



TENDRE VERS L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE DE CONSERVATION

- 145 Semer un maïs en direct dans un couvert végétal
- 153 Semer une céréale dans un couvert vivant
- 159 Planter un couvert végétal en interculture courte



L'agriculture biologique

en Pays de la Loire

Résultats
de recherche

Tendre vers l'agriculture biologique
de conservation



Semer un maïs en direct dans un couvert végétal

Objectif

Le semis direct du maïs dans un couvert végétal en agriculture biologique représente un défi. Cette technique a pourtant plusieurs intérêts : effets bénéfiques sur la qualité et fertilité des sols, pas de passages d'outils de désherbage mécanique ou encore meilleur maintien de l'humidité résiduelle du sol. Cette année deux essais ont été mis en place pour tester cette technique.



Essai semis direct avec Strip-till – La Remaudière (44)

Commune	La Remaudière (44)
Agriculteur	GAEC Sainte Catherine
Type de sol	Limons fins
Précédent cultural	Maïs
Date de semis	16 mai 2019
Densité de semis	100 000 grains/ha
Fertilisation	Selon modalités
Désherbage mécanique	Aucun
Reliquat azoté	37 kgN/ha au 10 mai
Dispositif	Bandes non répétées



Modalités testées

Couverts végétaux

Les couverts ont été semés au semoir combiné le 25 octobre 2018 après un passage de compil et un labour.

	Espèces	Biomasse au semis du maïs
1	Seigle de printemps OVID	8,8 tMS/ha
2	Seigle de printemps OVID + Pois fourrager ARKTA	7,7 tMS/ha

Itinéraire technique

Gestion du Couvert	Technique de semis	Fertilisation
Roulage (rouleau FACA)	Strip-Till + Semoir classique monograine	Engrais starter Orgaform 2-8-15 à 30 kg/ha + engrais organique en bouchons Dynamix à 80 kg/ha

Résultats

Couverts végétaux

Les couverts se sont bien développés et ont permis une bonne maîtrise des adventices. Ils ont produit une importante biomasse 7,7 t MS/ha pour le seigle + pois fourrager et 8,8 t MS/ha pour le seigle pur. Au moment du semis le seigle était au stade floraison : stade idéal pour permettre une bonne destruction par roulage.



Gestion du couvert & semis

Le couvert a été roulé avec un rouleau type rouleau FACA. Les passages de rouleau ont été réalisés perpendiculairement au semis du couvert pour éviter qu'il ne se redresse.

La dernière étape, le semis du maïs, n'a malheureusement pas pu aboutir. Le matériel de semis n'était pas adapté ou suffisamment réglé pour arriver à l'objectif attendu. Le problème rencontré était le bourrage du couvert au niveau de la dent du *strip-till*. Il aurait fallu pouvoir mieux adapter le réglage du *strip-till* et certainement avoir sur celui-ci un disque devant les dents de diamètre plus gros pour couper la végétation avant le passage des dents.



Couvert après passage du rouleau FACA



Strip till



Passage du Strip-till + semoir monograine

Essai semis direct maïs – Villaines-sous-Lucé (72)

Commune	Villaines-sous-Lucé (72)
Agriculteur	GAEC du Platane
Type de sol	Sable limoneux
Précédent culturel	Blé tendre – couvert végétal
Travail du sol	Voir modalités
Date de semis	17 mai 2019
Fertilisation	Fumier de bovins 8 t/ha + compost fientes + déchets verts 4 t/ha
Désherbage mécanique	Voir modalités
Irrigation	5 x 28 mm
Reliquat sortie hiver	42 kg N/ha sur 0-90 cm
Dispositif	Bandes non répétées



Modalités testées

Modalité	Couvert végétal		Fertilisation	Travail du sol	Semis	Désherbage mécanique	
	Semis le 22 oct. 2018 après un blé tendre d'hiver	Destruction ou récolte					
1		Ensilage le 7 mai 2019 Rendement brut : 32 t/ha Rendement sec 6,1 tMS/ha		-	Décompacteur + herse rotative *2	Semoir monograine	Herse étrille à l'aveugle + 2 binages
2	Triticale 70 kg/ha + Avoine 60 kg/ha + Orge de printemps 20 kg/ha + Pois fourrager 15 kg/ha + Vesce 10 kg/ha + Féverole 35 kg/ha		Fumier de bovins 8 t/ha + compost fientes + déchets verts 4 t/ha	200 kg/ha de bouchons de poudre de viande et d'os 10-10-0 sur le rang	Déchaumeur à disques compact : HORSCH JOKER 5	Semoir direct VADERSTÄT	1 binage
3		Biomasse à destruction : 6 t MS/ha C/N = 33 72 % céréales 28 % protéagineux			Rouleau hacheur frontal : Eco-Rouleau BONNEL		-
4							

Contrairement à l'essai précédent, le couvert végétal n'a pas été implanté dans l'objectif de semer un maïs en direct dedans. Le mélange céréales-protéagineux est celui implanté par l'agriculteur pour une récolte ensilage.



Couvert végétal le jour du semis



Déchaumeur à disques compacts



Rouleau hacheur



Semoir direct



Résultats

Levée

Les modalités 1 et 2 (maïs semé avec semoir monograine) présentent les maïs les plus vigoureux. A ce stade, pas de différence avec l'apport d'engrais organique localisé sur le rang.

Les pieds de maïs de la modalité 3 sont bien présents mais moins vigoureux (plus petits).

Pour la modalité 4, les pieds de maïs sont bien présents mais les repousses du couvert et notamment les repousses d'avoine font concurrence.

Modalités à la levée – 13 juin 2019



Modalités avant récolte – 12 septembre 2019

	1	2	3	4
Photo				
Etat maïs	Vert intense	Vert pâle/jaune	Vert intense/jaune	Vert intense
Biomasse*	Importante (plus qu'avec engrais)	Importante	Importante	Faible
Hauteur	2,20 m, régulier	1,90 m, régulier	1,90 m régulier	1,60 m, très irrégulier
Maturité	Grains laitoux à pâteux	Grains durs, maturité plus avancée que modalité 1, sans engrais	Grains pâteux	Début remplissage des grains
Salissement	Annuelles de printemps (renouées persicaires, chénopodes...) très développées		Chardons, renouées persicaires, chénopodes très développés	Chardons, repousses d'avoine et ray-grass peu développés. Aucune annuelles de printemps.

* Les rendements n'ont pas été mesurés sur chacune des modalités

- La modalité 2 (semis classique avec apport d'engrais organique localisé) est la plus avancée en termes de maturité. La biomasse en maïs est importante mais les adventices, notamment des annuelles, sont bien présentes et développées malgré le désherbage mécanique (herse étrille à l'aveugle + 2 binages).
- La modalité 1 (semis classique sans apport d'engrais) est plus en retard dans son développement. En revanche le maïs a une biomasse et une hauteur plus importante. Le salissement est le même que pour la modalité 2.
- La modalité 3 (semis direct après passage du déchaumeur à disques compact) obtient un résultat intéressant : le maïs a une maturité intermédiaire entre les modalités 1 et 2 et une biomasse importante. Avec un seul passage de bineuse et pas de passage de herse étrille, le salissement est semblable aux modalités 1 et 2.
- La modalité 4 (semis direct après passage d'un rouleau hacheur frontal) est la plus en retard avec des maïs petits, d'une faible biomasse, mais bien verts. Concernant le salissement, sur cette modalité sans aucun désherbage mécanique, les adventices présentes sont différentes, il n'y a pas d'annuelles de printemps mais surtout des repousses d'avoine, du ray-grass et des chardons. L'avoine aura été pénalisante tout le long du cycle du maïs, elle sera à bannir du couvert pour un prochain essai.

➤ Dégradation du couvert

Au sol, pour les modalités 3 et 4, les résidus de couvert se sont bien dégradés, il reste quelques pailles notamment pour la modalité 4. A noter que le couvert a été implanté initialement dans un objectif de récolte ensilage pour l'agriculteur. Le choix des espèces n'a pas été réfléchi pour un semis direct ou simplifié de maïs, en effet la présence importante des céréales dans le couvert a pu impacter le développement du maïs en provoquant une « faim d'azote » au moment de leur dégradation. Un couvert riche en protéagineux n'aurait peut-être pas eu le même effet.

En conclusion

Sur cet essai, la destruction du couvert par un déchaumeur à disques compacts suivi d'un semis au semoir monograin direct a montré des résultats prometteurs. Concernant le couvert végétal, parmi les espèces du couvert, les repousses d'avoine se sont avérées pénalisantes tout le long du cycle du maïs semé en direct.

Ces essais demandent à être reconduits afin d'améliorer la technique de gestion du couvert et de gestion des adventices sur la culture suivante pour tendre vers plus de réussite.

➤ Rédactrices :
Gaëlle FOREST
Florence LEON
Virginie RIOU

➤ 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

Tendre vers l'agriculture biologique
de conservation

Semer une céréale dans un couvert vivant

Objectif L'objectif de cet essai est réussir l'implantation de céréale d'hiver (blé ou orge) directement dans un trèfle ou une luzerne déjà en place. Suite aux essais déjà réalisés la campagne passée par l'agriculteur qui héberge l'essai, il est apparu important de travailler sur le choix variétal et la fertilisation au semis afin d'améliorer les conditions d'implantation de la céréale et lui donner un temps d'avance par rapport au couvert déjà en place.

L'essai teste différents leviers :

- ▶ 3 espèces de céréales (blé tendre d'hiver Lennox, orge d'hiver Séduction et orge de printemps Planet (semée à l'automne))
- ▶ 4 mélanges de couverts vivants (luzerne, trèfle blanc Triple, trèfle blanc Grassland, mélange luzerne + trèfle blanc Grassland)
- ▶ 2 types de fertilisation : aucune et sous forme organique, localisée.



Les points clés

- ▶ L'apport de fertilisation organique en microgranulés localisée au semis n'a rien apporté tout au long de l'essai (ni effets visuels, ni effets sur les analyses azotées).
- ▶ La maîtrise du salissement n'est pas totalement satisfaisant, notamment pour les graminées (folles avoines dans le cas de l'essai).
- ▶ La maîtrise du couvert de légumineuses est une réelle nécessité dans ce genre de technique.
- ▶ A la récolte, la fauche et l'andainage sont obligatoires, compte-tenu de la présence trop importante des couverts végétaux.

Essai semis direct dans un couvert vivant

Commune	Meigné-le-Vicomte (49)
Agriculteur	Jérémy SAMEDI
Type de sol	Argile sableuse (pH = 8 ; MO = 1,8 %)
Précédent culturel	Couvert de différentes légumineuses (installé à l'automne 2017) puis fauches régulières
Date semis	23 novembre 2018
Densité de semis	445 grains/m ² pour le blé 340 grains/m ² pour l'orge d'hiver
Fertilisation	Cf. tableau ci-dessous
Désherbage mécanique	Aucun
Reliquat post récolte du blé	de 46 à 64 kg N/ha en fonction des couverts en place
Dispositif	Bandes non répétées



Modalités testées

N°	Type de couvert	Espèce implantée
1	Luzerne + Trèfle blanc Grassland	Blé tendre d'hiver LENNOX
2	Trèfle blanc Grassland	Orge d'hiver SEDUCTION
3	Luzerne	Orge d'hiver SEDUCTION
4	Trèfle blanc Triple	Orge d'hiver SEDUCTION
5	Trèfle blanc Triple	Orge de printemps PLANET

Des bandes de fertilisation localisée au semis (80 kg/ha d'Orgaform bio 2-18-5) ont aussi été testées mais sans résultat sur le développement de la culture.

Résultats

Semis

Les conditions de semis étaient correctes avec, à priori, une profondeur de semis trop creuse (3-4 cm). Dès le lendemain, il est tombé 80 mm de pluie engendrant un fort excès d'eau et des attaques de limaces importantes.

Au semis, la biomasse des couverts ainsi qu'un reliquat d'azote ont été réalisés sur les différentes bandes

Couvert Végétal	Biomasse tMS/ha	Reliquat N utilisable (0-60 cm) kgN/ha
Luzerne + TB Grassland	0,8	57
TB Grassland	< 0,5	64
Luzerne	0,6	46
TB Triple	< 0,5	59

Au semis des céréales, la luzerne (pure ou associée) est encore bien présente alors que le trèfle fait moins de 0,5 t MS/ha. Les reliquats prélevés sont proches (entre 46 et 64 kg N/ha sur 60 cm).

Sortie-hiver

Les densités de levées sont de 330 plantes/m² pour l'orge de printemps, 200-250 plantes/m² pour l'orge d'hiver et 370 plantes/m² pour le blé (pour une densité semée de 445 grains/m² pour le blé, 340 grains/m² pour l'orge). La levée est plutôt régulière sur les couverts de trèfle, mais très irrégulière sur le couvert de luzerne.

Au 17 janvier 2019, la concurrence des couverts est variable (trèfle blanc Grassland > trèfle blanc Triple > luzerne). Les trèfles blanc concurrencent fortement le développement de l'orge (couleur vert pâle, peu vigoureuse, peu de tallage). La luzerne pénalise très peu le développement de l'orge (couleur vert foncée, vigoureuse, tallage correct, aussi haute que la luzerne). Le port buissonnant et le système racinaire pivotant de la luzerne semblent mieux convenir à l'association avec l'orge.

Photos prises le 17 janvier 2019

Luzerne + TB Grassland associé au blé



Trèfle Blanc Grassland associé à l'orge d'hiver



Luzerne associée à l'orge d'hiver Séduction



Trèfle Blanc Triple associé à l'orge d'hiver



Trèfle blanc Triple associé à l'orge de printemps



Les reliquats sortie-hiver sont variables selon la légumineuse présente :

Modalité	Type de couvert	Espèce implantée	Reliquat N utilisable (0-90 cm) kg N/ha
Modalité 1	Luzerne + Trèfle blanc Grassland	Blé tendre LENNOX	41
Modalité 2	Trèfle blanc Grassland	Orge SEDUCTION	68
Modalité 3	Luzerne	Orge SEDUCTION	115
Modalité 4	Trèfle blanc Triple	Orge SEDUCTION	87
Modalité 5		Orge PLANET	87

Les reliquats sur la luzerne sont élevés : 115 kg N/ha et plus faibles sur trèfles.

Montaison/épiaison

Au 20 mars 2019, le TB Grassland est bien redémarré mais reste en dessous voire aussi haut que la céréale. Le TB Triple est lui aussi bien redémarré mais rasant le sol et bien en dessous de la céréale. Enfin, la luzerne, bien redémarrée, est aussi haute voire au-dessus de la céréale.

Au stade "épi 1 cm" de la culture, des prélèvements ont été effectués afin de mesurer la biomasse sèche et la teneur en azote de la céréale pour déterminer l'Indice de nutrition azotée (INN) :

- si $INN > 1$: l'azote n'est pas limitant de la croissance du blé
- si $INN < 1$: l'azote est un facteur limitant la croissance de la céréale

Modalité	Couvert végétal	Espèce	Biomasse Céréale t MS/ha	Teneur en N de la céréale % N	INN
Modalité 1	Luzerne + Trèfle blanc Grassland	Blé tendre LENNOX	0,36	3,0	0,67
Modalité 2	Trèfle blanc Grassland	Orge SEDUCTION	0,26	2,9	0,77
Modalité 3	Luzerne	Orge SEDUCTION	0,48	3,0	0,79
Modalité 4	Trèfle blanc Triple	Orge SEDUCTION	0,32	3,1	0,83
Modalité 5		Orge PLANET	0,35	2,9	0,76

L'ensemble des résultats mettent en avant une carence azotée de la céréale, plus ou moins importante selon les modalités. Les prélèvements nous montrent que le blé Lennox, associée au TB Grassland + luzerne, a un INN plus faible que les autres modalités.

A l'épiaison, les cultures ont beaucoup évolué. L'orge a été fortement concurrencée dans son développement. La maîtrise du couvert vivant de légumineuses reste un vrai défi pour réussir cette technique de semis. Malgré tout, certaines zones de la parcelle montrent des résultats plus qu'encourageants.

Trèfle blanc Triple associé à l'orge d'hiver Séduction



Des zones très encourageantes !



Mais une parcelle très hétérogène

Luzerne associée à l'orge d'hiver Séduction



Une concurrence très forte de la luzerne



Un salissement pas toujours bien maîtrisé

Récolte

La récolte de la parcelle a eu lieu le 31 juillet 2019 après fauchage et andainage par l'agriculteur. Elle est plutôt propre, avec un peu de folle avoine mais en quantité raisonnable.

Il n'y a pas eu de pesée précise par modalité car trop peu de céréales sont allées au bout de leur cycle. L'estimation de rendement est autour de 7 q/ha, avec un PS de 69 et une teneur en protéines de 10,3 %.

Parmi tous les couverts, c'est la luzerne qui a exercé la pression la plus forte sur la céréale (épis avortés).

Un essai a été remis en place pour cette nouvelle campagne (2019-2020) chez Jérémy SAMEDI. L'objectif est de :

- ▶ tester différents leviers afin de mieux contrôler le couvert dans la culture (apport de fertilisation azotée, fauche de l'inter-rang) ;
- ▶ donner plus de chance à la culture semée de s'exprimer (choix variétal, date de semis, fertilisation au semis...).



Andain avant récolte

▶ Rédactrices :
Gaëlle FOREST
Florence LEON
Virginie RIOU

▶ 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

Tendre vers l'agriculture biologique
de conservation



Planter un couvert végétal en interculture courte

Objectif

Au-delà des obligations réglementaires, l'implantation de couverts végétaux en interculture représente un atout pour le système et a plusieurs intérêts :

- réduction des pertes d'azote par lixiviation
- apport d'azote (si couvert à base de légumineuses)
- amélioration de la qualité du sol : structure, vie biologique, propriétés hydriques
- valorisation éventuelle en alimentation animale
- diversification des espèces présentes dans la rotation.

Sur une interculture courte, en période estivale, les conditions d'implantation d'un couvert sont plus délicates. Le choix des espèces implantées et la méthode d'implantation peuvent être déterminants dans la réussite du couvert. L'objectif de l'essai est de tester différentes modalités pour ces deux leviers, pour un semis proche de la moisson d'une céréale.



Les points clés

Les conditions de l'année en termes de précipitations ont été particulièrement rudes pour ce type d'essai mais ont permis de vérifier les critères de réussite des couverts d'interculture courte :

- S'orienter vers un mélange d'espèce.
- Faire le choix d'espèces adaptées à la période et avec un développement rapide.
- Planter le couvert avec un minimum de travail du sol pour conserver l'humidité résiduelle.

Essai couverts végétaux – Noyen-sur-Sarthe (72)

Commune	Noyen-sur-Sarthe (72)
Agriculteur	EARL Le puits au lard
Type de sol	Sable limoneux
Précédent cultural	Blé tendre d'hiver récolté le 25 juillet 2019, paille exportée
Date semis	31 juillet 2019
Densité de semis	Voir modalités
Fertilisation	-
Désherbage mécanique	Aucun
Reliquat post récolte du blé	42 kg N/ha sur 0-90 cm
Dispositif	Bandes non répétées



Le blé a été récolté le 25 juillet et la paille a ensuite été exportée dans les jours suivants. Le week-end précédent le semis, une averse (20 mm) a permis d'avoir un sol avec un peu de fraîcheur en surface.

Modalités testées




Couverts végétaux

Composer un couvert est toujours un exercice difficile. Aujourd'hui, il existe un grand nombre d'espèces disponibles et les possibilités sont vastes en fonction des objectifs. Toutefois, il est acquis que le mélange d'espèces est gage de réussite du couvert. Ensuite, il a fallu faire des choix, ici, la composition des couverts a été réalisée pour répondre à 3 objectifs différents : diversification des espèces présentes dans la rotation, introduction de légumineuses et apport de biomasse au sol. Puis, les espèces les plus adaptées à la période d'implantation et à l'objectif ont été sélectionnées. Pour la densité de semis c'est la règle de la densité préconisée en pure divisée par le nombre d'espèces dans le mélange qui a été appliquée.

Objectif du couvert	Composition	Coût (semences certifiées)		
		Par espèce €/kg	Total €/ha	
Multi-espèces	Sorgho (3 kg/ha)	2,7	93,8	
	Tournesol (10 kg/ha)	5,1		
	Vesce pourpre (8 kg/ha)	2,8		
	Colza fourrager (1 kg/ha)	2,6		
	Phacélie (2 kg/ha)	4,9		
Légumineuses	Trèfle Alexandrie (3 kg/ha)	3,4	113,1	
	Trèfle incarnat (3 kg/ha)	5,6		
	Trèfle flèche (2 kg/ha)	3,5		
	Fénu grec (6 kg/ha)	2,7		
	Féverole de printemps (36 kg/ha)	1,7		
Biomasse	Sarrasin (9 kg/ha)	3,2	56,2	
	Moutarde (1 kg/ha)	2,4		
	Moha (5 kg/ha)	2,0		
	Phacélie (3 kg/ha)	4,9		

Itinéraire cultural

L'objectif est de tester 3 modalités de semis différentes avec des préparations et semis qui diffèrent par la profondeur de travail du sol et les outils utilisés.

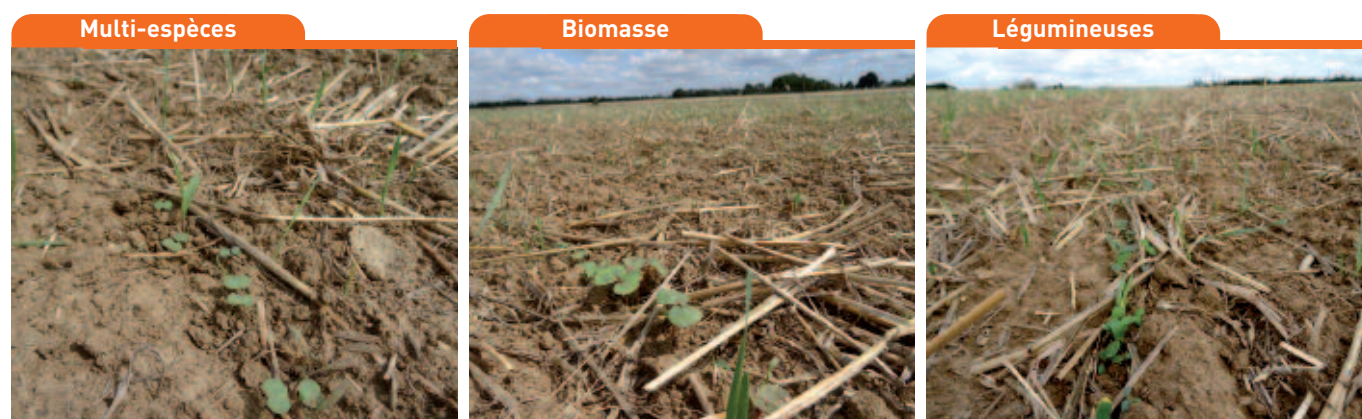
N°	Itinéraires d'implantation	Profondeur de travail du sol	
1	Déchaumeur à pattes d'oies Pottinger + semoir combiné herse rotative	15 cm	
2	Semoir à la volée + 1 ou 2 passages de Compil (déchaumeur à disques indépendants)	8 cm	
3	Semoir Maxi-Drill, (semis simplifié, léger travail du sol avec 2 rangées de disques, avant les disques semeurs)	5 cm, sur la ligne de semis	

Résultats

Levée

La fraîcheur du sol au semis et les petites précipitations du mois d'août (environ 20 mm) ont permis d'assurer une très bonne levée de tout l'essai, quel que soit le couvert et la technique de semis.

Levée des couverts 14 jours après semis



Etat des couverts le 12-09-2019

A cette date, les modalités se différencient nettement. Plus le travail du sol a été important à l'implantation et moins les couverts sont développés. Toutes les modalités souffrent de la sécheresse et les couverts sont peu développés.

Suivi des couverts le 12-09-2019 – Itinéraire cultural 3



Biomasse produite

Le choix a été fait de mesurer les biomasses uniquement sur les modalités les plus développées c'est-à-dire celles de l'ITK 3, les autres ITK ayant des biomasses vraiment trop faibles.

Couverts végétaux le 8-10-2019, 3 semaines avant destruction





Biomasse aérienne totale - ITK3 - 3 semaines avant destruction				Restitutions potentielles en kg/ha (mesurées par l'outil MERCI)		
	Espèce	t MS/ha	Total t MS/ha	M	P	K
Multi-espèces	Tournesol	0,37	1,38	15	5	55
	Vesce	0,11				
	Sorgho	0,07				
	Phacélie	0,45				
	Colza	0,38				
Légumineuses	Légumineuses	0,53	0,53	11	3	22
Biomasse	Phacélie	0,35	1,61	20	2	55
	Moha	0,21				
	Sarrasin	0,08				
	Moutarde	0,97				

Concernant la méthode de semis utilisée, avantage au Maxi-Drill. Quel que soit le couvert, la biomasse produite était plus importante pour le semoir simplifié.

En termes de biomasse aérienne produite, le couvert "biomasse" a bien été le plus productif, notamment grâce à la présence de la moutarde. Le couvert "multi-espèces" obtient un résultat intermédiaire. Le couvert "légumineuses" a permis une production de 0,5 t MS/ha ce qui va représenter un apport d'azote pour la culture suivante plutôt minime. Un tel couvert serait mieux valorisé en interculture longue. La méthode MERCI permet d'estimer les restitutions potentielles en azote, phosphore et potassium du couvert et met logiquement en avant des restitutions plus importantes pour le couvert "biomasse".

Perspectives

Ce type d'essai demande à être reconduit. La date de semis reste encore trop tardive (une semaine après récolte) en raison du temps nécessaire au chantier de récolte de la paille. Des pistes sont à explorer soit pour réduire ce délai, soit pour le contourner en utilisant par exemple des techniques de semis avant moisson.



➔ Rédactrices :
Gaëlle FOREST
Florence LEON
Virginie RIOU

➔ 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.

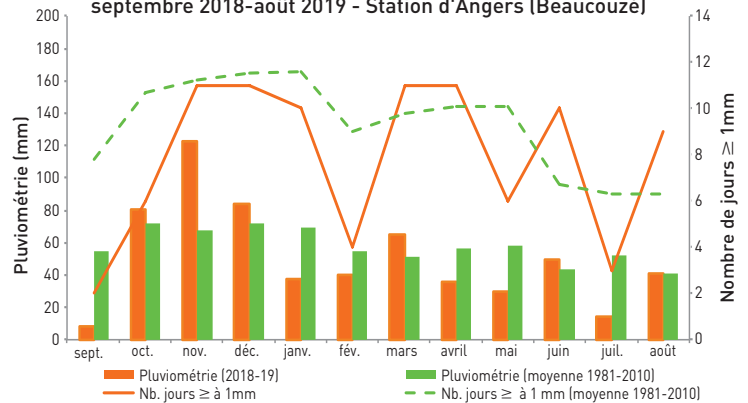
Les mois d'avril et de mai sont caractérisés par une relative fraîcheur avec l'enregistrement de quelques gelées, réduisant l'avance prise en sortie d'hiver et ralentissant les semis des cultures d'été. Durant les deux dernières décades de mai, une période de sécheresse s'installe. Celle-ci est rattrapée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

Été : des épisodes caniculaires et secs néfastes pour les maïs

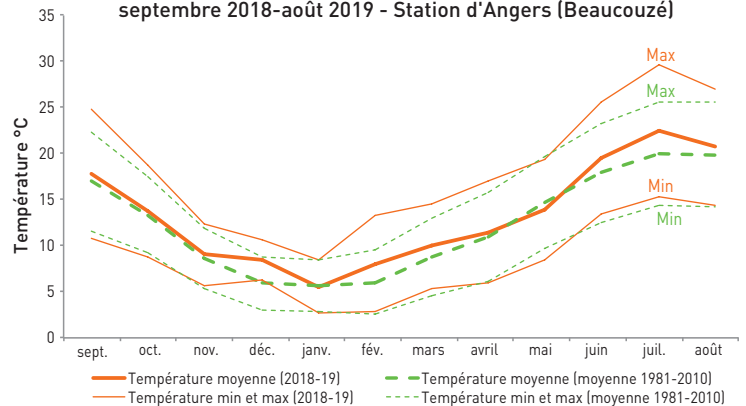
Les conditions estivales sont marquées par de très fortes chaleurs avec des pics à plus de 40 °C fin juin et début juillet. Cependant cet épisode caniculaire n'affecte pas ou peu les céréales dont la maturité physiologique est atteinte. Il accentue néanmoins la dessiccation et entraîne une avancée des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

Équipe Grandes cultures biologiques

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

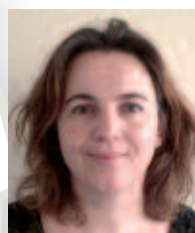


Dalya KADI

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