois protéagineux : visuelle et mesurée (résultat de l'essai)

L'intérêt des protéagineux est aussi qu'ils permettent de diversifier l'assolement des exploitations, leurs besoins en apports azotés sont très faibles puisqu'ils captent l'azote atmosphérique. Les protéagineux de printemps ont aussi l'avantage de réduire la pression adventice (et donc l'utilisation de désherbage chimique) via la possibilité d'alternance de cultures d'hiver (colza, blé, orge) et de printemps.

6. Communication

- **Ferme ouverte « CULTIVONS AUTREMENT »**

Faire connaître au public d'éleveurs les principes de l'agriculture intégrée et ses applications, sous l'angle de l'autonomie de l'exploitation.

- **1 atelier sur le thème des légumineuses fourragères avec mise en place d'une microparcelle de démonstration (11 bandes) :**
 - **Une belle vitrine, avec une luzerne bien implantée et présentant peu de variabilité visuelle quelles que soient les bandes (baisse de la dose de semis, associations avec graminées ou trèfles...).**

- **Communication de résultats techniques**

Démultiplier la diffusion des résultats obtenus sur les conduites culturales innovantes par une communication technique auprès des techniciens intervenant chez les agriculteurs.

- **Organisation d'1 formation d'une journée sur les légumineuses.**
- **Organisation d'une réunion technique sur les semis de méteil en septembre 2015.**
- **Intervention pour 2 formations sur les légumineuses organisées par les Chambres d'agriculture de la Manche et l'Orne (avec zoom sur les méteils intercultures pour cette dernière).**
- **Intervention lors des biennales Fourrages à Nancy les 21-23 octobre 2015 sur le thème des méteils.**
- **Animation d'un atelier légumineuses avec vitrine méteils sur le site des Prairiales 2015 organisée dans l'Orne au Pin le 18 juin 2015 (1 500 visiteurs) : intérêt confirmé des éleveurs, de nouvelles questions concernant les pratiques locales avec la recherche d'interculture fourragère productive, de bonne valeur et non pénalisante pour le maïs...**
- **Animation d'un atelier prairies avec légumineuses lors de la Porte Ouverte Reine Mathilde le 16/06/2015 et 6/10/2015 (340 visiteurs).**
- **Intervention sur l'autonomie alimentaire au lycée agricole de Vire le 26/01/2015.**
- **Contribution aux essais et rédactions de fiches d'essais légumineuses normands (programme Alimauto).**
- **Visite d'une plateforme protéagineux « Féveroles, pois, lupins... d'hiver et de printemps », le 2 juillet 2015 à Meulles. Une quarantaine d'agriculteurs a participé à cette visite durant laquelle ont été abordés l'ensemble de l'itinéraire technique des protéagineux, le choix variétal ainsi que la valorisation dont la valorisation animale. Ce dernier point a donné lieu à beaucoup de questions de la part des éleveurs. Cette plateforme a donné lieu à un grand nombre d'articles dans la presse spécialisée et locale.**
- **Communication et transfert d'outils sur l'autonomie en protéines à 12 établissements d'enseignement agricole de Normandie : 1 journée, le 15 octobre 2015.**