



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

# RÉUNION GIEE MÉTHANISATION

Le Breuil sur Couze, le 19 décembre 2019

- CIVE d'hiver : suivi printemps 2019 + potentiel métha
- CIVE d'été : essai 2019
- CIVE d'hiver : essai 2020

# Synthèse du suivi CIVE d'hiver 2019

*Merci à Didier, Serge et Michel !*



MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

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

# Prélèvements



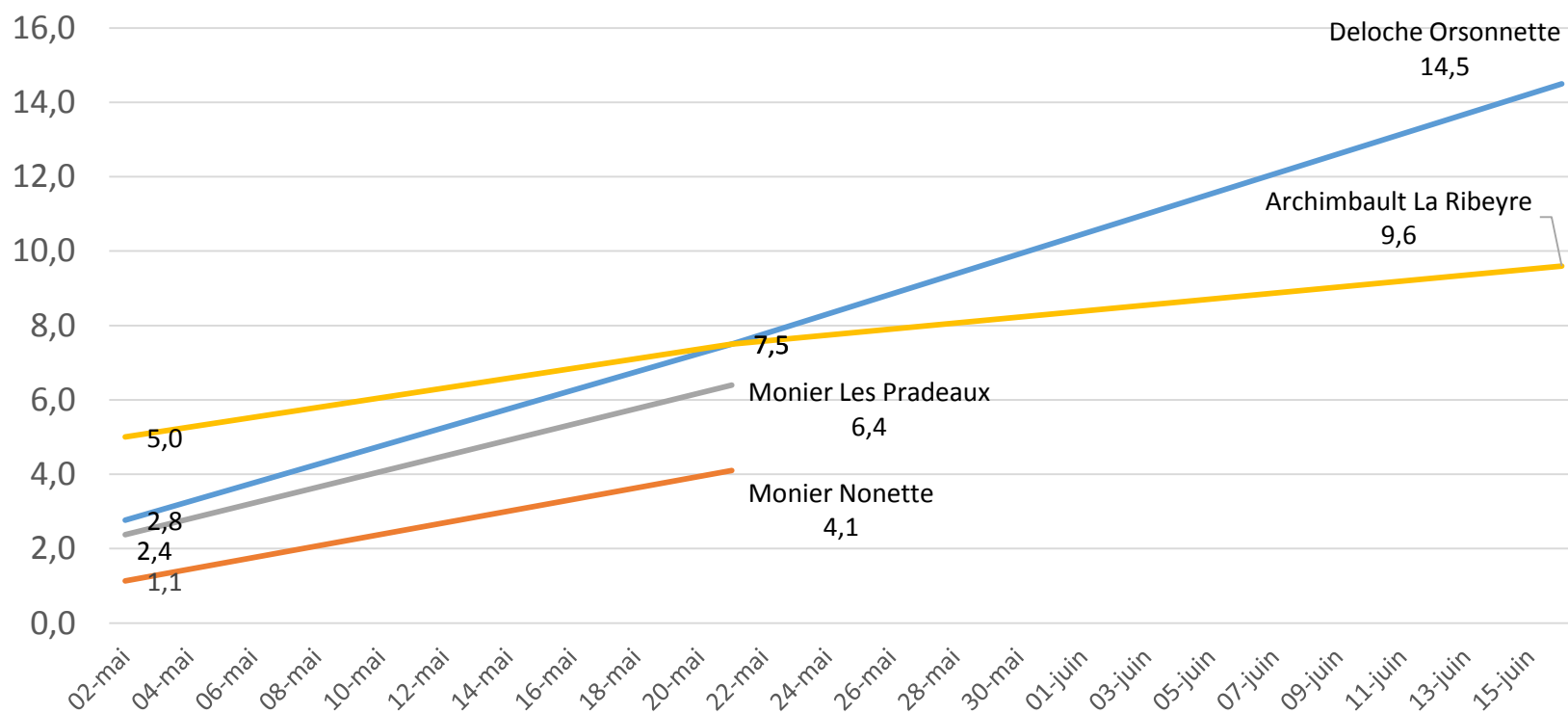
- 4 parcelles suivies : biomasse végétale estimée à 3 dates (2 mai, 21 mai, 16 juin)
- Rappel : printemps sec (tallage faible) + engrais peu efficaces
- Attention prélèvements manuels



# Résultat du suivi 2019



## Rendement (en TMS/ha) des seigles CIVE d'hiver *Campagne 2018-2019*



# Parcelle Monier à Nonette

Le 2 mai (stade montaison) → 1,1 T MS/ha

---



# Monier Les Pradeaux (Seigle lignée)

Le 2 mai (stade DFE) → 2,4 T MS/ha

---



# Archimbault à Aulhat (Seigle lignée précoce)

Le 2 mai 2019 → Stade épisaison (5 T MS/ha et 26% MS)

---



# Parcelle Deloche Orsonnette (seigle lignée)

Le 21 mai → 7,5 T MS/ha



le 21 mai 2019					
Stade	Hauteur (cm)	PV (en T/ha)	%MS	PS (en T/ha)	Observations
Epiaison	105	33,3	22,5%	7,5	Prélèvement sous la pluie
Epiaison	85	20,6	19,9%	4,1	Avant ensilage
Epiaison	105	23,6	27,1%	6,4	Avant ensilage
Début floraison	125	20,1	37,3%	7,5	Vulpins



# Parcelle Monier à Nonette

Le 18 juin → maïs à 2 feuilles

---



# Parcelle Deloche Orsonnette (seigle lignée)

Le 18 juin → 14,5 T MS/ha



# Archimbault à Aulhat (Seigle lignée précoce)

Le 16 juin 2019 → Stade début remplissage (9,6 T MS/ha et 50% MS)



# Parcelle de ray-grass italien irrigué (le breuil)

2<sup>ème</sup> coupe irriguée (5,6 T MS/ha et 31 T MV/ha) → 18 % MS

---

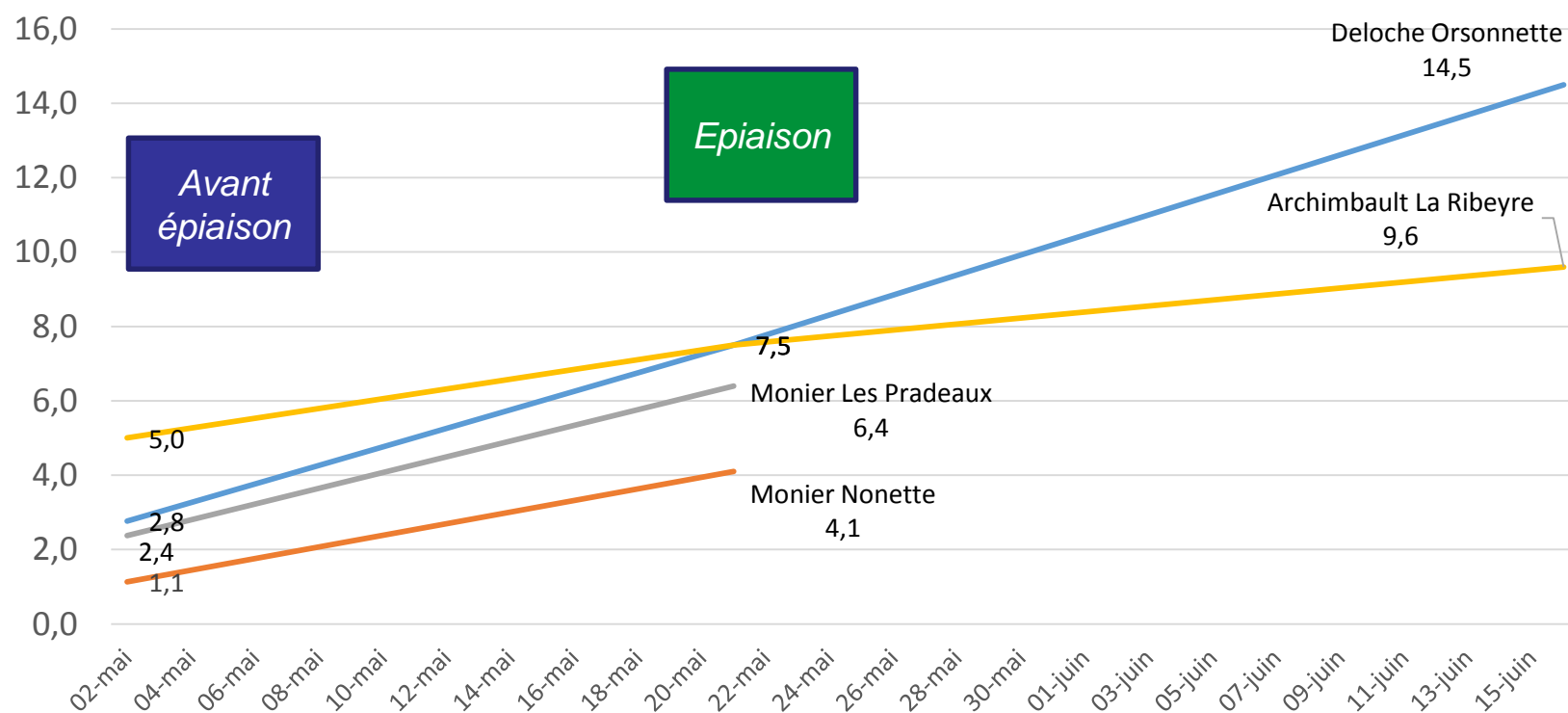


# Bilan 2019



## Rendement (en TMS/ha) des seigles CIVE d'hiver Campagne 2018-2019

Grain  
laiteux-  
pâteux



# Bilan

---



- Ensilage de CIVE d'hiver : un potentiel bien réel !
  - A condition « d'assurer » l'ITK...
  - Une rentabilité plus sure ? (10 T MS/ha à 450 €/ha)
    - *Préparation + semis 100 €/ha*
    - *Semence : 20 €/ha*
    - *Désherbage + fertilisation 130 €/ha*
    - *Fauchage + ensilage + remorques 200 €/ha*
- Dates de récolte entre le 20 mai et le 15 juin
- Des choses à creuser du côté des variétés de seigle

# ynthèse de l'essai CIVE 2018

- GIEE Association Métha Issoire Val d'Allier (63)



MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

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

# Contexte de la parcelle



- Objectif de l'essai
  - Améliorer les connaissances du collectif d'agriculteur sur la capacité de production des CIVE d'été (rendement, coût, comportement global...)
  - Analyser les capacités de production de méthane des différentes espèces proposées (maïs, sorgho et couvert) en culture dérobée (ou 2<sup>ème</sup> culture)
- Rappel du dispositif

- Semis le 19 juin sur sol nu (prépa chisel + vibro)  
**Pas de SD**
- 80 unités d'azote/ha apporté en pré-semis
- Désherbage : 2L/ha glypho + binage des maïs

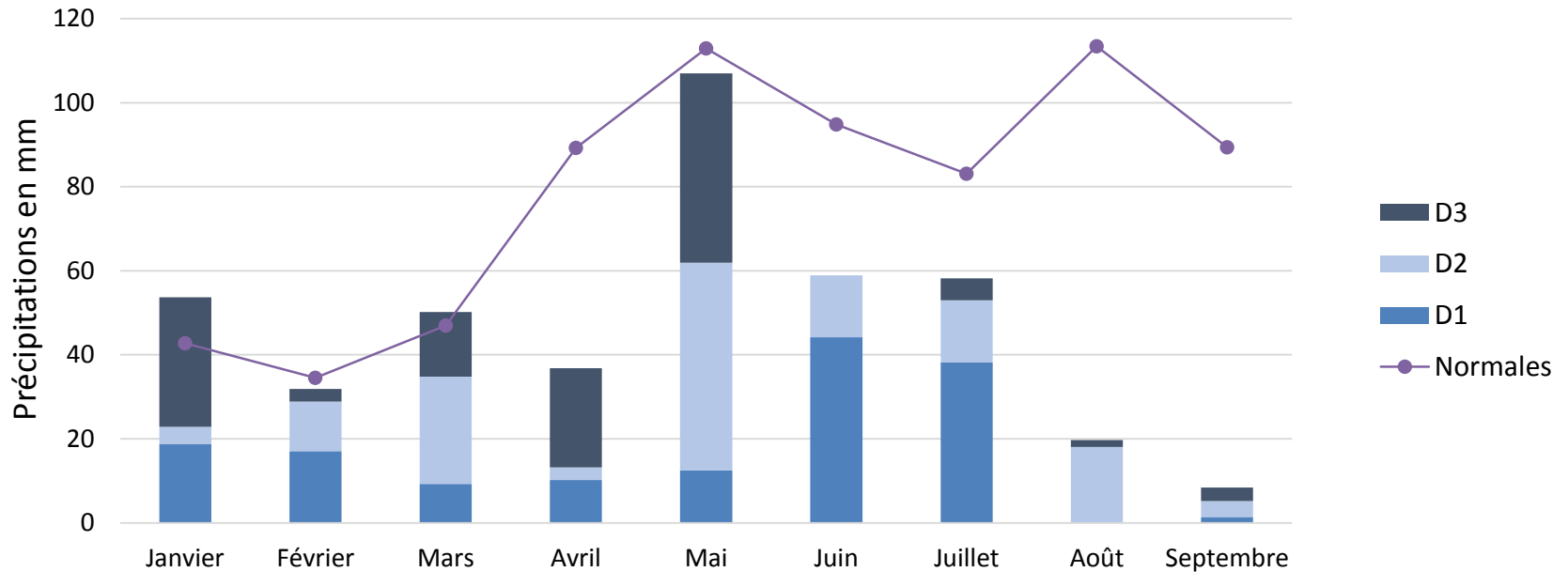
	Métani20 Couv <small>(sorgho four, tournesol, nyger)</small>	Métani couv <small>(moha, tournesol, nyger)</small>	Rési Couv <small>(millet perlé, nyger, trèfle d'alexandrie, vesce)</small>	Sorgho grain sucrier Supersille 18	Sorgho fourrager LURABO	Maïs AMAIZI CS (très précoce)	Maïs Pionneer mél.	Maïs BELAMI CS (très précoce)	Maïs P 0023 (1/2 tardive)	Maïs P 0725 (tardive)	Maïs P 0312 (1/2 tardive)	Maïs P 0725	Maïs P 0023
Densité de semis	30 kg/ha	30 kg/ha	15 kg/ha	30 kg/ha	87 000 gr/ha								
Semoir	Céréales	Céréales	Céréales	Céréales	Monograine								
Inter-rang	IR : 15 cm	IR : 15 cm	IR : 15 cm	IR : 30 cm	IR : 60 cm								
Largeur	6m	6m	6m	6m	7 rgs	6 rgs	8 rgs	2 rgs	3 rgs	4 rgs	3 rgs	2 rgs	



# Données pédoclimatiques

Pluviométrie 2018, regroupées par décades

(Station MétéoFrance d'Issoire)



## Sol d'alluvions (argilo-sableux)

- Texture sableuse, filtrante
- Faible réserve utile (1,2 mm /cm de sol)
- Sol moyen à profond (60 cm) → réserve utile 45 mm
- Forte hétérogénéité de profondeur de sol

**Degré cumulé au 27/09, depuis le 19/06 (semis)**

- Base 6 (maïs) : 1460°
- Base 12 (sorgho) : 860°

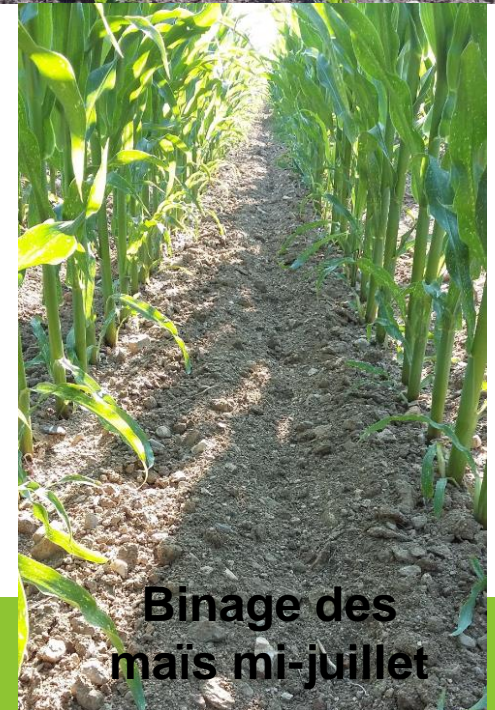
**Maïs à 7-8 feuilles le 9 juillet**



**Semis le 19 juin**



**Début floraison mâle maïs le 27 juillet**



**Binage des maïs mi-juillet**

Récolte le 27 septembre en ensilage



# Les couverts testés



Méthani 20 couv  
(13 T MS/ha)

Méthani couv  
(7,1 T MS/ha)

Rési couv  
(7 T MS/ha)

# Sorgho grain sucrier Super Sile 18

36,3 T matière verte /ha

11,8 T matière sèche /ha



 Sorgho grain  
sucrier BMR

**Super Sile 18**  
Demi-tardif   
DS : 30 kg/ha

# Sorgho fourrager multicolore LURABO

26, 4 T matière verte/ha

9,5 T matière sèche/ha





## **AMAIZI CS**

*Indice 190-210*

8,1 T MS/ha

38,7 % MS

## **Mélange variété tardive**

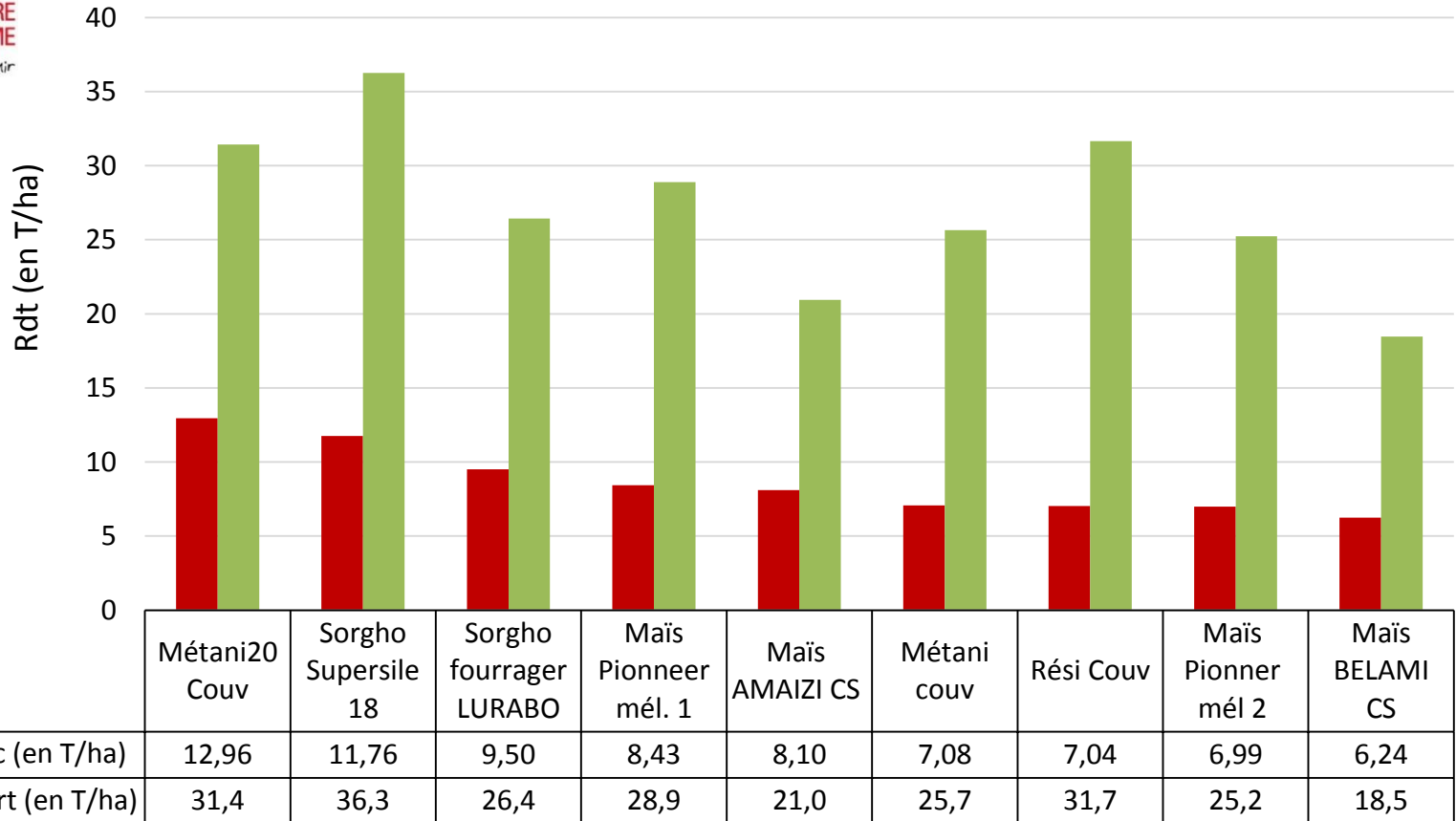
*Indice 450-550*

8,4 T MS/ha

27,7 % MS

## Rendement de l'essai CIVE 2018 - GIEE AMIVA

### Récolte au 27/09/2018

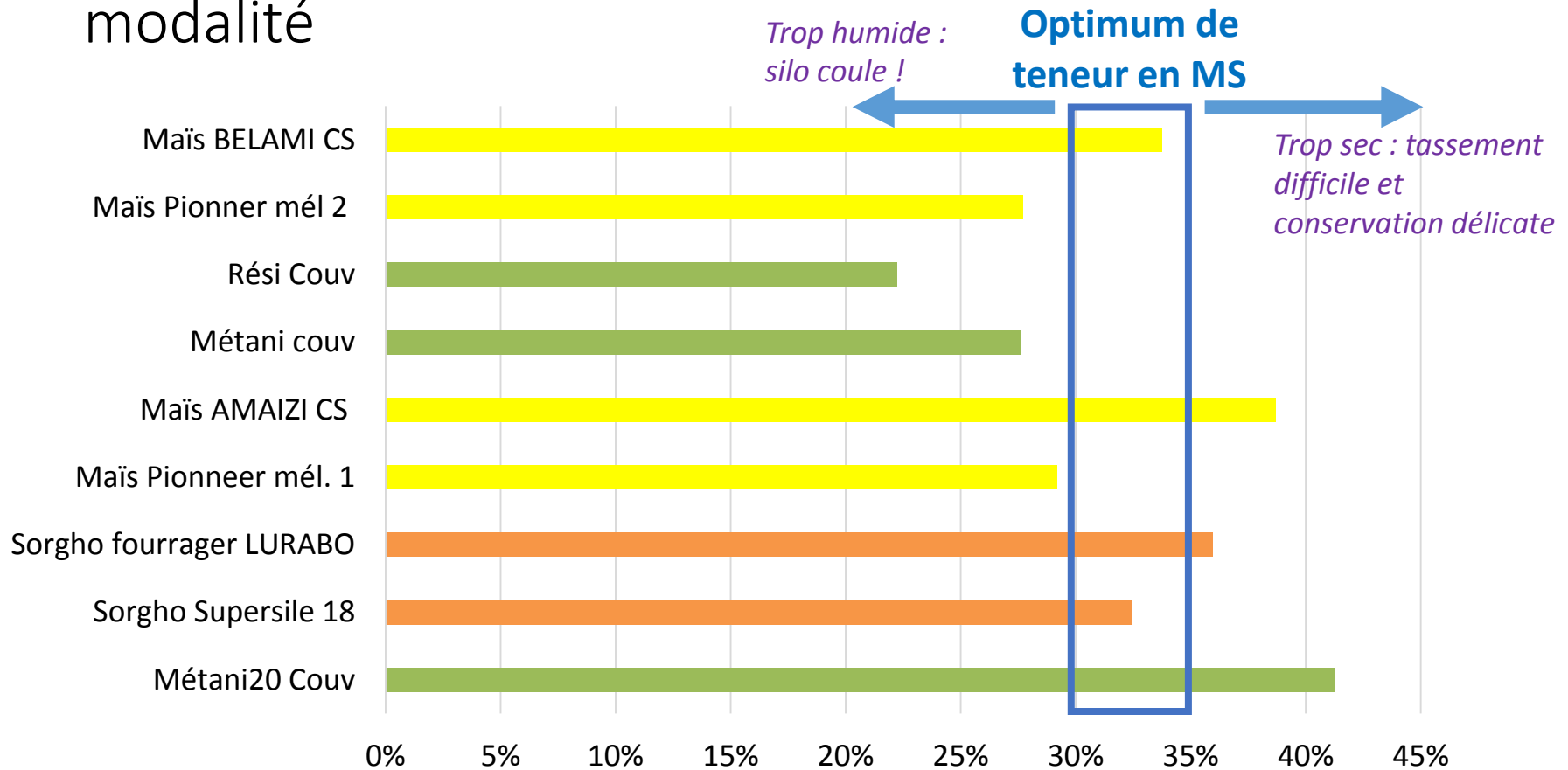


#### Composition des mélanges

- Méthani 20 couv : *sorgho fourrager, nyger, tournesol*
- Méthani couv : *moha, nyger, tournesol*
- Rési couv : *millet perlé, nyger, trèfle d'alexandrie, vesce*



# Teneur en matière sèche à la récolte pour chaque modalité



## Epis de maïs à la récolte :

A gauche, variété tardive, 27% de MS

A droite, variété très précoce, 35 % de MS

# Potentiel méthanogène

- D'après la bibliographie (ADEME, 2003), le potentiel méthanogène des différentes CIVE est quasi identique soit 220 Nm<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>/TMS.

Modalité	Poids Vert (en T/ha)	Teneur en MS (en %)	Poids Sec (en T/ha)	Potentiel méthanogène Nm <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> /ha
Métani20 Couv	31,4	41,2%	12,96	2851
Sorgho grain sucrier Supersile 18	36,3	32,4%	11,76	2586
Sorgho fourrager LURABO	26,4	36,0%	9,50	2091
Maïs Pionner mél. 1	28,9	29,2%	8,43	1855
Maïs AMAIZI CS	21,0	38,7%	8,10	1783
Métani couv	25,7	27,6%	7,08	1557
Rési Couv	31,7	22,2%	7,04	1548
Maïs Pionner mél 2	25,2	27,7%	6,99	1539
Maïs BELAMI CS	18,5	33,8%	6,24	1372
	27,2	32,1%	8,7	1909

**Le sorgho en CIVE d'été ? À travailler**

# Synthèse de l'essai CIVE d'été 2019

*A l'EARL de Chaptou  
Didier Archimbault  
Les bondes, à Aulhat-St Privat*

Pour le GIEE Association Métha Issoire Val d'Allier (63)



MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

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



Parcelle d'essai  
CIVE 2018

- Après une première campagne d'essai réussie :
  - Améliorer les connaissances du collectif d'agriculteur sur la capacité de production des CIVE d'été, notamment du sorgho
  - Afficher une complémentarité entre CIVE et dérobée fourragère
  - Tester différents types d'implantation suivant une orge d'hiver, moissonnée
  - Innover dans la composition et la complémentarité des mélanges

# Contexte de la parcelle



- Dispositif 2019

	Méthani 20 couv + sorgho			Déchaumage cover crop + semis TCS après moisson						
Semis sorgho fourrager multi-coupe après ensilage de seigle au 6/06	Semis avant moisson "volée" <b>épandeur d'engrais 21m</b>	Semis avant moisson "volée" <b>DP 12</b>	Semis après moisson TCS <b>"cover crop + semoir"</b>	Sorgho fourrager multi-coupe LURABO	Sorgho fourrager mono-coupe sucrier SUPERSIL 18	Mélange Expé CIVE 1	Mélange Expé CIVE 2	Mélange Expé CIVE 3	Mélange Avoine-vesce Chloro 31	Sorgho LURABO + Ray-Grass Italie (diploïde non alternatif)
						Sorgho fourrager tardif + Tournesol	Sorgho fourrager précoce + Nyger + Moha	Sorgho fourrager + Millet + Tournesol		
Date de semis	17-juin	18-juin	09-juil							
Densité semis (kg/ha)	30	30	30	30	25	25	25	25	30	20

- Semis à la volée à la culture (bande « épandeur d'engrais » et « DP12 ») les 17 et 18 juin → **réglage difficile**
- Moisson d'orge réalisé le 2 juillet 2019, pailles exportées
- Déchaumage superficiel (cover-crop) le 5 juillet
- Semis le 9 juillet, après une légère pluie + roulage derrière semis
- **Aucune fertilisation, ni désherbage**



# Contexte pédoclimatique



- **Sol argilo-calcaire (> 45%) et très caillouteux**
  - Sol moyen à profond (50 cm) → réserve utile 90 mm
  - Forte hétérogénéité de profondeur de sol (parcelle 7 ha avec une légère pente)
  - Sol très sec au moment du semis
  - Rotation polyculture élevage (retour fréquent des céréales à paille, protéagineux, apport régulier de matière organique)

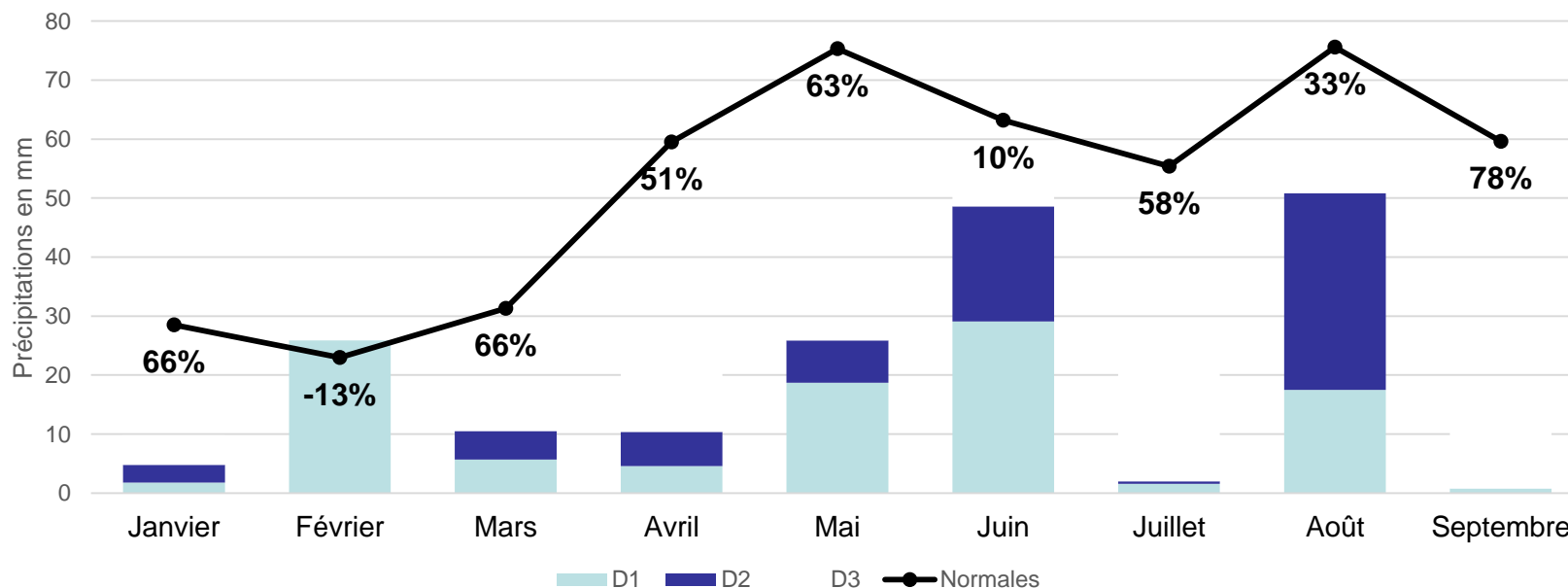
Photo de la parcelle  
au moment du semis  
(9 juillet)



# Données pédoclimatiques



Pluviométrie 2019, regroupées par décades, et déficit de précipitations par rapport à une année normale  
(Station MétéoFrance d'Issoire)



**Attention, pluviométrie encore plus faible sur l'essai !**



*Photo de la parcelle le 6 septembre (2 mois après semis)*

Beaucoup de repousses d'orge (**forte concurrence**) + chardons

Stade : Tournesol B5-B6 et sorgho 6-8 feuilles





De nombreux « trous » dans les « ronds » de chardons

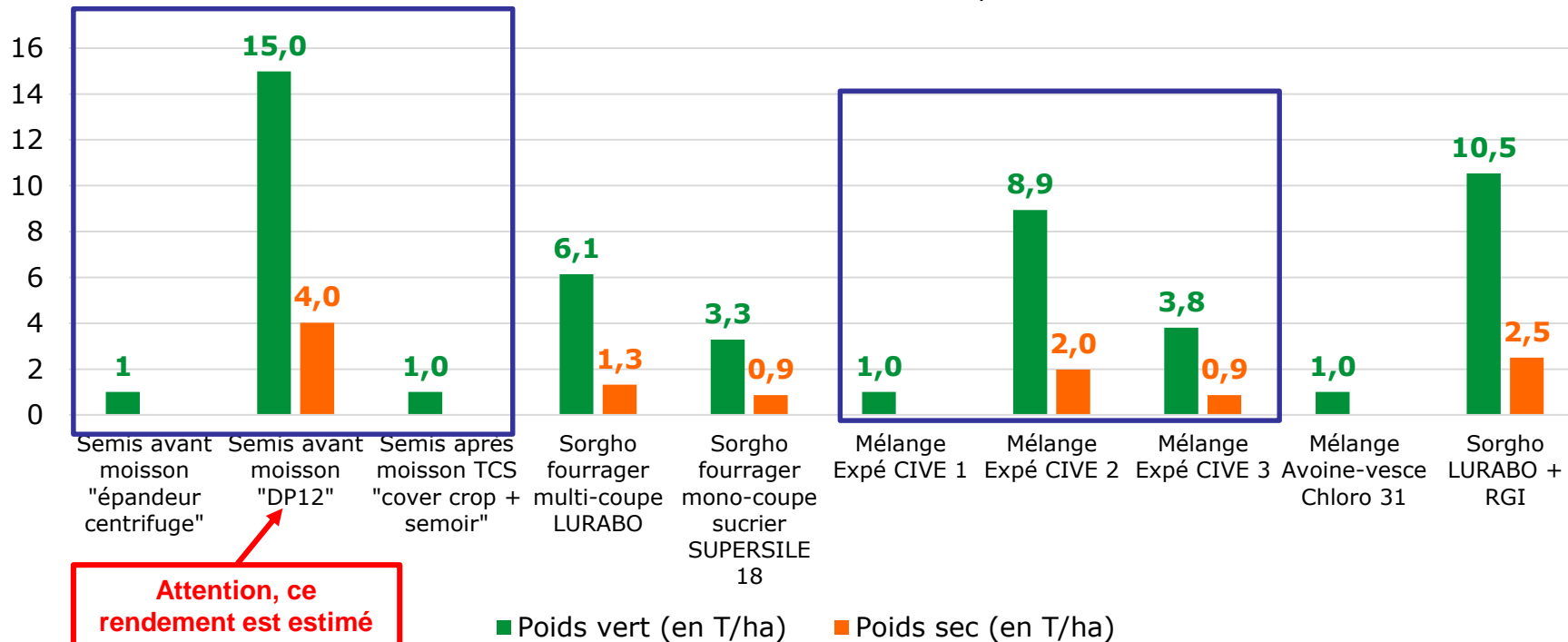
*Photo de la plateforme CIVE 2019 – le 29 octobre 2019*

# Une productivité limitée cette année



## Estimation de rendement CIVE d'été 2019

Vitrine GIEE AMIVA - Aulhat-St Privat, au 29 octobre



**Attention, ce rendement est estimé sur une petite surface**

- Rendement moyen en vert : 5,2 T /ha
- Taux de matière sèche moyen = 24%

# Un point sur les techniques de semis testés (1)



- **Semis avant moisson à l'épandeur d'engrais**

- Le 17 juin (un peu trop tard)
- Pas de précipitations suffisantes
- Réglage hasardeux
- **Aucun tournesol dans les bandes à la volée**



Ci-dessus : photo de la bande semée à l'épandeur centrifuge

Ci-contre : couleur de l'orge au moment du semis

# Un point sur les techniques de semis testés (2)



- **Semis avant moisson au DP12**
  - Le 18 juin (un peu trop tard)
  - Pas de précipitations suffisantes
  - Aucun roulage après récolte de l'orge
  - **Seul sorgho de la plateforme en fleur**
  - **Biomasse mesurée**



Ci-dessus : photo de la bande semée à l'épandeur DP12

Ci-contre : photo du type de matériel utilisé (photo non issu de la plateforme)

# Un point sur les techniques de semis testés (3)



- **Semis après récolte**

- **Cover-crop** + semoir à céréales + **roulage**
- Semis le 9 juillet (en prévision d'un orage...)
- **Fort salissement (repousses orge, chardons, vulpins, ray-grass...)**



Ci-dessus :  
photo de la  
bande au 29  
octobre

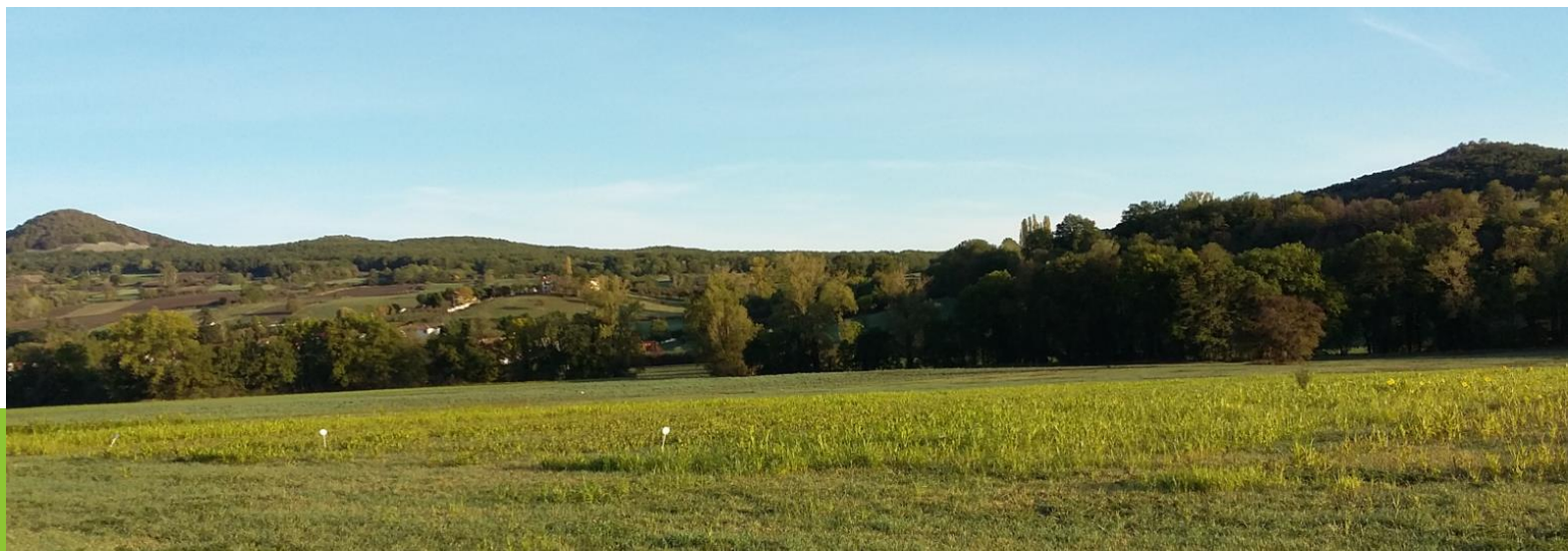
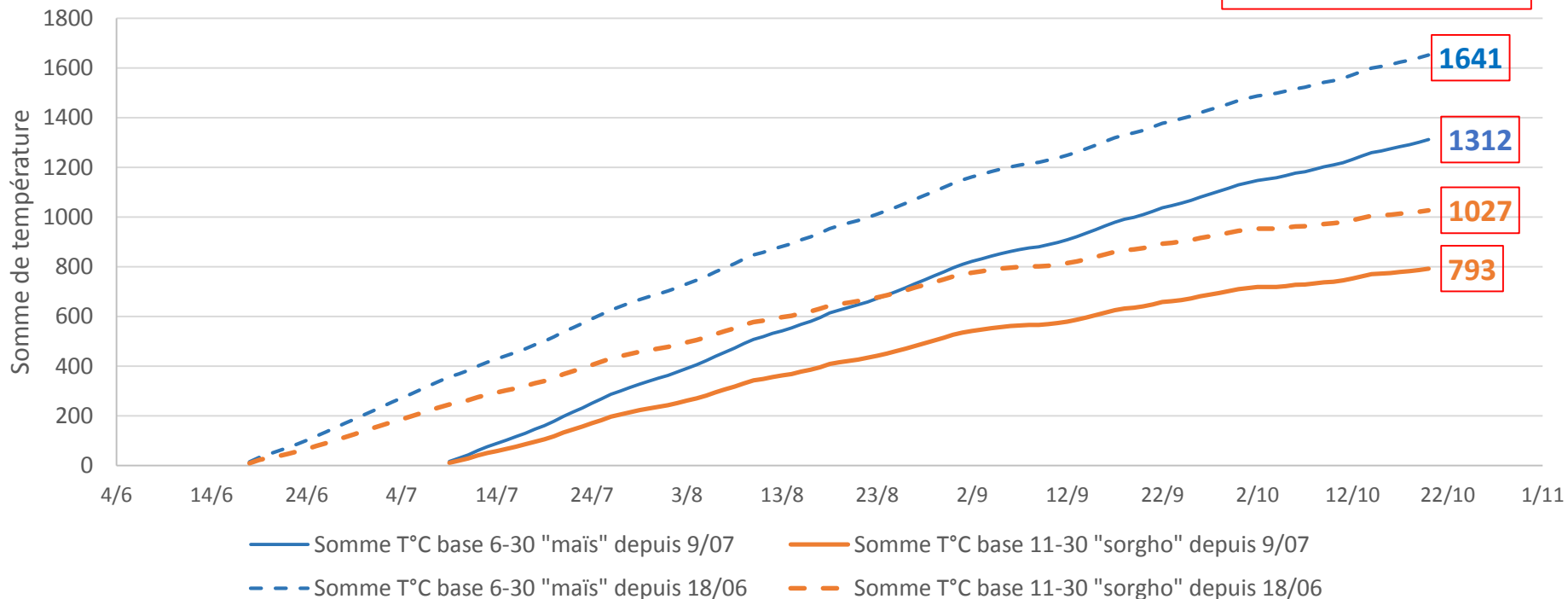
Ci-contre :  
photo le jour  
du semis  
(9/07)



# Somme de température cumulées - Essai CIVE 2019

Station Meteo Issoire

**Somme de température cumulée au 20/10**



# Sorgho fourrager multi-coupe LURABO

25 kg/ha, inter-rang 30cm

Gamme précoce



Sorgho fourrager  
multicoupe  
précoce  
LURABO

Sorgho fourrager  
monocoupe demi-tardif  
SUPERSILE 18

# Sorgho fourrager sucrier monocoupe SUPERSILE 18

25 kg/ha, inter-rang 30cm



- Faible biomasse mais le peuplement est là ! (40,8 pieds/m<sup>2</sup>)



# Mélanges CIVE



Mélange	CIVE 3	CIVE 2	CIVE 1
Composition	Sorgho fourrager (50% précoce / 50% tardif) + Millet + Tournesol	Sorgho fourrager précoce + Nyger + Moha + Tournesol	Sorgho fourrager tardif + Tournesol
Biomasse fraîche	3,8	<b>8,2</b>	<i>Non mesurée</i>
Biomasse sèche	0,9	2,0	

# Mélange CIVE 1 (sorgho tardif)



# Mélange CIVE 3 (gauche) et CIVE 2 (droite)



Mélange sorgho  
précoce et tardif + millet

Mélange sorgho  
précoce + moha



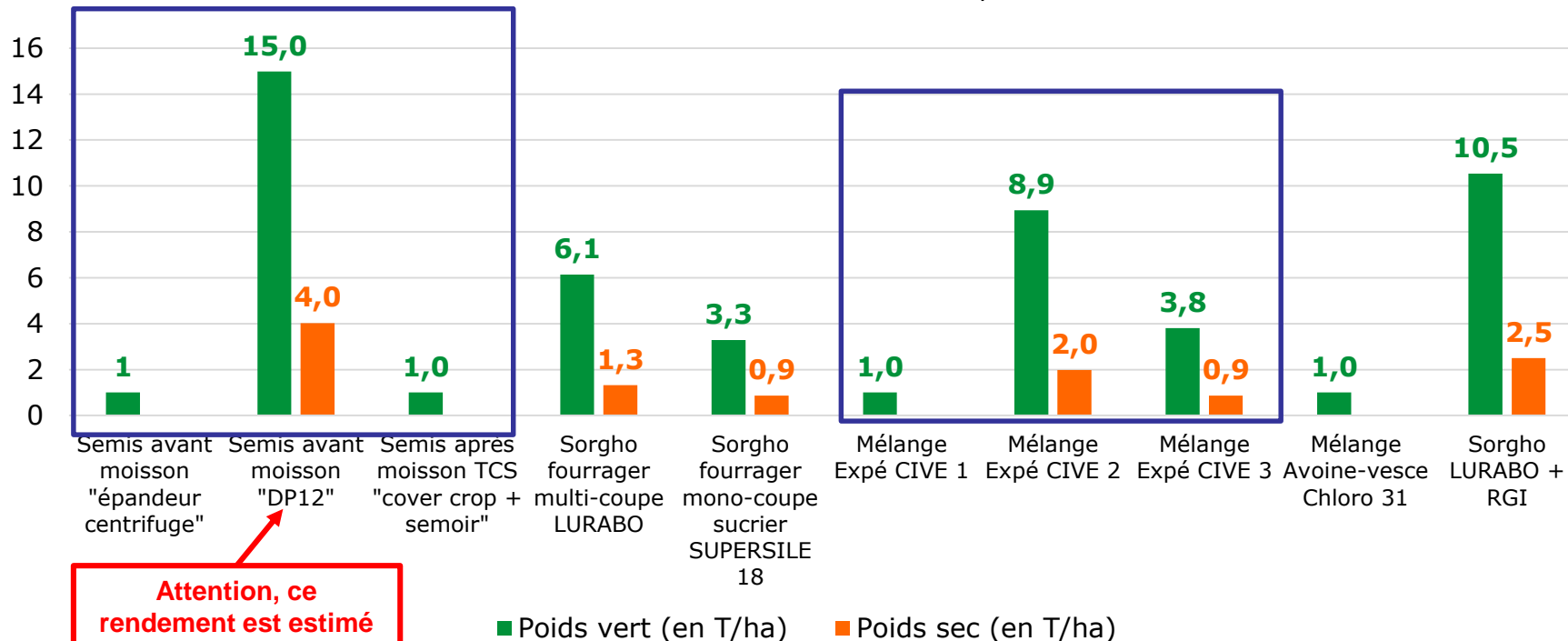
Photo de la plateforme le 29 octobre 2019 (CA63)

# Une productivité limitée cette année



## Estimation de rendement CIVE d'été 2019

Vitrine GIEE AMIVA - Aulhat-St Privat, au 29 octobre



- Rendement moyen en vert : 5,2 T /ha
- Taux de matière sèche moyen = 24%

# Mélange CIPAN et dérobée d'été

## Chlorofiltre 31 (Jouffray-Drillaud)

Avoine rude – vesce commune – trèfle d'alexandrie

25 kg/ha



Vesce  
commune  
début  
floraison

# Mélange sorgho / RGI



- Test : un semis pour 3 récoltes
- Semis en mélange sorgho fourrager multicutpe précoce + Ray grass d'Italie (diploïde/non alternatif)
- Objectif : ensilage sorgho **fin d'été** + fauche ray-grass /sorgho **automne** + ensilage ray-grass **printemps**
- Objectif : **15 T MS/ha entre orge et maïs**





Mauvaises conditions de levée (sorgho et surtout ray-grass)

Pas suffisamment de lumière pour garantir levée et développement corrects du RG (?)

A réessayer...

# Bilan



- Productivité limitée par le sec, le salissement et les températures !
- Bilan économique :
  - *Préparation sol = 25*
  - *Semis + roulage = 60*
  - *Semences = 75*
  - *Ensilage + remorques = 120*
- 280 € pour **1,25 T MS/ha** soit 224 €/ TMS





# Essai CIVE d'hiver 2020

*Parcelle SCI  
Le Breuil sur Couze (précédent blé)  
Objectif ensilage !*





- Semis le 22 novembre 2019...
- Sol ressuyé



# Les espèces testées

---



- Seigle lignée précoce (Didier) : 150 kg/ha
- M-Méteil (Jouffray-Drillaud) triticales-avoine-vesce-pois fourrager-trèfle violet : 150 kg/ha
- Seigle fourrager Turbogreen (Sem Partners) : 120 kg/ha
- Seigle forestier Caulos (Caussade Semences) : 30 kg/ha