



CULTIVER DES FOURRAGES DE QUALITÉ

- 151 Ensiler un mélange précoce de qualité
- 155 Associer le maïs ensilage avec une plante compagne
- 167 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 valeurs alimentaires. L'enjeu est alors d'identifier les mélanges les plus productifs qui affichent des valeurs alimentaires très riches notamment en PDI.

Photos prises le 24 avril 2018 (10 jours avant récolte)

Ensilage 1



Ensilage 2



Ensilage 3



Ensilage 4



Ensilage 5



Ensilage 6



Essai association ensilage précoce – Maine-et-Loire

Commune	SEICHES-SUR-LE-LOIR (49)
Agriculteur	GAEC du petit pont
Type d'exploitation	Bovin viande
Type de sol	Sable argileux
Précédent cultural	Triticale – Pois fourrager
Travail du sol	Déchaumeur à disques + labour + herse rotative
Date semis	31 octobre 2017
Fertilisation	Aucune
Désherbage mécanique	Aucun
Reliquat sortie hiver	87 kg N/ha sur 0-90 cm
Date récolte	4 mai 2018
Dispositif	Microparcelles x 4 blocs



- Bonnes conditions de semis
- Bonne structure de sol, un peu motteux (argile), très bien ressuyé (sec)
- 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. Excepté le mélange 1, 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	Avoine	Féverole	Pois protéagineux	Pois fourrager	Vesce	Trèfle squarosum
	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

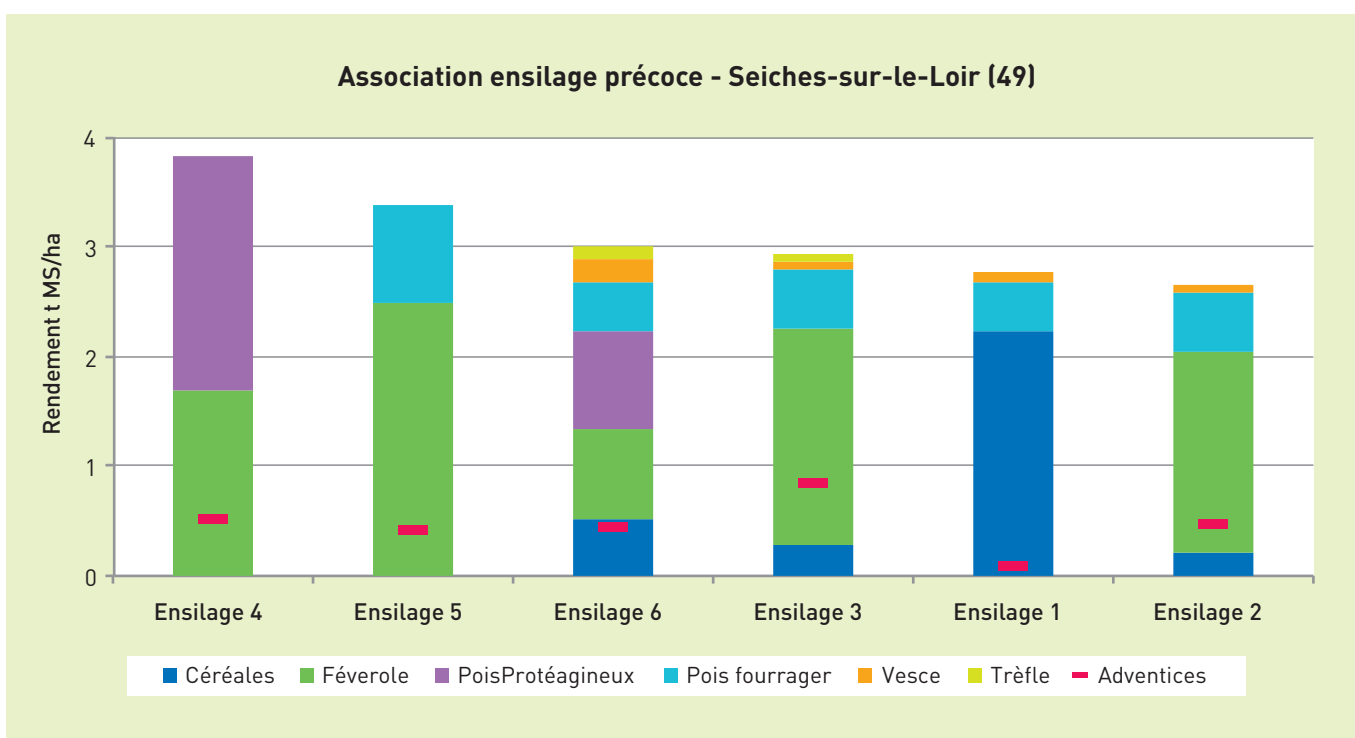
Performances agronomiques

Modalité		Rendement* (t MS/ha)		% MS vert
Ensilage 4	F20-Pp60	3,8	a.	14 %
Ensilage 5	F25-Pf25	3,4	ab	14 %
Ensilage 6	T30-Av30-F10-Pp30-Pf10-V15-TS5kg	3,0	.b	15 %
Ensilage 3	Av30-F25-Pf15-V15-TS5kg	2,9	.b	13 %
Ensilage 1	T260-A30-Pf15-V15	2,8	.b	20 %
Ensilage 2	Av30-F25-Pf15-V15	2,7	.b	14 %

* Test de Tukey au seuil 5 %

ETR = 0,3

CV = 10 %



➤ Contrairement à l'année dernière, les ensilages binaires sans céréales (ensilage 4 et 5) sont les plus productifs. Cela s'explique par 2 phénomènes :

- Du fait d'un stade moins avancé, les céréales ont été moins productives cette année. En effet, le triticale avait été récolté au stade floraison l'année dernière alors qu'il n'était qu'au stade début épiaison cette année.
- Les protéagineux ont été plus productifs que l'année dernière. Le pois protéagineux a par exemple réalisé le double de biomasse dans l'ensilage 4 cette année.

➤ Les mélanges complexes (ensilages 2, 3 et 6) obtiennent des rendements équivalents à l'ensilage 1 (majoritairement composé de céréales). Ces mélanges confirment leur capacité à s'adapter à différentes conditions pédo-climatiques et ainsi présenter une productivité stable.

➤ Cette année, l'ensilage 1 (majoritairement composé de céréales) semble avoir eu un meilleur effet sur la maîtrise des adventices. Les autres ensilages (majoritairement composés de légumineuses) présentent une biomasse adventices à la récolte de 0,5 tMS/ha, contre seulement 0,1 tMS/ha dans l'ensilage 1. Cette observation est contraire aux résultats de l'année dernière où toutes les modalités présentaient un salissement équivalent.

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		Rendement (t MS/ha)	MAT % MS	kg MAT /ha	UFL/kg MS	PDIN g/kg MS	PDIE g/kg MS	UFL/ha
Ensilage 4	F20-Pp60	3,8	18 %	701	0,94	101	61	3574
Ensilage 5	F25-Pf25	3,4	19 %	647	0,94	103	61	3179
Ensilage 6	T30-Av30-F10-Pp30-Pf10-V15-TS5kg	3,0	18 %	553	0,96	100	62	2862
Ensilage 3	Av30-F25-Pf15-V15-TS5kg	2,9	19 %	560	0,94	102	61	2766
Ensilage 1	T260-A30-Pf15-V15	2,8	10 %	285	0,86	63	53	2392
Ensilage 2	Av30-F25-Pf15-V15	2,7	18 %	491	0,96	100	61	2558

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 :

- la teneur en MAT avec 19 % de MAT en moyenne au lieu de 10 % dans l'ensilage 1,
- les valeurs d'UFL avec 0,95 UFL/kg MS en moyenne au lieu de 0,86 dans l'ensilage 1,
- les valeurs de PDIN avec 101 gPDIN/kg MS en moyenne au lieu de 63 dans l'ensilage 1,
- les valeurs de PDIE (de manière moins conséquente) avec 61 gPDIE/kg MS en moyenne au lieu de 53 dans l'ensilage 1.

Grâce à des rendements élevés et des valeurs alimentaires de meilleure qualité, les ensilages riches en légumineuses présentent également un niveau de productivité d'UFL/ha plus élevé que l'ensilage 1 (de + 166 à +1182 UFL/ha). Ce résultat diffère de l'année précédente où seuls les mélanges complexes avaient permis de maintenir le niveau d'UFL/ha de l'ensilage 1.

Que retenir de cet essai

Les mélanges complexes (4 à 6 espèces) et riches en légumineuses confirment leur capacité à atteindre des niveaux de productivité équivalents à un ensilage riche en céréale (ensilage 1), en récolte précoce. De plus, ces mélanges présentent à nouveau des valeurs alimentaires de meilleure qualité.

Les mélanges binaires sans céréales (féverole-pois protéagineux ou féverole-pois fourrager) s'avèrent être les mélanges les plus productifs cette année. Ce résultat contradictoire avec les observations faites l'année précédente devra être confirmé par de nouvelles expérimentations. Malgré tout, ces mélanges confirment leur capacité à produire des ensilages de meilleure qualité.

Rédacteurs :
François BOISSINOT
Gaëlle FOREST
Stéphane HANQUEZ
Gilles LE GUELLAUT

Contact : François Boissinot - 02 41 18 60 34 - 06 08 87 96 09 - francois.boissinot@pl.chambagri.fr

Programme piloté par :



Financé par :





L'agriculture biologique

en Pays de la Loire

Résultats
de recherche

Cultiver des fourrages
de qualité



Associer le maïs ensilage avec une plante compagne

Objectif L'ensilage maïs est un aliment riche en énergie mais relativement pauvre en azote, nécessitant un complément azoté pour équilibrer la ration. En parallèle, la gestion du salissement sur le rang de maïs est parfois délicate, notamment lors de printemps humide.

Le fait d'associer le maïs à une plante compagne vise un double objectif :

- ▶ Equilibrer la valeur alimentaire globale du maïs ensilage grâce à une plante compagne riche en MAT.
- ▶ Maitriser le salissement sur le rang de maïs grâce à une plante compagne couvrante.

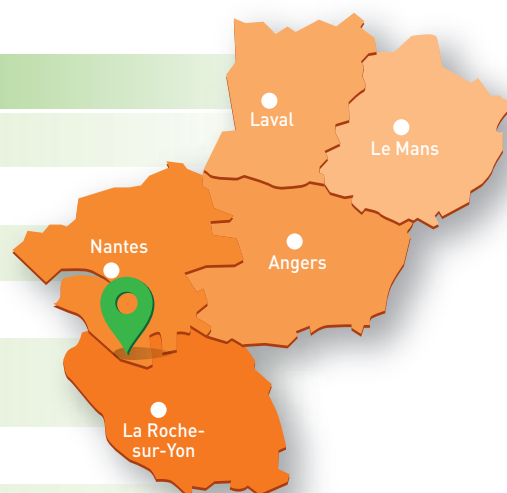
Tout ceci sans pénaliser le niveau de production. En 2018, deux essais ont été mis en place.



Essais associations maïs ensilage

Essai en Loire-Atlantique

Commune	SAINT-ETIENNE-DE-MER-MORTE (44)
Agriculteur	GAEC de l'Étape
Type d'exploitation	Vaches laitières
Type de sol	Limon sableux
Précédent cultural	Prairie temporaire de 5 ans
Travail du sol	Déchaumage, labour, roulage, chaulage (2t/ha de carbonate humide au semis)
Date semis	23 mai 2018
Fertilisation	Fumier de bovin 40 t/ha
Désherbage mécanique	1 binage
Irrigation	Non
Date récolte	10 septembre 2018
Dispositif	Micro-parcelles x 3 blocs



- Bonnes conditions de semis : sec en surface et frais en dessous
- Salissement moyen : morelle noire, repousses de prairie, renouée et chénopode
- Récolte précoce : conditions chaudes et sèches en fin de campagne

Essai en Vendée

Commune	L'HERBERGEMENT (85)
Agriculteur	GAEC les Jonquilles
Type d'exploitation	Vaches laitières
Type de sol	Limon bocage
Précédent cultural	Prairie temporaire de 6 ans
Travail du sol	Rotavator, herse rotative
Date semis	24 mai 2018
Fertilisation	Fumier de bovin 30 t/ha
Désherbage mécanique	2 binages
Irrigation	2 x 30 mm
Date récolte	06 septembre 18
Dispositif	Micro-parcelles x 3 blocs



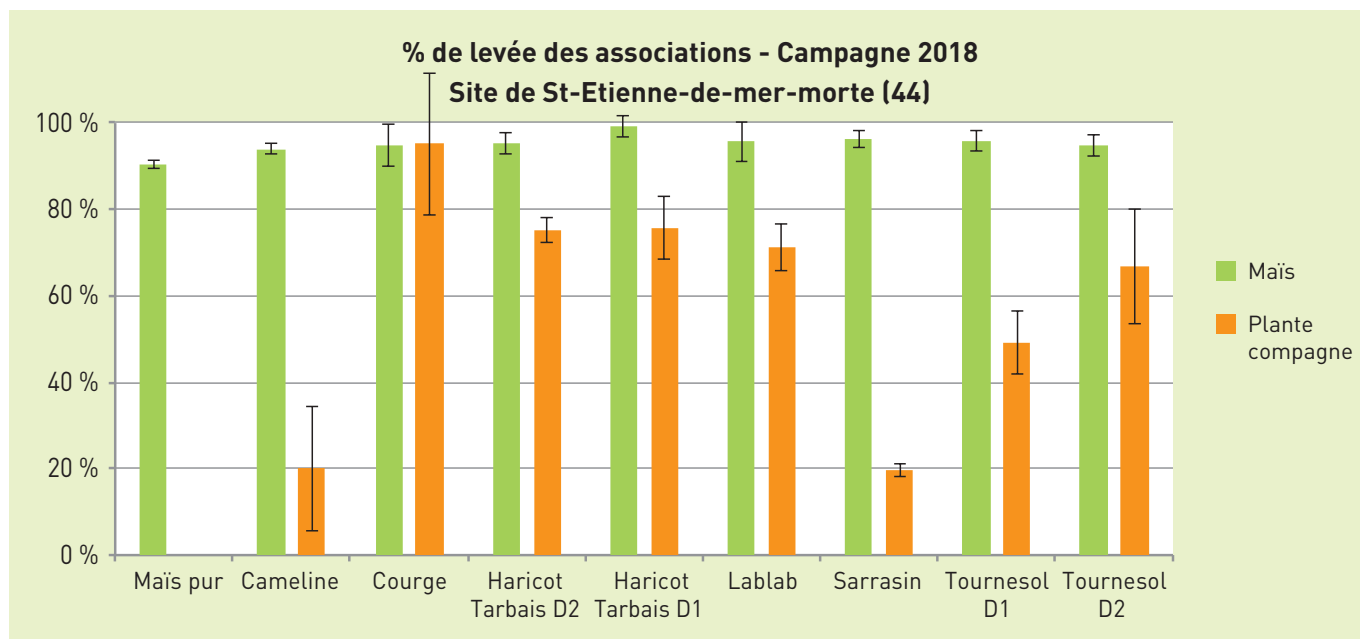
- Bonnes conditions de semis
- Salissement important et hétérogène (chénopode et morelle noire)
- Récolte précoce

Modalités testées

Objectif	Association		Maïs		Plantes compagnes					
			Variété	Densité semis (graines/ha)	Variété	Densité semis				
						Pieds/m linéaire	Pieds/m ²	Kg/ha		
	Maïs pur	St-Etienne-de-MM L'Herbergement	GEOXX LG 3276	100 000 80 000	/	/	/	/		
Augmenter la MAT	Maïs + tournesol densité 1		St-Etienne-de-MM : GEOXX L'Herbergement : LG 3276	80 000	ES VIOLETTA	1,5	2	1,2		
	Maïs + tournesol densité 2				ES VIOLETTA	3,0	4	2,4		
	Maïs + lablab				RONGAÏ	5,8	8	20		
	Maïs + haricot tarbais densité 1					5,0	7	48,7		
	Maïs + haricot tarbais densité 2					7,5	10	73		
Maîtrise du salissement sur le rang	Maïs + sarrasin						HARPE	8,0	11	2,7
	Maïs + cameline							20,0	27	0,4
	Maïs + courge							0,8	8	2,4

Semis : Le lablab peut se semer avec le maïs (taille de graine identique). Le semis des plantes compagnes a été réalisé à la main sur le site de l'Herbergement. A St-Etienne-de-mer-morte, les associations ont été semées avec un semoir expérimental à double caisson et double positionnement de la graine.

Levée des associations

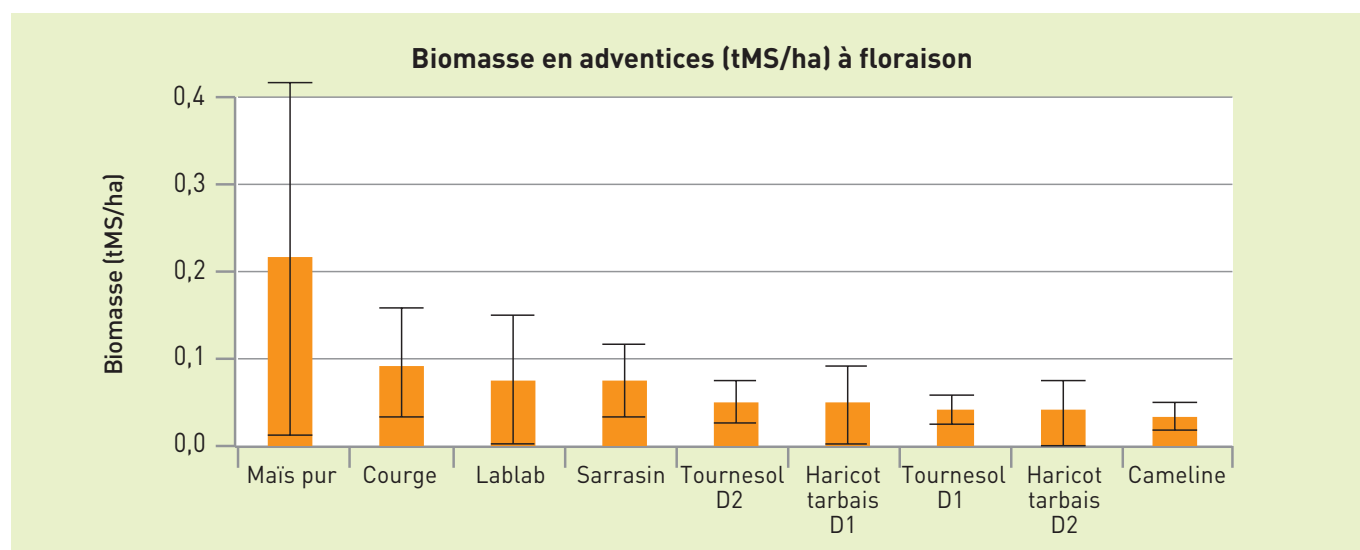


Le maïs présente une levée de 90 à 99 % sur l'ensemble des modalités. Les plantes compagnes n'ont pas impacté la levée du maïs.

Pour les plantes compagnes, la levée dépend de chaque espèce et de la méthode de semis. Le sarrasin et la cameline présentent un faible taux de levée, autour de 20 % (technique de semis à améliorer). Les tournesols comptent également beaucoup de manquants (levée moyenne de 40 %). Les pertes à la levée pour les autres espèces à grosse graine (courge, haricot et lablab) sont moins importantes (autour de 80 % de levée).

Impact de l'association sur la maîtrise du salissement

Site de St-Etienne-de-Mer-Morte (non irrigué)



Salissement à la récolte



Même si l'agriculteur n'a pu réaliser qu'un seul binage, la parcelle était relativement propre (seulement 0,2 tMS d'adventices/ha sur le maïs pur à floraison). La pression en adventices était hétérogène. Cette variabilité ne permet pas d'obtenir des résultats significatifs sur les différences de biomasse en adventices mesurée à floraison. Malgré tout, des tendances s'observent et les espèces associées au maïs présente des résultats intéressants, y compris des espèces ayant pour objectif d'augmenter la valeur de la MAT.

➤ **La cameline**, semée à seulement 0,4 kg/ha et levée à seulement 20 % (soit seulement 4 pieds/m linéaire !), présente un effet positif sur la gestion du salissement à floraison et de façon répétée sur les 3 blocs de l'essai. A la récolte, l'effet visuel est très net en comparaison du maïs pur (voir photos).

➤ En comparaison au témoin sans plante compagne, le **sarrasin** présente également un effet intéressant sur le salissement, mais il semble plus aléatoire.

➤ **La courge** s'implante trop lentement pour que sa couverture de sol permette un contrôle des adventices.

➤ A noter que le **lablab**, le **haricot tarbais** et le **tournesol**, semés avec un objectif d'augmentation de MAT, présentent également un effet intéressant sur la maîtrise du salissement. Excepté pour le tournesol, les résultats obtenus pour ces plantes compagnes sont plus variables que ceux de la cameline.

Ces premiers résultats seront à confirmer sur une seconde année d'essai.

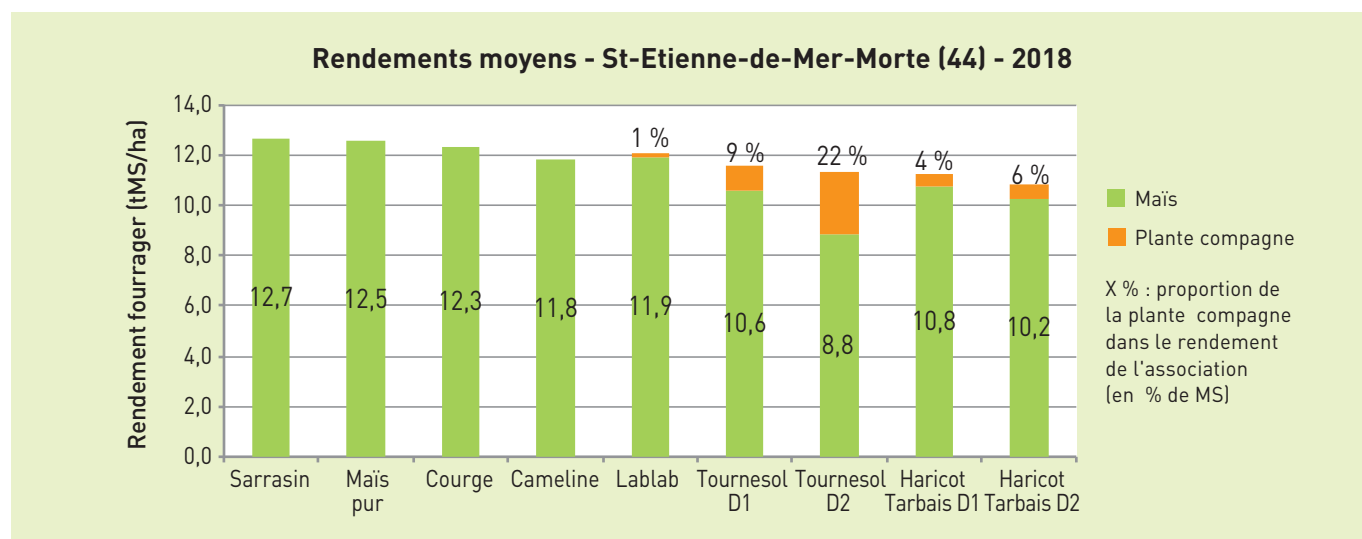
Site de l'Herbergement (irrigué)

Le site a subi un enherbement très hétérogène. Dans la partie très enherbée de l'essai, en situation critique (autour de 3 tMS/ha d'adventices), le haricot tarbais semble mieux s'en sortir. Son développement précoce et rapide lui a permis de concurrencer davantage les mauvaises herbes sur le rang. Les autres plantes compagnes se sont faites davantage étouffées par les chénopodes et la morelle.

Performances agronomiques

Rendement

Site de St-Etienne-de-Mer-Morte (non irrigué)



Association	Rendement total de l'association (tMS/ha)
Sarrasin	12,7
Maïs pur	12,5
Courge	12,3
Lablab	11,8
Cameline	11,8
Haricot Tarbais D1	11,6
Haricot Tarbais D2	11,3
Tournesol D2	11,2
Tournesol D1	10,8

non significatif*
ETR = 0,95 ; CV = 8 %

*Test Tukey seuil 5 %

Le rendement global des associations est à peu près constant, autour de 12 tMS/ha.

Les plantes compagnes se sont peu développées et participent peu au rendement de l'association, à l'exception du tournesol en plus forte densité. Les associations ayant un objectif de maîtrise de salissement sur le rang n'ont pas pénalisé le rendement du maïs (sarrasin, cameline et courge). Celles ayant un objectif d'augmentation de la MAT semblent plus pénalisantes sur le rendement, malgré la faible biomasse des plantes compagnes. Les différences de rendements ne sont pas significatives.

Site de l'Herbergement (irrigué)

Etant donné l'hétérogénéité en termes de salissement de l'essai, les résultats sont seulement donnés sous forme de tendances.

Modalités	Proportion de plante compagne à la récolte (en % de matière sèche récoltée)		Différence entre rendement de l'association et rendement du maïs pur	
	Situation enherbée	Situation peu enherbée	Situation enherbée	Situation peu enherbée
Maïs - Lablab	2 %	9 %	-1 à -3,5 tMS/ha	0 à -2 tMS/ha
Maïs - Haricot Tarbais D1	14 %	15 %	équivalent	+ 1 à 2 tMS/ha
Maïs - Haricot Tarbais D2	20 %	32 %	équivalent	équivalent
Maïs - Tournesol D1*	4 %	1 %	-3,5 tMS/ha	-3 tMS/ha
Maïs - Tournesol D2*	5 %	7 %	équivalent	0 à -2 tMS/ha

*Beaucoup de manquants dans les tournesols

Les rendements moyens sont de 16 tMS/ha dont 2 tMS/ha de rendement en plantes compagnes (12 % en moyenne). En situation irriguée, les plantes compagnes sont présentes en plus grande proportion à la récolte. Le tournesol et le lablab apparaissent assez pénalisants sur les rendements totaux de l'association contrairement au haricot tarbais qui s'est bien développé et a pu compenser la perte de rendement en maïs.

Valeurs alimentaires de chaque plante

Site de St-Etienne-de-Mer-Morte (non irrigué)

	% MAT	UFL/kg MS	PDIA g/kg MS	PDIE g/kg MS	PDIN g/kg MS
MAÏS PUR	4,2	0,87	9	63	25
LABLAB	6,0	0,84	13	57	36
HARICOT TARBAIS	6,6	0,78	14	71	40
TOURNESOL	6,5	0,83	14	57	39

Site de l'Herbergement (irrigué)

	% MAT	UFL/kg MS	PDIA g/kg MS	PDIE g/kg MS	PDIN g/kg MS
MAÏS SEUL	5,8	0,87	12	60	35
LABLAB	8,0	0,87	17	64	48
HARICOT TARBAIS	11,9	1,01	26	80	72
TOURNESOL	8,3	0,78	18	58	50

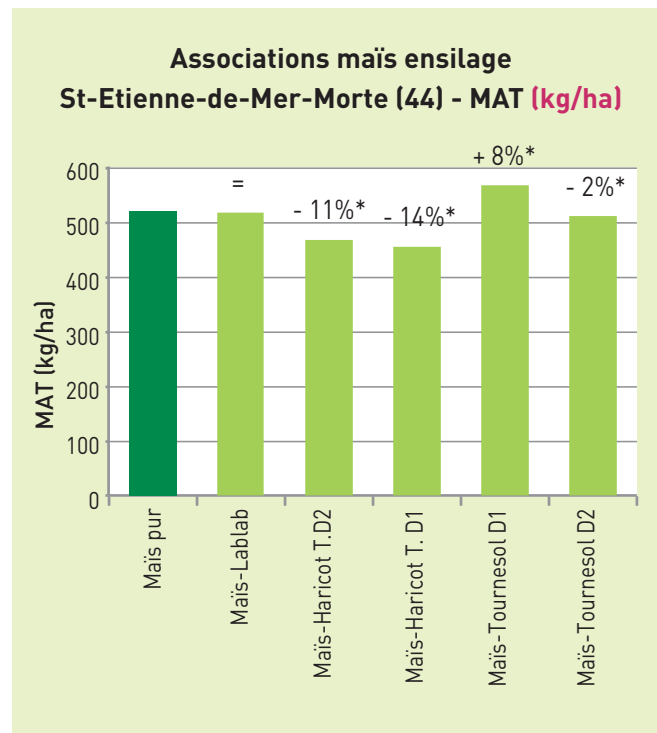
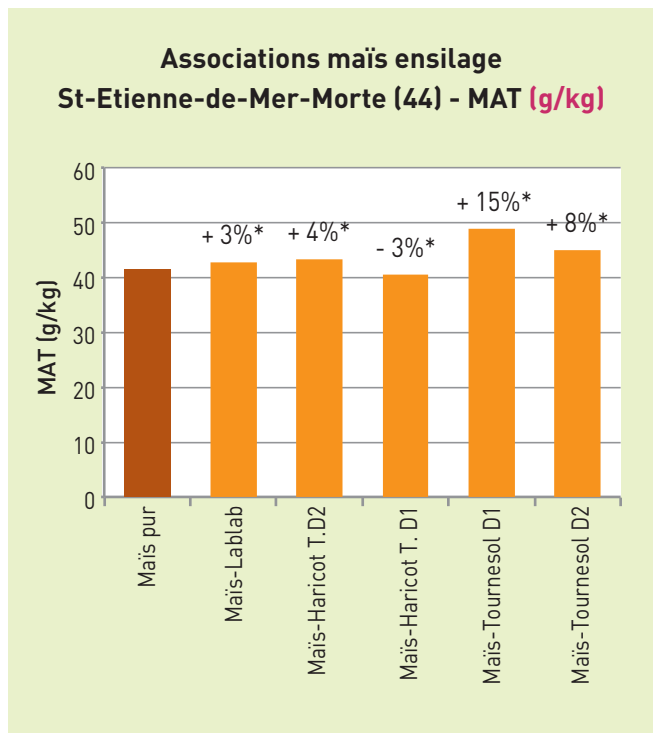
Globalement mauvaises cette année sur le maïs, les teneurs en MAT sont supérieures sur les plantes compagnes, mais avec des valeurs plus faibles qu'attendues, notamment pour le lablab qui ne dépasse pas 8 % de MAT en conditions irriguées. Les valeurs énergétiques (UF) des plantes associées diffèrent entre elles. Le haricot tarbais présente des valeurs énergétiques particulièrement élevées cette année (elles étaient inférieures à celles du maïs en 2017).

➤ A noter : La plante compagne peut avoir un effet sur la valeur alimentaire du maïs. En conditions non irriguées, les valeurs MAT du maïs associé sont quasiment équivalentes à celles du maïs seul. En conditions irriguées, elles sont en moyenne plus faibles que le maïs seul (-0,5 % en 2018, -1 % en 2017). Ceci se répercute dans la valeur moyenne du mélange.

Valeurs alimentaires des associations

Site de St-Etienne-de-Mer-Morte (non irrigué)

	% MAT	UFL/kg MS	UFV/kg MS	PDIA g/kg MS	PDIE g/kg MS	PDIN g/kg MS
MAÏS PUR	4,2	0,87	0,76	9	63	25
MAÏS-LABLAB	4,3	0,88	0,78	9	65	26
MAÏS-HARICOT T. D2	4,3	0,90	0,80	9	66	26
MAÏS-HARICOT T. D1	4,0	0,87	0,77	9	64	24
MAÏS-TOURNESOL D1	4,9	0,92	0,82	10	67	29
MAÏS-TOURNESOL D2	4,5	0,86	0,76	10	63	27



* : différence par rapport au maïs pur

Etant donné les rendements et proportions obtenus, les associations avec le haricot tarbais et le lablab ont très peu d'impact sur la valeur alimentaire. Ramenées à l'hectare, les valeurs de la MAT sont même plus faibles pour le maïs associé au haricot.

Seules les associations avec le tournesol semblent légèrement jouer de façon positive sur la MAT.

■ Site de l'Herbergement (irrigué)

	% MAT	UFL/kg MS	UFV/kg MS	PDIA g/kg MS	PDIE g/kg MS	PDIN g/kg MS
MAÏS PUR	5,8	0,87	0,77	12	60	35
MAÏS-LABLAB	5,1	0,82	0,72	11	58	30
MAÏS-HARICOT T. D1	6,4	0,87	0,76	13	60	38
MAÏS-HARICOT T.D2	7,8	0,91	0,81	17	67	47
MAÏS-TOURNESOL D1	5,0	0,86	0,76	11	58	30
MAÏS-TOURNESOL D2	5,8	0,85	0,75	12	61	35

En condition irriguée, les maïs associés avec le haricot tarbais à densité moyenne (7 pieds/m²) ou forte (10 pieds/m²) sont les plus intéressantes en termes de valeurs alimentaires avec des MAT plus élevées de 1 et 2 % que le maïs seul. De plus, l'association avec le haricot n'a pas impacté sur le rendement quel que soit les conditions d'enherbement de la parcelle. Le haricot pourrait donc permettre un gain en MAT à l'hectare. Ces premières observations seront à confirmer dans des prochains essais.

Les autres associations avec le tournesol et le lablab n'ont pas permis un gain de valeur alimentaire, à cause de leur faible rendement et d'une valeur MAT de la plante seule insuffisamment élevée.

Ce qu'il faut retenir de l'essai

- **Le lablab** n'a pas fourni de résultats concluants pour cette première année d'essai. Que ce soit en conditions irriguées ou non, il a fourni peu de biomasse et a présenté cette année des valeurs alimentaires faibles en MAT par rapport à ce qui en était attendu. Ces premières observations seront à confirmer dans une seconde année d'essai.
- **Le haricot tarbais** s'est montré plutôt performant sur la gestion des adventices mais il a tendance à étouffer le maïs. En situation irriguée, son développement a permis de compenser la perte de rendement en maïs, ce qui n'avait pas été le cas en 2017. Côté valeur alimentaire, il est nettement plus riche en MAT et peut donc avoir un intérêt lorsque les rendements ne décrochent pas. La densité à 7 graines/m² (48 kg/ha) semble le meilleur compromis entre rendement et gestion des adventices. Les résultats seront à confirmer.
- **Le tournesol** a subi des pertes à la levée importante sur les 2 sites d'essai. Moins exigeant en eau que le maïs, il s'est mieux développé sur le site non irrigué. Malgré le faible taux de levée, il semble avoir légèrement joué sur la valeur alimentaire. En conditions irriguées il n'a pas montré de réel intérêt pour la valeur alimentaire et a eu un impact plutôt négatif sur les rendements.
- **La cameline**, tout en restant peu concurrentielle sur le rendement du maïs, semble intéressante dans la gestion des adventices lorsque la pression est moyenne.
- **Le sarrasin et la courge** présentent un intérêt modéré pour la gestion des adventices, mais ne pénalisent pas le rendement du maïs.

Les associations en image

■ Site de St-Etienne-de-Mer-Morte, non irrigué

Maïs pur



Maïs - tournesol

8 feuilles



floraison



récolte



Maïs - haricot tarbais

8 feuilles



floraison



récolte



Maïs - lablab

8 feuilles



floraison



récolte



Maïs - cameline

8 feuilles



floraison



récolte



Maïs - courge

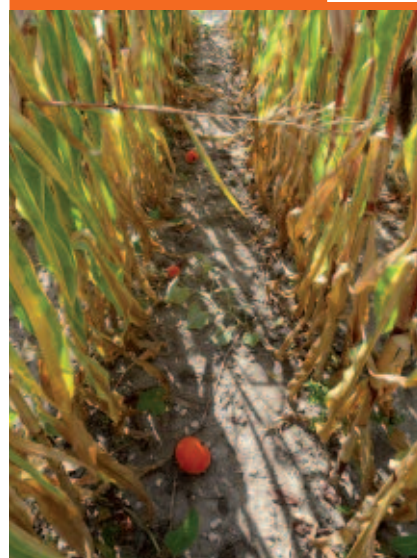
8 feuilles



floraison



récolte



Maïs - sarrasin

8 feuilles



floraison



récolte



Site de l'Herbergement - irrigué

Lablab



Haricot tarbais



Tournesol



Courge



➤ Rédacteurs :
Gaëlle FOREST
François BOISSINOT
Stéphane HANQUEZ
Cécile BROUILLARD

➤ Contact : François Boissinot - 02 41 18 60 34 - 06 08 87 96 09 - francois.boissinot@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

Le développement de filières monogastriques respectant une alimentation 100 % AB est un enjeu fort. Le passage à une alimentation 100 % AB en élevage de monogastriques imposera de se passer des 5 % de Matières Premières Riches en Protéines (MPRP) conventionnelles, et non disponibles en agriculture biologique (gluten de maïs, protéines de pommes de terre), jusqu'ici autorisées. Pour cela, le développement de cultures riches en protéines en AB est indispensable. L'ortie, qui montre déjà un réel intérêt en alimentation des volailles, fait partie des cultures à développer. Cet essai vise à étudier la culture de l'ortie en plein champ pour améliorer les connaissances agronomiques de cette culture.



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
Fertilisation	Aucun
Désherbage mécanique	1 x binage - 1 x désherbage manuel
Irrigation	4 x 30 mm
Date récolte	4 octobre 2018 (1 ^{re} fauche)
Dispositif	En bande



Conditions de plantation :

- Travail du sol répété la veille de la plantation (environ 6 passages de déchaumeur à dents) pour détruire les repousses d'adventices présentes dans le couvert végétal (1m de haut et dense)
- Sol sec, structure fine, mais avec encore beaucoup de végétation en décomposition en surface
- Plantation dans de bonnes conditions malgré tout
- Très fortes températures (25-30 °C)
- Irrigation apportée 3 jours après la plantation

Modalité testée

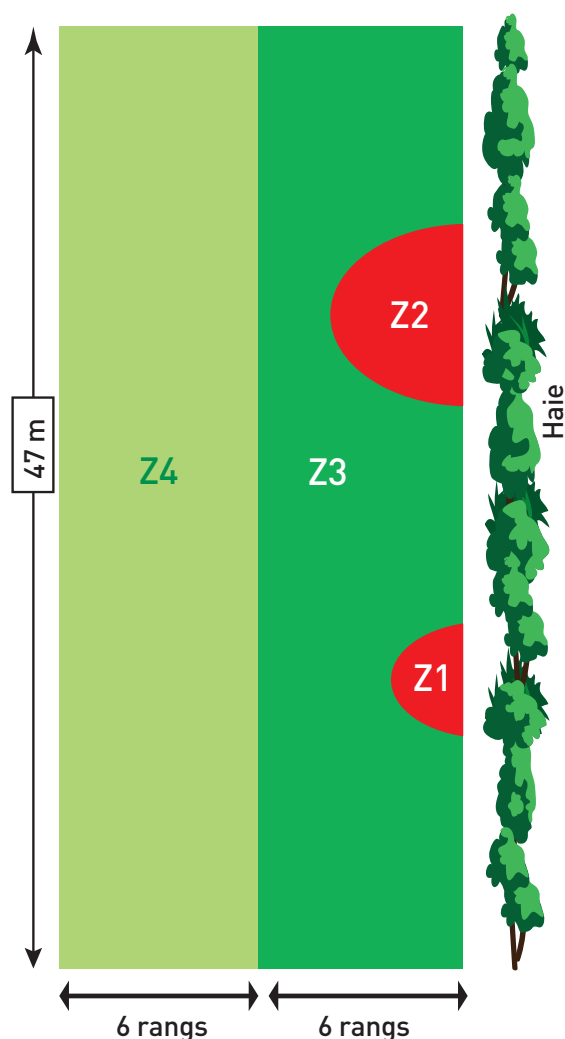
Après de nombreuses recherches sur la meilleure manière d'implanter de l'ortie en plein champ (semences, plants, rhizomes...), l'essai a été implanté à partir de plants issus de boutures d'ortie sauvage. Les boutures ont été récoltées et repiquées sous serre en Bretagne, sur le site de la PAIS (IBB).

Densité de semis : 60 000 pieds/ha
Ecartement entre rangs : 75 cm
Ecartement entre pieds sur le rang : 22 cm

Plantation de plants d'ortie le 22 juin 2018



Performances agronomiques



La parcelle présente des zones de développement très hétérogènes de l'ortie.

- **Zones 1 et 2** : Les plants d'ortie sont toujours présents mais sont très peu développés. Plants montés à grenaison, avec des petites feuilles, un très faible tallage, de couleur vert pâle. Absence d'adventices également, excepté quelques chénopodes, mais très peu développés.
- **Zone 3** : Fort développement des orties, en grenaison, de couleur vert foncé, avec un tallage important et des grosses feuilles sur toute la longueur de tige. Salissement moyen sur toute la zone.
- **Zone 4** : Développement moins important que la zone 4, avec surtout une hauteur plus faible, des feuilles plus petites et certains plants absents. Ortie au stade grenaison, de couleur plutôt vert foncé avec quelques plants plus pâles. Concurrence des adventices plus importante avec plus de rumex et de laiteron.

Afin de comprendre l'hétérogénéité de la parcelle, des analyses de sol ont été réalisées (en cours d'analyse).

Zone	Hauteur	% MS	Rendement tMS/ha	% Feuilles à la récolte	% Tiges à la récolte
Zone 3	77	27 %	0,79	42 %	58 %
Zone 4	40	27 %	0,32	66 %	34 %
Moyenne Essai	59	27 %	0,56	54 %	46 %

A la 1^{re} fauche, on observe que la majorité des plants d'ortie ont bien pris, ce qui permet de confirmer l'intérêt de la méthode du repiquage de plants issus de boutures d'ortie sauvage.

Le rendement de la 1^{re} fauche est relativement faible, de 0,3 à 0,8 tMS/ha, avec une proportion équilibrée entre tiges et feuilles. A noter que la date de fauche était trop tardive puisque l'ortie était au stade grenaison.

Zones 1 et 2



Zone 4



Zone 3



Valeurs alimentaires

	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	14 %	186,5	220,7	377,7	235,2	54,5
Feuille	18 %	244,7	128,3	309,7	166,8	59,0
Tige	7 %	95,5	344,8	511,1	355,7	69,2

La plante entière a un niveau de MAT faible au vu de ce que l'on pouvait attendre, en lien avec un stade de récolte avancé. La teneur en cellulose est comparable à celle d'un bon enrubannage de luzerne. Il serait intéressant de voir si une récolte plus précoce permettrait de diminuer la teneur en cellulose (facteur limitant pour l'alimentation des monogastriques) et maximiser la MAT. Les matières minérales sont très élevées et sont le reflet de l'intérêt « santé » de l'ortie pour les animaux.

La majorité des composants intéressants sont concentrés dans la feuille, ce qui apporte une réelle plus-value en terme de valeur nutritionnelle : on arrive sur un produit de valeur intéressante pour les monogastriques.

Que retenir de cet essai

- Une technique de plantation encourageante, à partir de plants issus de bouture d'ortie sauvage
- Une hétérogénéité dans le développement des plants d'ortie qui reste encore inexploitable
- Un rendement relativement faible de la 1^{re} fauche, mais encourageant
- Des valeurs alimentaires encourageantes, à améliorer avec des dates de fauche plus adaptées

➤ Rédacteurs :
François BOISSINOT
Gaëlle FOREST

➤ Contact : François Boissinot - 02 41 18 60 34 - 06 08 87 96 09 - francois.boissinot@pl.chambagri.fr

Programme piloté par :



En partenariat avec :



Financé par :



Des pluies déficitaires à l'automne et excédentaires au printemps. La pluviométrie de la campagne 2017/2018 en Pays de la Loire s'est avérée capricieuse. En terme de température, l'année se caractérise par de fortes amplitudes thermiques, le mois de janvier particulièrement doux a laissé place à de fréquentes petites gelées en février. Les mois suivants sont plus chauds que les normales saisonnières.

Automne : des semis en conditions optimales sur sols secs

La campagne culturale débute par une période sèche, il faut attendre décembre pour retrouver des pluies régulières. Les semis se font dans des conditions favorables, en sol sec réhumectés ensuite par les pluies de novembre. Pour ce qui est des protéagineux, les fenêtres d'interventions restent suffisantes jusqu'à fin novembre pour semer dans de bonnes conditions également. De façon générale les levées sont homogènes et satisfaisantes. Jusqu'à la fin de l'année 2017 les sols ne vont pas souffrir d'excès d'eau permettant ainsi un bon enracinement et une bonne installation et nutrition azotée des plantes.

En ce qui concerne la maîtrise des adventices, la sécheresse automnale a été défavorable à la réalisation de faux-semis. De plus, la faible pluviométrie hivernale a permis de maintenir une bonne portance des sols et donc de réaliser facilement des passages de désherbage mécanique efficaces.

Hiver : un mois de janvier particulièrement doux qui précipite le développement des cultures

La pluviométrie hivernale se rapproche des normales saisonnières. La période de drainage démarre en décembre et s'installe véritablement en janvier. Les pluies rendent les parcelles impraticables. Ainsi à partir de fin janvier les sols les plus hydromorphes souffrent d'excès d'eau entraînant une régression des talles et de faibles biomasses en début de montaison.

Les températures sont, elles, particulièrement douces en janvier (+ de 3 °C par rapport à la moyenne trentenaire). En réponse à cette douceur hivernale, les céréales vont démarrer leur montaison précocement sur de nombreuses parcelles. Les températures sont plus fraîches en février avec de fréquentes petites gelées. Ce bref épisode gélif n'aura pas ou très peu de conséquences néfastes sur les céréales ou protéagineux.

En termes de ravageurs, certaines parcelles se voient affectées par des foyers d'attaques de mouche *géomyza* sur les céréales.

Printemps : des pluies orageuses avant une période sèche

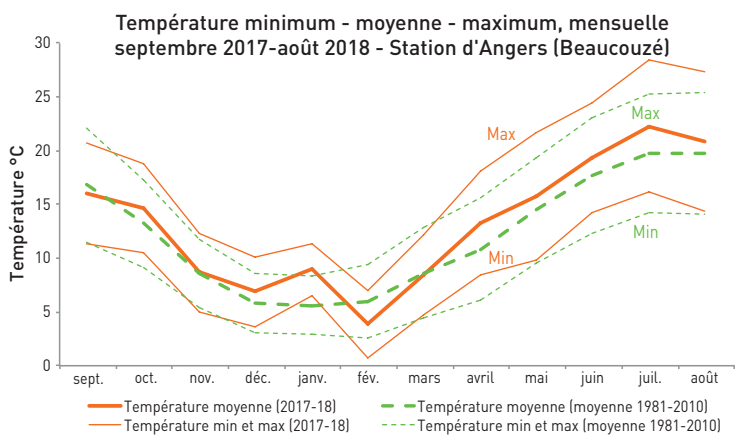
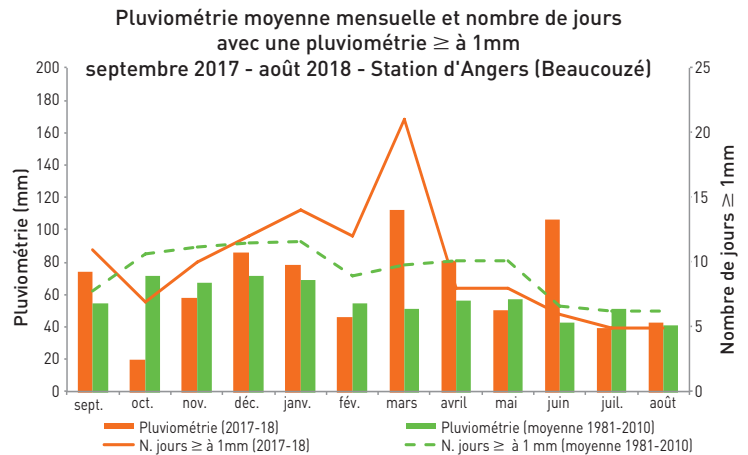
Le printemps se caractérise par des pluies orageuses répétées et inégales selon les secteurs. Sur certaines parcelles, l'anoxie induite par l'excès d'eau va limiter la nutrition azotée des cultures. Par ailleurs, il est difficile d'intervenir sur les parcelles par manque de portance des sols. Ces conditions limitent les passages d'outils de désherbages mécaniques et vont aussi retarder les semis des cultures de printemps. Il faut attendre la mi-avril pour que les sols ressuient suffisamment et soient de nouveau praticables. Sur les cultures, la pression en maladie est assez importante. Sur feuillage des céréales, la septoriose sera la maladie dominante. Les maladies de pieds (piétin échaudage, rhizoctone, piétin verse) favorisées par l'état d'humidité constant à la surface du sol, s'observent également dans les parcelles. Les protéagineux sont aussi impactés, par du botrytis et de la rouille notamment.

Après les importantes précipitations de ce début d'année, le mois de mai est plutôt sec et chaud. Les conditions seront alors favorables à l'implantation des cultures d'été.

Été : des récoltes des cultures d'été largement en avance

Après un début de mois de juin orageux, les conditions estivales sont particulièrement sèches et chaudes. Les sols passent d'un état d'excès d'eau à un état de déficit hydrique affectant la fertilité des épis. Le remplissage des grains est affecté par l'asphyxie des sols et la maturité est précipitée affectant ainsi le rendement des cultures d'hiver.

Pour les cultures d'été c'est quitte ou double. Les parcelles ayant été semées avant la fin mai (ou irriguées) s'en sortent bien en général. Les parcelles semées en juin sont parfois catastrophiques compte tenu de l'absence prolongée de pluviométrie en juin et juillet. Les conditions sèches et chaudes de l'été vont précipiter les récoltes avec des ensilages de maïs qui débutent tout début septembre.



Sites d'expérimentations



I - Variétés

II - Blé de qualité

III - Oléo-protéagineux

IV - Fourrages

V - Fertilité du sol

Thorigné-d'Anjou (49)

- I.1 Variétés de blé tendre d'hiver
- I.2 Variétés de triticale
- I.3 Variétés de seigle
- I.4 Variétés d'épeautre
- II.1 Densité de semis du blé tendre d'hiver
- V.1 ROTALEG : optimiser l'intégration des légumineuses dans les rotations en grandes cultures biologiques

Seiches-sur-le-Loir (49)

- II.2 Fertilisation azotée de printemps du blé tendre d'hiver
- II.3 Associer le blé tendre d'hiver avec un protéagineux d'hiver
- II.4 Fertilisation azotée de printemps d'association blé-protéagineux
- III.2 Féverole d'hiver : intérêt de la conduite avec une céréale
- III.3 Pois d'hiver : intérêt de la conduite avec une céréale
- IV.1 Ensiler un mélange précoce de qualité

St-Quentin-les-Anoges (53)

- III.4 Lupin de printemps : intérêt de la conduite avec une céréale
- III.5 Féverole de printemps : intérêt de la conduite avec une céréale
- III.6 Pois de printemps : intérêt de la conduite avec une céréale

Thiré (85)

- I.1 Variétés de blé tendre d'hiver
- II.2 Fertilisation azotée de printemps du blé tendre d'hiver
- II.3 Associer le blé tendre d'hiver avec un protéagineux d'hiver
- II.4 Fertilisation azotée de printemps d'association blé-protéagineux

Nieul-sur-L'Autise (85)

- I.6 Variétés de maïs grain

L'Herbergement (85)

- I.7 Variétés de maïs ensilage
- IV.2 Associer le maïs ensilage avec une plante compagne

St-Etienne-de-Mer-Morte (44)

- I.7 Variétés de maïs ensilage
- IV.2 Associer le maïs ensilage avec une plante compagne

La Roche-sur-Yon (85)

- III.1 Lupin d'hiver : intérêt de la conduite avec une céréale

Verneuil-le-Château (37)

- I.6 Variétés de maïs grain

Charcé-St-Ellier-sur-Aubance (49)

- I.6 Variétés de maïs grain

Taupon (56)

- I.6 Variétés de maïs grain

Cléguer (56)

- I.6 Variétés de maïs grain

Tremblay-les-Villages (28)

- I.6 Variétés de maïs grain

Pleumeleuc (35)

- I.7 Variétés de maïs ensilage

Louvainnes (49)

- I.7 Variétés de maïs ensilage

Assé-le-Boisne (72)

- IV.3 Cultiver de l'ortie

Soudan (44)

- I.5 Variétés de soja
- III.7 Soja : intérêt de la conduite avec une plante compagne

Équipe Grandes cultures biologiques

CONTACTS



François BOISSINOT

Coordinateur du programme de recherche régional en grandes cultures biologiques

Chambre d'agriculture Pays de la Loire

9 rue André-Brouard – CS 70510
49105 ANGERS Cedex 2
02 41 18 60 34 – 06 08 87 96 09

francois.boissinot@pl.chambagri.fr



Agathe LEMOINE

Conseillère en agronomie productions végétales

Chambre d'agriculture de la Mayenne

Parc technopole - Rue Albert-Einstein-Changeé
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 en 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



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



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



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



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



Diane DENTINGER

Conseillère agronome – grandes cultures en agriculture conventionnelle et biologique

Chambre d'agriculture Pays de la Loire

LEGTA Luçon-Pétré - Route de la Rochelle
85400 Sainte-Gemme-la-Plaine
02 51 36 81 60 – 06 30 77 78 95

diane.dentinger@pl.chambagri.fr