



CULTIVER DES FOURRAGES DE QUALITÉ

- 129 ➤ Ensiler un mélange précoce de qualité
- 133 ➤ La fertilisation du maïs par des engrais starters
- 137 ➤ Cultiver de l'ortie



L'agriculture biologique

en Pays de la Loire

Résultats
de recherche

Cultiver des fourrages
de qualité



Ensiler un mélange précoce de qualité

Objectif

Les associations céréales-protéagineux ensilées précocement peuvent s'avérer être des fourrages de très bonne qualité. Elles peuvent par exemple prendre place après une culture d'hiver et avant l'implantation d'un maïs. L'objectif de l'essai est de comparer plusieurs associations composées de différentes céréales et/ou légumineuses en termes de rendement et de valeurs alimentaires. L'enjeu est alors d'identifier les mélanges les plus productifs qui affichent des valeurs alimentaires très riches, notamment en PDI.



Les points clés

- Les mélanges binaires sans céréales (féverole-pois protéagineux ou féverole-pois fourrager) s'avèrent être des mélanges productifs cette année et riches en MAT. Mais leurs rendements sont variables en fonction des années et des conditions climatiques.
- Les mélanges complexes (4 à 6 espèces) et riches en légumineuses confirment leur capacité à atteindre des niveaux de productivité équivalents voire supérieurs à un ensilage riche en céréales, en récolte précoce. Avec des niveaux de MAT nettement supérieurs, certains mélanges ont permis de doubler la production de MAT à l'hectare.
- L'association de plusieurs légumineuses permet de limiter les effets annuels en assurant une production de fourrage conséquente et de qualité.

Essai association ensilage précoce – Villaines-sous-Lucé

Commune	Villaines-sous-Lucé (72)
Agriculteur	GAEC du Platane
Type de sol	Sable limoneux
Précédent cultural	Maïs grain
Travail du sol	Labour
Date de semis	9 novembre 2018
Densité de semis	380 grains/m ² - variété RUBISKO
Fertilisation	7 t/ha compost fientes de volailles
Désherbage mécanique	Aucun
Reliquat sortie hiver	42 kg N/ha sur 0-90 cm
Date de récolte	9 mai 2019
Dispositif	Microparcelles x 4 blocs



- Bonnes conditions de semis
- Bonne structure de sol, sol frais et ressuyé
- Profondeur de semis : 4 cm, en surface pour le trèfle.

Modalités testées

Chaque ensilage est composé d'une association de plusieurs légumineuses entre elles ou d'une association céréale/légumineuse. Exceptés les mélanges 1 et 7, toutes les associations sont à dominante légumineuse pour maximiser la production de MAT. Ainsi, les composantes de l'association sont semées à des densités différentes selon les ensilages.

Modalité	Triticale <i>Jokari</i>	Avoine noire <i>Timoko</i>	Seigle <i>Ovid</i>	Féverole <i>Axel</i>	Pois protéag. <i>Aviron</i>	Pois fourrager <i>Assas</i>	Vesce commune <i>Rubis</i>	Trèfle <i>squarosum</i> <i>Quadriglia</i>
	Grains/m ²	Grains/m ²	Grains/m ²	Grains/m ²	Grains/m ²	Grains/m ²	Grains/m ²	Kg/ha
Ensilage 1	260	30	-	-	-	15	15	-
Ensilage 2	-	30	-	25	-	15	15	-
Ensilage 3	-	30	-	25	-	15	15	5
Ensilage 4	-	-	-	20	60	-	-	-
Ensilage 5	-	-	-	25	-	25	-	-
Ensilage 6	30	30	-	10	30	10	15	5
Ensilage 7*	150	150	-	7	20 kg/ha d'orge+pois	10	20	-
Ensilage 8	-	-	30	25	-	15	15	-

*Mélange agriculteur : semences fermières, variétés différentes

Ensilage le 5 mai 2019, photographies à la récolte



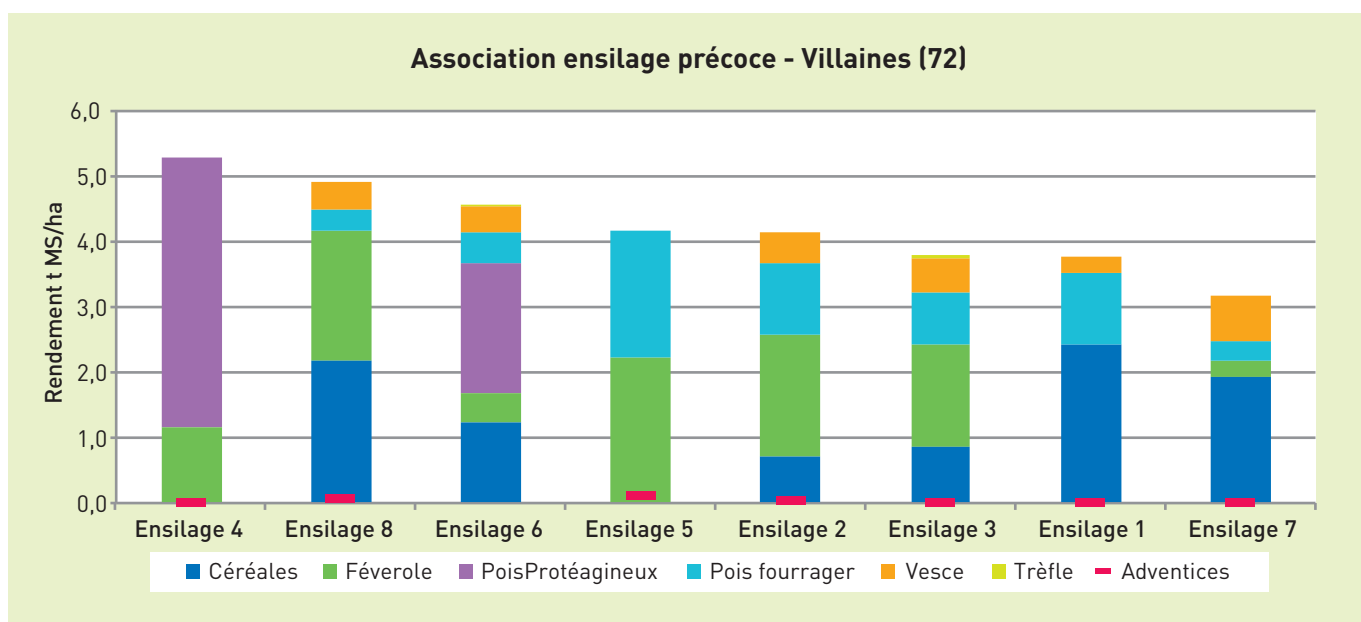


Performances agronomiques

	Modalité	Rendement* (t MS/ha)		% MS vert
Ensilage 4	F20-Pp60	5,3	a...	15
Ensilage 8	S30-F25-Pf15-V15	4,9	ab...	16
Ensilage 6	T30-Av30-F10-Pp30-Pf10-V15-TS5 kg	4,6	.bc..	16
Ensilage 5	F25-Pf25	4,2	..cd.	13
Ensilage 2	Av30-F25-Pf15-V15	4,2	..cd.	14
Ensilage 3	Av30-F25-Pf15-V15-TS5 kg	3,8	...d.	14
Ensilage 1	T260-A30-Pf15-V15	3,8	...d.	18
Ensilage 7	mélange fermier	3,2e	18

*Test de Newman-Keuls au seuil 5%

ETR = 0,3
CV = 7,8 %



- L'hiver 2018-2019 a été très favorable aux pois protéagineux, aussi bien en ensilage qu'en grain. Ainsi le mélange 4 le plus riche en pois protéagineux réalise le meilleur rendement, même sans céréale. C'était aussi le cas en 2018.
- La vesce et le trèfle sont peu présents, voire absents à la récolte. La date de semis début novembre est trop tardive pour ces légumineuses.
- Les mélanges complexes (ensilage 2, 3 et 6) obtiennent des rendements équivalents voire supérieurs à l'ensilage 1 (majoritairement composé de céréales). Ces mélanges confirment leur capacité à s'adapter à différentes conditions pédoclimatiques et ainsi présenter une productivité stable.
- L'ensilage 7 (mélanger fermier) le plus riche en céréales, est en retrait. Les féveroles et pois sont peu présents à la récolte, a priori à cause d'une mauvaise germination des semences.

Valeurs alimentaires

Les valeurs alimentaires sont calculées à partir d'analyses chimiques de chaque espèce du mélange récolté en faisant l'hypothèse d'additivité.

Modalité		Rdt (t MS/ha)	MAT % MS	kg MAT /ha	UFL/ kg MS	UFL/ ha	PDIN g/ kg MS	PDIE g/ kg MS
Ensilage 4	F20-Pp60	5,3	● 18	928	0,84	4 430	98	59
Ensilage 8	S30-F25-Pf15-V15	4,9	● 12	603	0,81	3 982	73	58
Ensilage 6	T30-Av30-F10-Pp30-Pf10-V15-TS5kg	4,6	● 16	725	0,86	3 921	91	61
Ensilage 5	F25-Pf25	4,2	● 18	736	0,82	3 423	97	57
Ensilage 2	Av30-F25-Pf15-V15	4,2	● 17	725	0,86	3 590	97	59
Ensilage 3	Av30-F25-Pf15-V15-TS5kg	3,8	● 17	650	0,87	3 299	95	60
Ensilage 1	T260-A30-Pf15-V15	3,8	● 11	397	0,86	3 245	65	61
Ensilage 7	mélange fermier	3,2	● 13	399	0,90	2 868	75	63

- Conformément aux résultats de l'année précédente, les mélanges riches en légumineuses (ensilages 2 à 6) permettent d'améliorer la valeur alimentaire de l'ensilage, en augmentant notamment les valeurs en PDIN et la teneur en MAT avec 17 % de MAT en moyenne au lieu de 11% dans l'ensilage 1.
- Les mélanges avec une forte proportion de céréales à la récolte (mélanges 1, 7 et 8) se retrouvent logiquement avec des valeurs en MAT nettement plus faibles.
- Grâce à des rendements plus élevés et des valeurs en UFL proches, les ensilages riches en légumineuses présentent également un niveau de productivité d'UFL/ha plus élevé que l'ensilage 1.

➤ Rédacteurs :
Gaëlle FOREST
Stéphane HANQUEZ
Gilles LE GUELLAUT

➤ Contact : Gaëlle FOREST - 02 41 18 60 36 - 07 63 79 45 33 - gaelle.forest@pl.chambagri.fr

Programme piloté par :



Financé par :





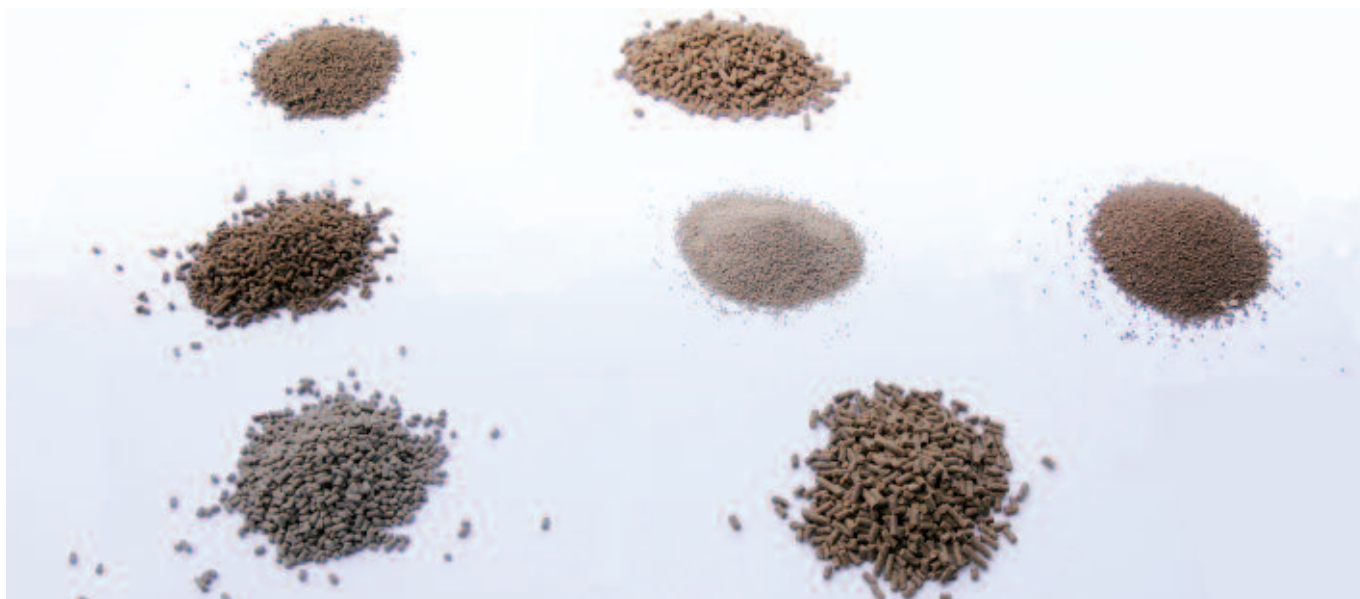
Cultiver des fourrages
de qualité



La fertilisation du maïs par des engrais starters

Objectifs “Le phosphore est un élément minéral nutritif essentiel à la culture de maïs, présent dans les sols mais peu disponible pour la plante. Les besoins en phosphore des maïs grain, fourrage et doux peuvent être considérés comme faibles à moyens mais la plante peut être affectée par des carences nutritionnelles, notamment lors des stades les plus précoces de son développement (entre 3 et 10 feuilles). A ces stades, le faible développement racinaire limite la capacité de prospection du sol de la plante à la terre avoisinant la ligne de semis.” (Arvalis, 2018)

L'utilisation d'un engrais starter localisé au semis vise à améliorer la disponibilité du phosphore pour le jeune plant de maïs et assurer ainsi une meilleure vigueur au départ et une levée homogène.



Les points clés

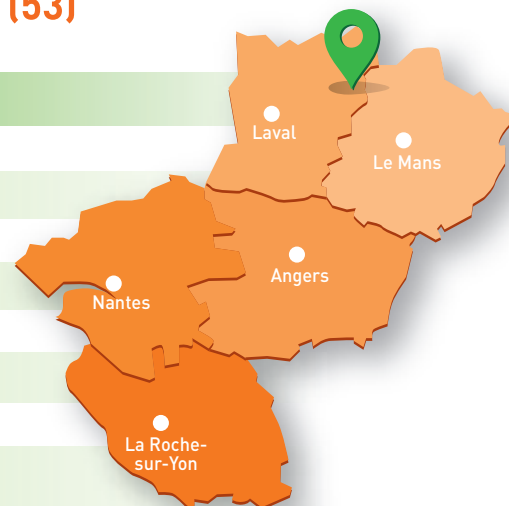
Les conditions pédoclimatiques de l'année étaient favorables à une bonne implantation racinaire des maïs. Dans ce contexte, les résultats suivants ont été observés :

- ▶ pas d'effet des engrais starter sur le rendement du maïs,
- ▶ pas d'effet des engrais starter sur les valeurs alimentaires du maïs, excepté une légère augmentation de la teneur en sucres solubles.

Les résultats sont très variables selon les années. Des gains positifs ont parfois été constatés ainsi qu'une action bénéfique sur l'humidité à la récolte du maïs grain.

Essai engrais starter maïs ensilage – Courcité (53)

Commune	Courcité (53)
Agriculteur	GAEC Brocendière
Type de sol	Limon fin
Précédent cultural	Prairie temporaire
Travail du sol	Rotavator + labour + herse rotative
Dates de semis	15 mai 2019
Densité de semis	110 000 pieds/ha, écartement à 75 cm
Variété	LG 30.273
Fertilisation/ amendement (autres que engrais testés)	25 t/ha de fumier de bovin
Désherbage mécanique	Herse étrille (16/05 et 18/05) + Houe rotative (27/05) + Bineuse (15/06 et 5/07) + Désherbage manuel (16/07)
Irrigation	Non irrigué
Date de récolte	27 septembre 2019
Dispositif	Essai en blocs avec 4 répétitions (4 rangs x 10 m)



➤ Semis tardif : peu d'impacts des conditions météo particulières de la campagne (fortes chaleurs à floraison).

Modalités testées

Engrais starter	Fabricant	Format	Composition	Dose (kg/ha)	Analyse labo (en % sur produit brut)		
					N	P	K
ORGAFORM 2-18-5	AgroNutrition	Micro-granulés	2-18-5	30	2,6	18,4	3,8
DYNAMIX LOCA UAB 10-10-0	Terrial	Bouchons 3 mm	10-10-0 (guano marin, poudre de sang et viande + additif microbien)	200	8,6	10,0	0,7
VIO'START 8-12-0	Violleau	Bouchons 3,75/4 mm	8-12-0 CaO : 14 % Poudre de viande et d'os	160	7,9	11,5	0,5
RISE P MICRO	Lallemand	Micro-granulés (1-1,6 mm)	Bacillus, levure, CaO, MgO, Anhydride sulfurique	20	0,7	0,4	1,0
ORMENDIS B 7.17	Amendis	Miettes fines pour microgranulateur	7-17-0,5 CaO : 23 % Poudre d'os	150	6,5	13,1	1,2
EXPLORER S10	Olmix Group	Granulés de 3 mm	MO : 26 %, N : 1 %, P : 0,6 %, K : 1,4 %, CaO : 20 %, Mg : 11 %, S : 10,5 %	150	1,2	0,6	1,4
ORMENDIS B 8.3.0 RSH50	Amendis	Bouchons 4 mm	8-3-0,5 CaO : 6 % RSH : substance humique concentré en acides fulviques Poudre de viande et d'os, sang desséché	50	9,0	5,2	2,0
Témoin	-	-		-			

Résultats

Engrais testé	Densité de levée (pieds/ha)	% de levée	Vigueur à 8 feuilles	Pouvoir Couvrant à 8 feuilles	% MS à la récolte	Rendement t MS/ha*
ORM. B 7.17	86 500	79	✓ 4,5	✓ 3,5	34	15,5
ORM. B 8.3.0	89 667	82	✓ 4,7	✓ 3,7	33	15,4
TEMOIN	87 333	79	✓ 4,3	✓ 4,0	32	14,9
VIO'S. 8-12-0	83 667	76	✓ 4,5	✓ 4,0	33	14,9
EXP. S10	82 500	75	! 4,0	! 3,3	32	14,5
RISE P M.	83 833	76	✓ 4,3	✓ 3,7	31	14,4
DYN. L. 10-10-0	76 333	69	✗ 2,7	✗ 2,3	32	14,3
ORGA. 2-18-5	90 000	82	! 3,7	! 3,0	26	-**
Moyenne	84 979	77	4,1	3,5	32	14,8

Non significatif

*Test de Tukey au seuil de 5 %

**Pas de récolte de cette modalité

Vigueur : 1 (très faible) à 9 (très élevée) - Pouvoir Couvrant : 1 (très peu couvrant) à 9 (très couvrant).

ETR : 2,1

CV : 14 %

Il n'y a pas de différence significative de rendement entre les différentes modalités et la parcelle témoin.

Des analyses de valeurs alimentaires ont également été réalisées, en partenariat avec **Seenovia**. Elles n'ont pas révélé de différences entre les modalités, si ce n'est sur la teneur en sucres solubles (4,5 % pour le témoin ; 5,4 à 7,3 % pour les modalités avec engrais starter).

Dans le contexte de l'essai, semé au 15 mai, avec un bon précédent (prairie), les conditions étaient globalement favorables à la croissance racinaire. Les résultats sont donc à prendre avec prudence. **L'effet du starter n'est important que lorsque la croissance racinaire est défavorisée par rapport à la végétation aérienne** : sols froids, sols tassés ou déstructurés, précédent défavorable, semis trop précoces, pH trop acide (pH eau < 6,2)...

Des tests, sans répétitions, ont déjà été réalisés il y a quelques années par la Chambre d'agriculture des Pays de Loire en 2010 et 2011, en partenariat avec UFAB, VG SOL, AGRALYS et SDP, et en 2016 et 2017, en partenariat avec la CAVAC. Les résultats ont été contrastés selon les années. Des gains positifs sont parfois été constatés sur le rendement (jusqu'à 10 q/ha) ainsi qu'une action bénéfique sur l'humidité à la récolte du maïs grain (- 0,9 % en moyenne).

Même si les engrais starters proposés contiennent aussi de l'azote (et parfois même d'autres choses), c'est bien **l'apport de phosphore qui est déterminant**. Cet élément, en effet, est très peu mobile dans le sol et n'est disponible pour les racines que dans 1 à 2 mm autour de leurs extrémités. À un stade jeune, avec encore très peu de racines, c'est donc une infime partie du volume de sol qui sera exploitable pour alimenter la jeune plante en phosphore.

La qualité du positionnement est capitale, plus encore que la dose. En ouvrant la terre derrière le semoir, on doit trouver l'engrais 5 cm à côté et 5 cm en dessous de la graine.

➤ Rédactrices :
Cécile BROUILLARD
Gaëlle FOREST

➤ Contact : Gaëlle FOREST - 02 41 18 60 36 - 07 63 79 45 33 - gaelle.forest@pl.chambagri.fr

Programme piloté par :



En partenariat avec :



Financé par :





L'agriculture biologique

en Pays de la Loire

Résultats
de recherche

Cultiver des fourrages
de qualité



Cultiver de l'ortie

Objectif

Depuis le 22 juin 2018, une parcelle d'ortie est suivie à Assé-le-Boisne, au nord de la Sarthe, sur l'exploitation de Jérémy LECOURT. Elle a été implantée à partir de plants issus de boutures d'orties sauvages.

L'objectif principal de cet essai est de déterminer si l'ortie pourrait être utilisée en tant que Matière première riche en protéines (MPRP). En effet, le passage à une alimentation 100 % AB dès 2021 pour les monogastriques (hors aliments démarrage) impose de trouver des solutions alimentaires de substitution aux matières azotées conventionnelles actuellement utilisées.

Cet essai vise également à améliorer les connaissances agronomiques de la conduite de l'ortie en plein champs.



Les points clés

- Au total, 5 t MS/ha produite, sur la deuxième année de culture, avec une fertilisation de 230 uN/ha en 2 apports (avril et juillet).
- Un rendement de 2,55 t MS/ha spécifiquement pour la fauche d'octobre, au stage grenaison de l'ortie.
- Une valeur alimentaire intéressante (MAT de 22 %, plante entière) si l'ortie est récoltée avant floraison ; au détriment du rendement (0,44 t MS/ha).
- Un fourrage très appétent et très apprécié par les porcs de l'exploitation.
- Des fauches qui permettent, à force, de maîtriser les adventices.
- Une plante peu agressive qui colonise lentement le milieu par des ramifications sur le rang mais peu dans l'inter-rang.
- Une culture qui favorise la biodiversité.

Essai Ortie – Sarthe

Commune	Assé-le-Boisne (72)
Agriculteur	Jérémy LECOURT
Type d'exploitation	Porcs et cultures
Type de sol	Argilo-calcaire
Précédent cultural	Féverole d'hiver (récolte 2017) + Couvert végétal "Graminées diverses" (destruction juin 2018)
Travail du sol	Labour (novembre 2017) Déchaumeur à dents x 6 (juin 2018)
Date plantation	22 juin 2018
Plantation	Densité de plantation : 60 000 pieds/ha Ecartement entre rangs : 75 cm Ecartement entre pieds sur le rang : 22 cm
Fertilisation	230 uN/ha en 2 apports : 11 avril 2019 et 2 juillet 2019 (bou-chons 10-10-0)
Désherbage mécanique	2018 : 1 x binage + 1 x désherbage manuel 2019 : 2 binages en avril
Irrigation	2018 : 4 x 30 mm 2019 : non
Dates récoltes (fauches à la motofaucheuse)	4 octobre 2018 (1 ^{re} fauche année 1) 3 mai 2019 (1 ^{re} fauche année 2) 2 juillet 2019 (2 ^e fauche année 2) 2 octobre 2019 (3 ^e fauche année 2)
Dispositif	En bande



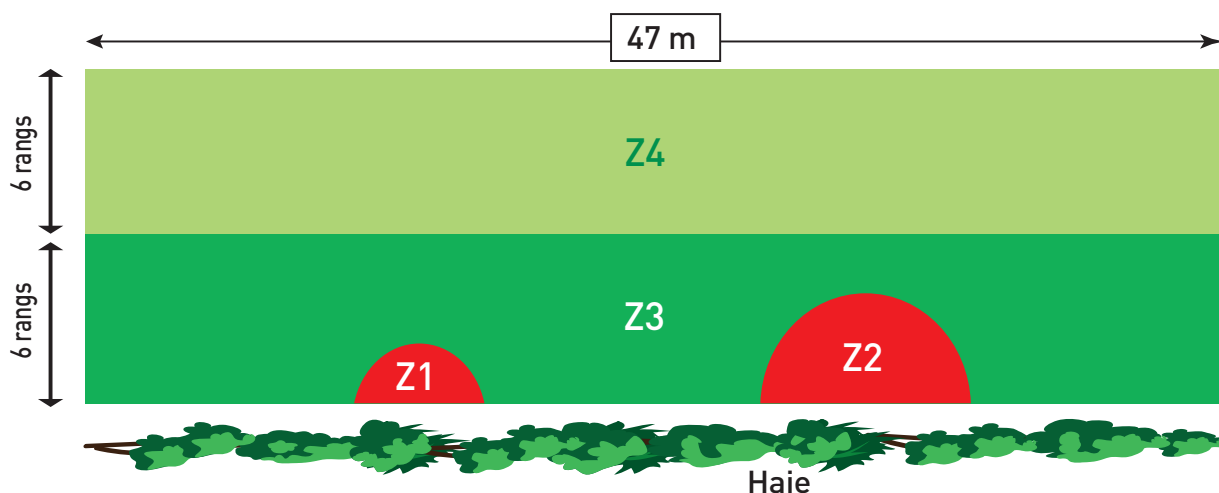
Modalité testée

Cet essai a pour objectifs, pour la 2^e année de culture :

- d'observer le comportement des plants et leur évolution dans le milieu ;
- d'estimer le rendement obtenu avec fertilisation (2 apports, en avril et juillet) ;
- d'évaluer si une fauche plus précoce qu'au stade grenaison (1^{re} fauche année 1) permet d'améliorer les valeurs alimentaires du fourrage obtenu. Pour cela, les orties ont été fauchées à 3 périodes différentes.

Résultats

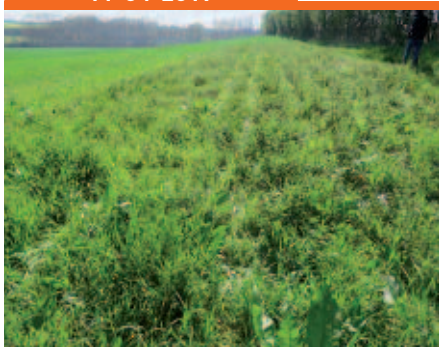
1 - Comportement des plants et évolution dans le milieu



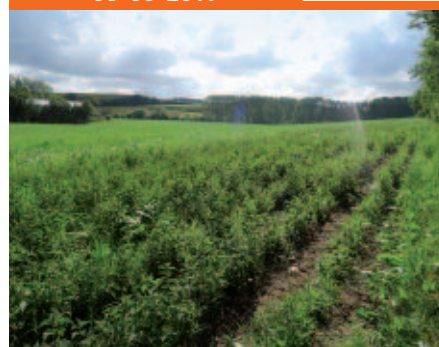
15-02-2019



11-04-2019



03-05-2019



Parcelle d'essai aux différentes dates de suivi

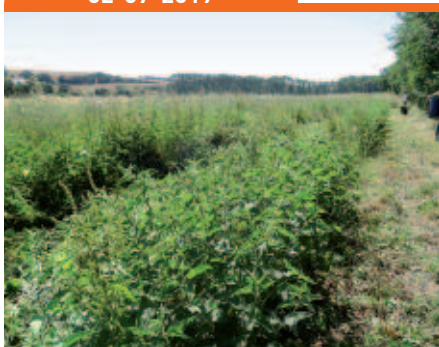
Cette année, l'essai présente encore des zones de développement hétérogènes.

Pour rappel, sur les zones 1 et 2 : les orties sont peu développées.

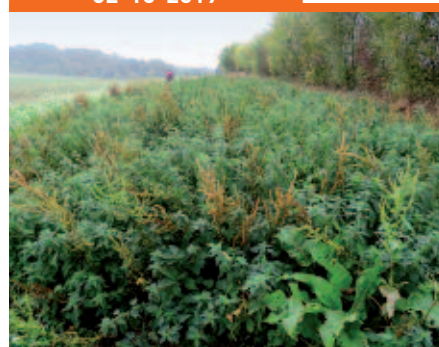
Sur les zones 3 et 4 : les orties sont bien développées avec un développement encore plus important sur la zone 3.

Les analyses chimiques réalisées n'ont pas permis d'apporter une explication à cette hétérogénéité.

02-07-2019



02-10-2019



Maitrise des adventices

Ramifications au 02-10-2019



En avril, le salissement était important et représentait environ 40 % de la biomasse aérienne (rumex, folle avoine...). Deux passages d'outils pour biner les inter-rangs ont donc été réalisés. Puis, au fur et à mesure des fauches, la pression adventices a diminué.

En octobre, lors de la 3^e fauche, le salissement était beaucoup moins important. Le recouvrement aérien des orties était total entre les rangs. Au sol, des ramifications sur le rang se sont développées mais la colonisation restait faible sur l'inter-rang.

Maitrise des ravageurs

Pucerons et coccinelles au 03-05-2019



Des pucerons ont été observés en mai mais ils étaient accompagnés d'une faune d'auxiliaires adaptés.

Biodiversité

Biodiversité au 03-05-2019



De nombreux insectes étaient présents sur cette culture, qui semble favoriser la biodiversité.

2 - Rendement

Dates récolte	Stade orties	Hauteur (cm)	% MS	Rendement t MS/ha	% Feuilles à la récolte	% Tiges à la récolte
04-10-18	Grenaison	59	27	0,56	54	46
03-05-19	Avant floraison	60	20	0,44	70	30
02-07-19	Floraison	110	22	1,98		
02-10-19	Début grenaison	80	26	2,55		

Les rendements en première coupe (début mai) sont très faibles. Il y a une proportion plus importante de feuilles que de tiges à la récolte (2/3-1/3).

Les apports de fertilisant en avril puis en juillet pour un total de 230 uN ont permis de favoriser la biomasse des orties pour atteindre 2,55 t MS/ha lors de la troisième fauche en octobre 2019.

Etat des orties lors des 3 fauches



3 - Valeurs alimentaires

	Dates récolte	Stade orties	MAT % MS	Mat. Min (g/kgMS)	Cellulose (g/kgMS)	Neutral detergent fiber (NDF) g/kgMS	Acid detergent fiber (ADF) g/kgMS	Acid detergent lignin (ADL) g/kgMS
Plante entière	04-10-18	Grenaison	14	186,5	220,7	377,7	235,2	54,5
	03-05-19	Avant floraison	22	142,9	169,8	373,6	185,2	32,8
	02-10-19	Début grenaison	15	160,2	209,2	375,8	227,8	62,0
Feuille	04-10-18	Grenaison	18	244,7	128,3	309,7	166,8	59,0
	03-05-19	Avant floraison	28	150,5	119,9	351,2	147,3	38,6
Tige	04-10-18	Grenaison	7	95,5	344,8	511,1	355,7	69,2
	03-05-19	Avant floraison	17	130,2	253,2	419,9	288,4	43,7

D'après les résultats obtenus, **une récolte avant floraison** permet d'augmenter la MAT du fourrage de 57 % par rapport à une récolte au stade grenaison. Une récolte avant floraison permet également de réduire la teneur en cellulose du fourrage (- 27 % par rapport à la récolte au stade grenaison), facteur limitant pour l'alimentation des monogastriques, et d'améliorer sa digestibilité.

La récolte de mai a été fanée 2 fois (brassage à la main) puis distribuée aux porcs de l'exploitation (porcs de 100 kg et de 25 kg) qui ont ingéré la totalité du fourrage.



➤ Rédactrices :
Gaëlle FOREST
Florence LETAILLEUR

➤ Contact : Gaëlle FOREST - 02 41 18 60 36 - 07 63 79 45 33 - gaelle.forest@pl.chambagri.fr

Programme piloté par :



En partenariat avec :



Financé par :



A l'instar de l'année passée, la récolte 2019 a également été impactée par des épisodes de stress climatiques. Cette année se caractérise par un démarrage lent dans le froid suivi de périodes de fortes sécheresses et de canicule.

Automne : un début de campagne favorable

A la suite d'un été relativement sec, se prolongeant jusqu'en septembre, la campagne culturale débute par l'apparition de pluie courant octobre permettant de réhumecter les sols juste avant les semis. L'essentiel des implantations s'effectue durant les deux premières décades de novembre. Les températures proches des médianes saisonnières ainsi que les précipitations facilitent les levées. Les parcelles ne souffrent pas particulièrement de l'excès d'eau et l'enracinement des cultures est satisfaisant. Quelques gelées sont à noter courant novembre mais trop éphémères pour impacter les cultures. En ce qui concerne les protéagineux, quelques parcelles restent à semer courant novembre mais une accalmie dans les précipitations permettront le semis dans de bonnes conditions.

Concernant les ravageurs, la douceur continue favorise une présence modérée bien que prolongée des pucerons sur céréales.

Hiver : des conditions climatiques relativement sèches et douces

Les pluies de décembre laissent place à des mois de janvier et de février relativement secs. Quelques périodes pluvieuses s'installent de fin janvier à mi-février empêchant toute intervention dans les parcelles. Cette période hivernale est aussi caractérisée par des températures exceptionnellement douces. Cette douceur a pour effet d'accélérer le développement des cultures. Aucun épisode de gel significatif n'est observé durant cette période.

Des attaques de taupins sont signalées plus précocement et plus fréquemment que d'habitude. Comme l'an passé, des foyers d'attaque de mouche *geomyza* sont observés dans les parcelles de céréales affectant le tallage. La douceur favorise aussi la levée tardive des adventices.

Printemps : une saison jalonnée de périodes pluvieuses et sèches

La fin d'hiver et le printemps sont marqués par des amplitudes thermiques souvent élevées. Des périodes très pluvieuses s'installent de fin mars à fin avril. La pression des maladies foliaires reste modérée exceptée en rouille jaune, les variétés sensibles présentent des symptômes. Courant avril, de nombreux pucerons sont signalés sur les variétés les plus précoces. Ces populations n'ont cependant pas d'impact sur les cultures en raison de la forte présence d'auxiliaires.

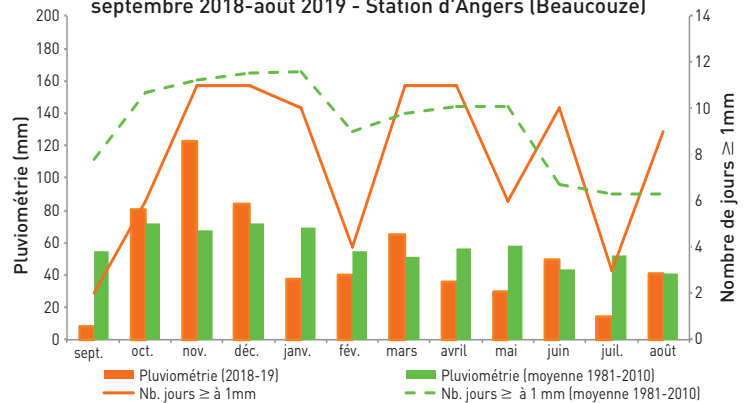
Les mois d'avril et de mai sont caractérisés par une relative fraîcheur avec l'enregistrement de quelques gelées, réduisant l'avance prise en sortie d'hiver et ralentissant les semis des cultures d'été. Durant les deux dernières décades de mai, une période de sécheresse s'installe. Celle-ci est rattrapée début juin pendant le remplissage des grains par le retour des pluies.

Été : des épisodes caniculaires et secs néfastes pour les maïs

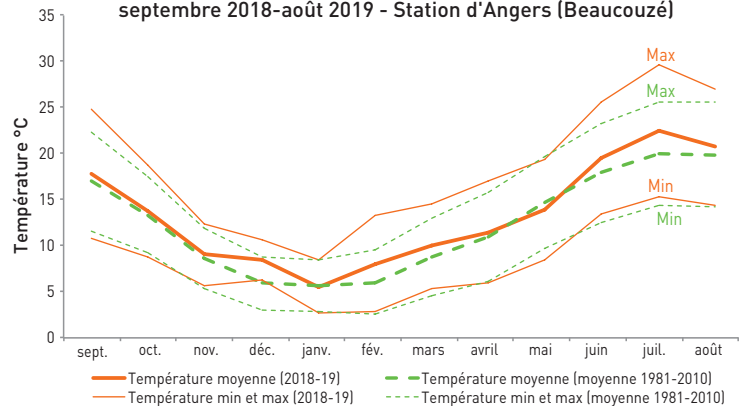
Les conditions estivales sont marquées par de très fortes chaleurs avec des pics à plus de 40 °C fin juin et début juillet. Cependant cet épisode caniculaire n'affecte pas ou peu les céréales dont la maturité physiologique est atteinte. Il accentue néanmoins la dessiccation et entraîne une avancée des récoltes avec certaines parcelles de céréales récoltées dès fin juin. Les rendements en céréales sont très souvent supérieurs aux potentiels attendus.

Sur maïs, les deux épisodes caniculaires ont entraînés des cas de stress hydriques observés dès la fin du mois de juin au sein des parcelles où les systèmes racinaires sont insuffisamment développés. Le bon développement des grains est limité par des défauts de fécondation, conduisant à des absences d'épis sur certaines plantes. Le manque d'eau a également pénalisé l'absorption d'azote provoquant des symptômes de carences. Les premiers chantiers d'ensilage ont donc débuté dès début août. D'une manière générale, les rendements en maïs ensilage sont faibles avec de fortes hétérogénéités. Les récoltes en grain ont elles aussi été perturbées par les précipitations quasi-continues à partir de mi-septembre.

Pluviométrie moyenne mensuelle et nombre de jours avec une pluviométrie \geq à 1mm septembre 2018-août 2019 - Station d'Angers (Beaucouzé)



Température minimum - moyenne - maximum, mensuelle septembre 2018-août 2019 - Station d'Angers (Beaucouzé)



Sites d'expérimentations



I - Variétés II - Blé de qualité III - Oléo-protéagineux IV - Fourrages de qualité V - Conservation VI - Fertilité du sol

📍 Thorigné-d'Anjou (49)

- I.1 Variétés de blé tendre d'hiver
- I.3 Variétés de triticales
- I.4 Variétés de seigle
- I.5 Variétés d'épeautre
- VI.1 ROTALEG : optimiser l'intégration des légumineuses dans les rotations en grandes cultures biologiques

📍 Sainte-Hermine (85)

- I.1 Variétés de blé tendre d'hiver
- I.3 Variétés de triticales
- II.1 Associer le blé tendre d'hiver avec un protéagineux d'hiver

📍 Le Langon (85)

- II.5 Evaluation de produits biostimulant et de biocontrôle sur blé tendre d'hiver
- II.6 Binage du blé tendre d'hiver

📍 Villaines-sous-Lucé (72)

- II.1 Associer le blé tendre d'hiver avec un protéagineux d'hiver
- II.2 Fertilisation azotée de printemps du blé tendre d'hiver - résultats 2019
- IV.1 Ensiler un mélange précoce de qualité
- V.1 Semis direct de maïs

📍 Treize-Septiers (85)

- I.2 Variétés paysannes de blé

📍 Nieul-sur-l'Autise (85)

- I.8 Variétés de maïs grain

📍 Pétosse (85)

- I.8 Variétés de maïs grain

📍 Jaunay-Marigny (86)

- I.8 Variétés de maïs grain

📍 Verneuil-le-Château (37)

- I.8 Variétés de maïs grain

📍 Bouchemaine (49)

- I.2 Variétés paysannes de blé

📍 Courcité (53)

- I.9 Variétés de maïs ensilage
- IV.3 Fertiliser le maïs avec un engrais starter

📍 Assé-le-Boisne (72)

- IV.4 Cultiver de l'ortie

📍 Louvainnes (49)

- I.9 Variétés de maïs ensilage

📍 Meigné-le-Vicomte (49)

- V.2 Semis de blé et orge dans couvert de vivant de trèfle ou luzerne

📍 Noyen-sur-Sarthe (72)

- V.3 Couverts végétaux d'été

📍 La Remaudière (44)

- V.1 Semis direct de maïs

CONTACTS



Gaëlle FOREST

Chargée de mission Grandes cultures biologiques

Chambre d'agriculture Pays de la Loire

9 rue André-Brouard – CS 70510
49105 ANGERS Cedex 2
02 41 18 60 36 - 07 63 79 45 33
gaelle.forest@pl.chambagri.fr



Céline BOURLET

Chargée de mission Expérimentation-Agronomie

Chambre d'agriculture Pays de la Loire

9 rue André-Brouard – CS 70510
49105 ANGERS Cedex 2
02 41 18 60 35 - 07 63 04 43 11
celine.bourlet@pl.chambagri.fr



Agathe LEMOINE

Conseillère Agronomie & Productions végétales

Chambre d'agriculture de la Mayenne

Parc technopole - Rue Albert-Einstein-Change
BP 36135 - 53061 LAVAL Cedex 9
02 43 67 38 68 – 06 31 27 82 14
agathe.lemoine@mayenne.chambagri.fr



Florence LETAILLEUR

Chargée de mission Agriculture biologique

Chambre d'agriculture Pays de la Loire

15 rue Jean Grémillon
72013 LE MANS Cedex 2
02 43 29 24 57 - 06 71 22 26 55
florence.letailleur@pl.chambagri.fr



Gilles LE GUELLAUT

Chargé de mission Agriculture biologique

Chambre d'agriculture Pays de la Loire

Rue Pierre-Adolphe-Bobierre – La Géraudière
44939 NANTES Cedex 9
02 53 46 61 74 - 06 45 70 07 56
gilles.leguellaut@pl.chambagri.fr

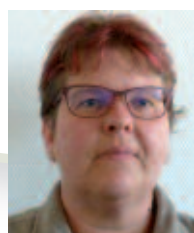


Virginie RIOU

Conseillère spécialisée Sol

Chambre d'agriculture Pays de la Loire

Département Agronomie-Machinisme
14 avenue Jean Joxé – CS 80646
49006 ANGERS Cedex 01
02 41 96 75 49 - 06 26 64 30 96
virginie.riou@pl.chambagri.fr



Florence LEON

Conseillère spécialisée Agriculture biologique et Conservation des sols

Chambre d'agriculture Pays de la Loire

Service Agronomie
9 rue André Brouard – CS 70510
49105 ANGERS Cedex 2
02 41 96 76 37 – 06 26 64 30 30
florence.leon@pl.chambagri.fr

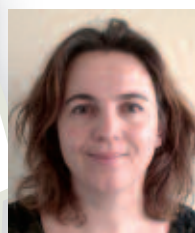


Dalya KADI

Conseillère Agronomie-Productions végétales

Chambre d'agriculture Pays de Loire

LEGTA Luçon-Pétre - Route de la Rochelle
85400 SAINTE-GEMME-LA-PLAINE
02 51 36 81 60 - 06 30 77 78 95
dalya.kadi@pl.chambagri.fr



Cécile BROUILLARD

Chargée de mission Agriculture biologique

Chambre d'agriculture Pays de la Loire

21 boulevard Réaumur
85013 LA ROCHE-SUR-YON Cedex
02 51 36 82 22 - 06 62 31 79 80
cecile.brouillard@pl.chambagri.fr



Stéphane HANQUEZ

Chargé de mission Agriculture biologique

Chambre d'agriculture Pays de la Loire

21 boulevard Réaumur
85013 LA ROCHE-SUR-YON Cedex
02 51 36 81 68 - 06 07 74 92 22
stephane.hanquez@pl.chambagri.fr