

<b>Différentes cultures &amp; programme Méthode Globale Econature</b>	Année <b>2019</b>
Rédaction : Florent Ruyet, conseiller CA47 ; Quentin Espagnol, AFAF	

## OBJECTIFS

- Mesurer l'effet d'un programme de traitement proposé par la société Econature et appelé Méthode Globale Econature (MGE).

Selon la société Econature, ce programme aurait des effets positifs sur la vigueur des cultures, la lutte contre les adventices et les maladies, sur l'activité biologique du sol et au final sur le rendement et la qualité des récoltes.

## METHODOLOGIE

### Itinéraire technique

Une parcelle agroforestière est divisée en plusieurs sous-parcelles portant la séquence des cultures présentes sur l'exploitation. Elle est appelée « parcelle rotationnelle ». Chaque sous-parcelle a des précédents différents. Les cultures sont les suivantes : méteil grain (dont 1 sous-parcelle implantée en semis direct), féverole, colza et sorgho. Le colza et le sorgho n'ont pas été jusqu'à la récolte. Les notations se sont donc faites principalement sur les méteils et la féverole. L'itinéraire technique des méteils et de la féverole sont décrits dans les tableaux ci-dessous.

<b>Agri</b>	Stéphane Gatti (EARL Gatti ; membre du CETA de Sempessere)					
<b>Commune</b>	Laplume (47310)					
<b>Sol</b>	Argile profonde					
<b>Précédent 2018</b>	<b>Sorgho</b>	<b>Soja</b>	<b>Féverole</b>	<b>Colza</b>	<b>Blé 1</b>	<b>Blé 2</b>
<b>Interculture</b>	Couvert estival de Féverole/Tournesol/Sorgho broyé et <b>non</b> enfoui.	Non	Couvert estival de Féverole/Sorgho broyé suivi d'un semis de colza.	Couvert estival de Féverole/Tournesol/Sorgho broyé et enfoui.		Couvert identique au méteil sans MGE.
<b>Culture 2019</b>	<b>Méteil 1 SD</b>	<b>Féverole</b>	<b>Colza</b>	<b>Méteil 2</b>	<b>Méteil 3</b>	<b>Sorgho</b>
<b>Commentaire</b>	Soja prévu mais conservation du méteil.	RAS	Colza prévu au départ mais non réussi. Passé en tournesol. <b>Pas de notation.</b>	RAS		Semis en SD mais levée non homogène. <b>Pas de notation.</b>



<b>Méteil</b>	
<b>Semis</b>	* <b>15 oct</b> : semis à la volée de 100 kg/ha de féverole (var. Castel) puis semis en combiné de 200 kg/ha de blé (var. Oregain). * <b>Pour SD ; 15 oct</b> : semis d'un mélange blé/féverole (200/100 kg/ha).
<b>Fertilisation</b>	* <b>21 janv</b> : 150 kg/ha de sulfonitrate (26-35S).
<b>Féverole</b>	
<b>Semis</b>	* <b>3 nov</b> : semis 150 kg/ha.

## Dispositif

Chaque sous-parcelle est séparée en 2 sur sa longueur par une ligne d'arbre permettant ainsi de comparer :

- **T** (= témoin) → zone ne recevant pas le programme MGE.
- **P** → zone recevant le programme MGE. Pour faciliter la compréhension, la lettre P est utilisée pour « Programme ».

Le programme n'a pas été appliqué sur le colza et le sorgho car leur potentiel de culture étaient compromis.

Le tableau ci-contre présente les interventions composant le programme sur les méteils et la féverole.

## RESULTATS

### Relevé maladie (mesuré le 18 avril 2019)

Traitement	Stade	F1 vraie	F2	F3	F4
<b>Mét 1 SD_T</b>	Blé : DF ligulée Fèv : floraison	0	0	0	<b>4</b>
<b>Mét 1 SD_P</b>	Blé : DF ligulée Fèv : floraison	0	0	0	<b>2</b>
<b>Mét 2_T</b>	Blé : GFT Fèv : floraison	0	0	0	<b>5</b>
<b>Mét 2_P</b>	Blé : GFT Fèv : floraison	0	0	0	<b>8</b>
<b>Mét 3_T</b>	Blé : GFT Fèv : floraison	0	0	0	<b>5</b>
<b>Mét 3_P</b>	Blé : GFT Fèv : floraison	0	0	0	<b>5</b>
<b>CI Mét_T</b>	Blé : GFT Fèv : floraison	0	0	0	<b>10</b>
<b>CI Mét_P</b>	Blé : GFT Fèv : floraison	0	0	<b>2</b>	<b>10</b>

### Commentaire

Le tableau présente le nombre de feuilles présentant des symptômes de la septoriose sur un échantillon de 20 plants. « CI Mét » est le couvert avant l'implantation du sorgho. Il n'a pas reçu le programme MGE et présente une aussi grande variabilité entre les zones.

Pas de différence significative avec le programme MGE.

## Adventices

La notation des adventices est faite à l'aide de la méthode RotAB. Les stades et les densités sont codés selon les tableaux ci-dessous.

STADE	
<b>A</b>	Plantule
<b>B</b>	Plante jeune
<b>C</b>	Plante adulte
<b>D</b>	Floraison
<b>E</b>	Grenaison

DENSITE	
Classe	Plante/m <sup>2</sup> (d)
<b>1</b>	Vue 1 fois
<b>2</b>	d<0,1
<b>3</b>	0,1<d<1
<b>4</b>	1<d<3
<b>5</b>	3<d<10
<b>6</b>	10<d<20
<b>7</b>	20<d<50
<b>8</b>	d>50

Date		17/01/2019	06/03/2019	18/04/2019
<b>Mét 1 SD</b>	<b>Stade</b>	<b>Blé 2 talles/Fév 2 trif</b>	<b>Blé épis 1 cm/fév 5 trif</b>	<b>Blé DF ligulée / Fév flor°</b>
<b>T</b>	Gaillet	A 1	C 3	C 3
	Géranium	-	B 2	-
	Vesce	-	C 3	D 4
	Chénopode	-	A 2	C 5
	Laiteron	-	-	C 4
	Pâturin	-	B 2	D 5
<b>P</b>	Gaillet	A 1	C3	C 3
	Géranium	-	B 2	-
	Vesce	-	C 3	D 4
	Chénopode	-	A 2	C 5
	Trèfle	-	<b>A 3</b>	-
	Rumex	-	<b>A 4</b>	-
	Laiteron	-	-	C 4
	Pâturin	-	B 2	D 5
Vulpie	-	<b>A 4</b>	-	
<b>Commentaire</b>		Manque des plants de blé sur qqes unités de semis (3 lignes). Feuilles grises sur P. Pas de diff.	3 esp. en + sur P. Visuellement similaire.	Pas de diff.

Date		17/01/2019	06/03/2019	18/04/2018
<b>Fév</b>	<b>Stade</b>	<b>2 trif</b>	<b>5 trif</b>	<b>Flor°</b>
<b>T</b>	Vesce	C 1	C 3	D 3
	Laiteron	-	B 2	C 4
	Séneçon	-	-	D 4
	Chénopode	-	-	C 5
	Véronique	-	-	<b>C 5</b>
	Gaillet	-	-	C 3
	Gram avec ligule ?	-	C 2	-
	Pâturin	-	B 2	<b>D 4</b>
	RGI	-	-	<b>C 4</b>
<b>P</b>	Vesce	C 1	C 3	D 3
	Laiteron	-	B 2	C 4
	Séneçon	-	-	D 4
	Chénopode	-	-	C 5
	Gaillet	-	-	C 3
	Gram avec ligule ?	-	C 2	-
	Pâturin	-	B 2	-
	RGI	-	-	-
<b>Commentaire</b>		15-30 fév/m². Propre. Pas de diff.	Pas de diff.	3 esp. en + sur T. Visuellement similaire.

Date		17/01/2019	06/03/2019	18/04/2019
<b>Mét 2</b>	<b>Stade</b>	<b>Blé 2 talles/Fév 2 trif</b>	<b>Blé épis 1 cm/fév 5 trif</b>	<b>Blé GFT / Fèv flor°</b>
<b>T</b>	Gaillet	C 6	C 7	C 8
	Vesce	-	C 5	D 5
	Folle-avoine	-	C 3	C 5
<b>P</b>	Gaillet	C 6	C 7	C 8
	Vesce	-	C 5	D 5
	Astéracée (scarole ?)	-	<b>B 2</b>	-
	Folle-avoine	-	C 3	C 5
<b>Commentaire</b>		Gaillet très important. Pas de diff.	1 esp. en + sur P. Visuellement similaire.	Pas de diff.

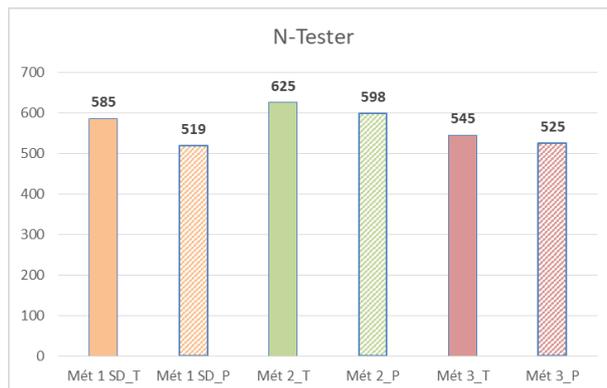
Date		17/01/2019	06/03/2019	18/04/2019
<b>Mét 3</b>	<b>Stade</b>	<b>Blé 2 talles/Fév 2 trif</b>	<b>Blé épis 1 cm/fév 5 trif</b>	<b>Blé GFT / Fèv flor°</b>
<b>T</b>	Gaillet	B 6	C 7	C 8
	Vesce	-	C 3	D 5
	Matricaire	-	-	C 7
	Folle-avoine	-	-	C 7
<b>P</b>	Gaillet	B 6	C 7	C 8
	Vesce	-	C 3	D 5
	Matricaire	-	-	C 7
	Folle-avoine	-	-	C 7
<b>Commentaire</b>		Blé souffre, vieilles feuilles jaunissent. Bcp gaillet. Pas de diff.	Blé plus chétif dans le P. Pas de diff pour les MH.	Pas de diff. Moins de végétation que dans CI Méteil. Blé au genoux.

Date		17/01/2019	06/03/2019	18/04/2019
<b>CI Méteil</b>	<b>Stade</b>	<b>Blé 2 talles/Fév 2 trif</b>	<b>Blé épis 1 cm/fév 5 trif</b>	<b>Blé GFT / Fèv flor°</b>
<b>T</b>	Gaillet	C 6	C 7	C 8
	Vesce	-	C 5	D 4
	Laiteron	-	C 3	D 3
	Folle-avoine	-	C 7	C 8
<b>P</b>	Gaillet	C 6	C 7	C 8
	Vesce	-	C 5	D 4
	Laiteron	-	C 3	D 3
	Folle-avoine	-	C 7	C 8
<b>Commentaire</b>		Blé souffre, vieilles feuilles jaunissent. Pas de diff.	Pas de diff.	Pas de diff. Blé au nombril.

### Commentaire

Les résultats ne mettent pas en évidence l'efficacité du programme MGE sur les populations d'adventices que cela soit en termes d'espèces et de densités.

### Nutrition azotée avec le N-tester (mesuré le 18 avril 2019)

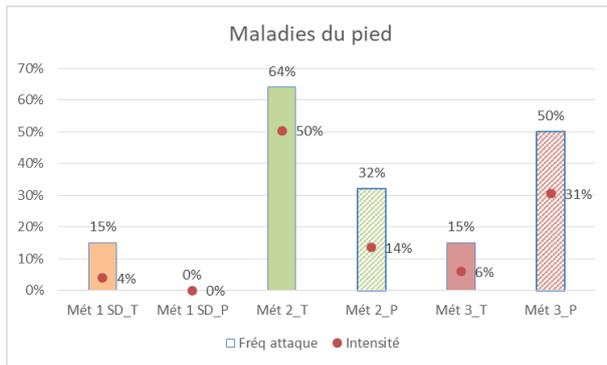


### Commentaire

Le N-tester est un appareil électronique qui permet de mesurer un indice de nutrition azotée en pinçant la dernière feuille étalée du blé. Plus le nombre obtenu est important, plus les tissus du blé contiennent de l'azote. Les meilleurs résultats sont obtenus sur les témoins. Le programme MGE n'a pas influé sur ce paramètre.

### Relevé fin de saison – Maladies du pied (mesuré le 11 juin 2019)

La méthode utilisée pour le relevé de fin de saison est celle du Bulletin de Santé du Végétal. Les échantillons sont de 25 plants de blé par traitement. La fréquence des attaques est le nombre de plantes atteintes sur le nombre de plantes observées. L'intensité est le niveau d'attaque des plantes atteintes ramené à la totalité des plantes observées.

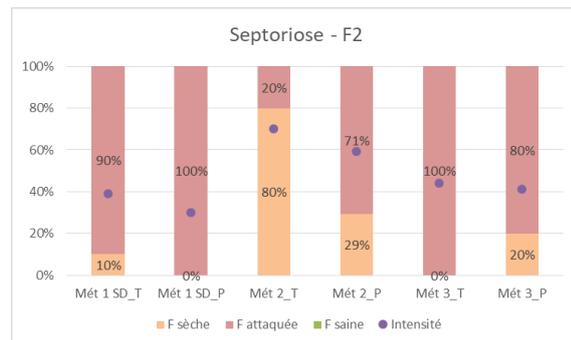
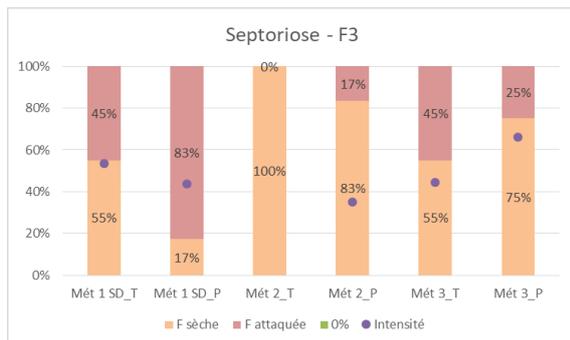


### Commentaire

Les maladies du pied globalisent l'ensemble des nécroses observables au pied du blé. Le semis direct semble être moins impacté par ces maladies.

Pas d'effet mis en évidence avec le programme MGE.

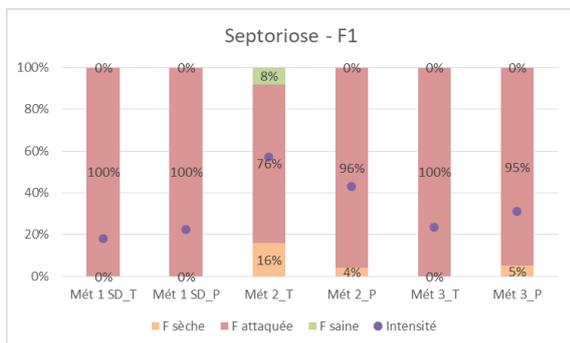
### Relevé fin de saison – Septoriose (mesuré le 11 juin 2019)



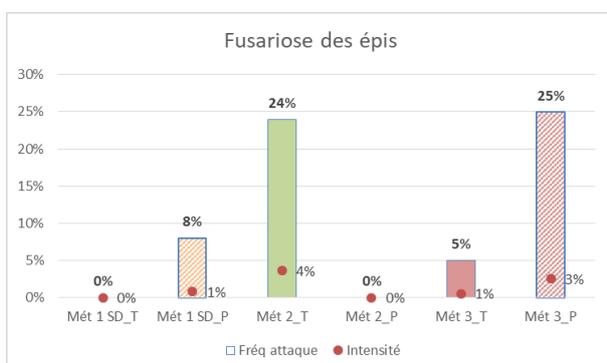
### Commentaire

A ce stade, quasiment toutes les feuilles présentent des symptômes de la septoriose. Les feuilles ne sont pas forcément moins attaquées dans les zones avec le programme MGE.

Les résultats ne mettent pas en évidence l'efficacité du programme MGE.



### Relevé fin de saison – Fusariose des épis (mesuré le 11 juin 2019)



### Commentaire

Les résultats ne mettent pas en évidence l'efficacité du programme MGE.

### Malette USDA

La « malette USDA » a été mise au point par le Ministère de l'Agriculture des Etats-Unis. Elle regroupe un ensemble de tests simples qui permettent de mesurer la qualité des sols. Les mesures effectuées ici sont :

- le taux d'infiltration de l'eau,
- la densité apparente du sol sur les 8 premiers centimètres,
- le dioxyde de carbone dégagé par le sol et en rapport avec l'activité biologique du sol.

Respiration standardisé à 25°C (kg CO <sub>2</sub> -C/ha/jour)				
		6-mars	5-avr.	14-mai
Mét 1_T	Mesure 1	48	80	184
	Mesure 2	47	164	
Mét 1_P		119	173	170

Activité du sol élevée inhabituel (classe 6/6)  
 Activité du sol optimale (classe 5/6)

Taux d'infiltration (mm/h)				
		6-mars	5-avr.	14-mai
Mét 1_T	Mesure 1	101908	50954	8492
	Mesure 2	10191	2682	
Mét 1_P	Mesure 1	20382	5662	2265
	Mesure 2	136	1698	

Très rapide (classe 8/8)  
 Modérément rapide (classe 6/8)

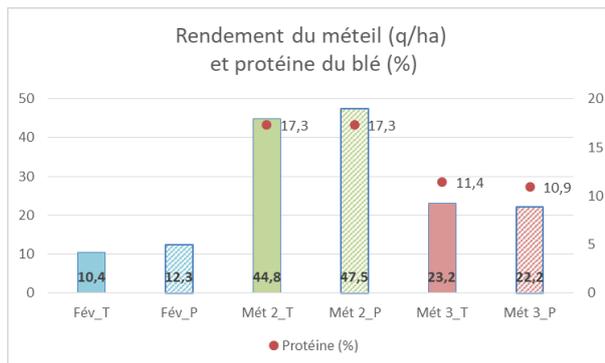
Densité apparente (g/cm <sup>3</sup> )				
		6-mars	5-avr.	14-mai
Mét 1_T	Mesure 1	1,23	1,38	1,29
	Mesure 2	1,10	1,46	1,55
Mét 1_P	Mesure 1	1,32	1,36	1,38
	Mesure 2	1,33	1,50	1,35

Pour les sols argilo-limoneux (35-45% argile)  
 1,10 - 1,49 Densité moyenne (classe 3/4)  
 1,49 - 1,58 Densité qui peut affecter la croissance des racines (classe 2/4)

### Commentaire

Pour les 3 mesures, les témoins se placent dans des classes hautes. Il est difficile alors de mesurer un effet du programme MGE.

### Rendement du méteil et pourcentage de protéine du blé

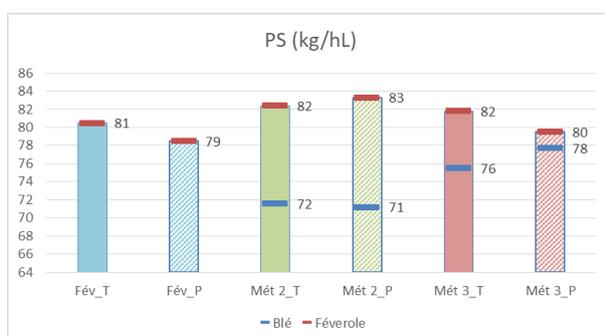


### Commentaire

Le méteil 2 (précédent colza) obtient de meilleurs rendements et de meilleurs taux de protéines que le méteil 3 (précédent blé). Pour le rendement, le programme MGE présente 2 résultats positifs (+2.7 q/ha pour Mét 2 ; + 1.9 q/ha pour Fév) et 1 résultat négatif (- 1q/ha pour Mét 3).

Les résultats ne mettent pas en évidence une efficacité significative du programme MGE.

### Poids spécifique



### Commentaire

Les variations liées au poids spécifiques sont d'abord liées aux parcelles et notamment au précédent. Le PS ne dépend pas de l'application du programme MGE.

## CONCLUSION

Les précédents et les conduites de cultures (SD vs semis conventionnel) sont mis en évidence comme des facteurs de variations importants. Par contre, aucun des paramètres mesurés n'a clairement mis en évidence une possible efficacité du programme MGE. Dans le meilleur des cas, c'est-à-dire le + 2.7 q/ha obtenus dans une modalité, les bénéfices ne compensent pas les coûts liés aux produits (234 €/ha) et aux pulvérisations.

## PHOTOS

Date de prise de vue : 18 avril 2019



**Mét 1 SD\_T**



**Mét 1 SD\_P**



**Fév\_T**



**Fév\_P**



**Mét 2\_T**



**Mét 3\_P**



**Mét 3\_T**



**Mét 3\_P**



Mét 1 SD vs Mét 2

## PARTENAIRES ET FINANCEMENT



Avec la contribution financière  
du compte d'affectation spéciale  
«développement agricole et rural»

