

Etude de la mise en place De la culture de Sorgho En agriculture biologique Campagne 2009-2010



Sorgho à maturité le 8 octobre 2010 (photo CREAB MP)

C.R.E.A.B. Midi-Pyrénées
LEGTA Auch-Beaulieu
32020 AUCH Cedex 09

Loïc PRIEUR ou Laurent LAFFONT
Tél : 05.62.61.71.29 Fax : 05.62.61.71.10 ou
auch.creab@voila.fr

janvier 2011

Action réalisée avec le concours financier :

Du Conseil Régional de Midi-Pyrénées, du compte d'affectation spéciale « Développement agricole et rural » géré par le Ministère de l'alimentation de l'agriculture et de la pêche¹ et de FranceAgriMer



¹ la responsabilité du ministère de l'alimentation de l'agriculture et de la pêche ne saurait être engagée

Tableau I
Caractéristiques des variétés de sorgho testées par le
C.R.E.A.B.
- campagne –2009-2010

VARIETES	REPRESENTANT	Année	Précocité
ARTIGAS	RAGT	2009	Groupe 2, précoce
ES ALIZEE	GROUPE EURALIS	2009	Groupe 2, précoce

**Résultats de la démonstration
mise en place du Sorgho en
Agrobiologie
Campagne 2009-2010**



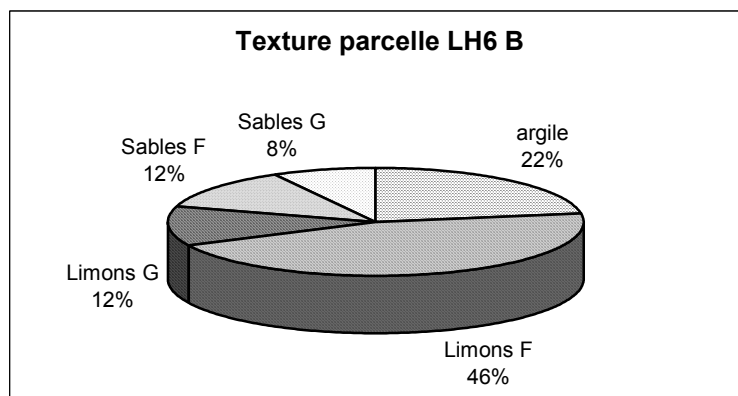
OBJECTIF DE L'ESSAI

La démonstration devra permettre d'acquérir des connaissances sur la conduite du sorgho en agriculture biologique, principalement en terme de semis et de conduite du désherbage mécanique. La démonstration sera conduite sans irrigation.

SITUATION DE L'ESSAI

Lieu : 32 000 AUCH, domaine expérimental de la Hourre

Sol : Argilo-calcaire profond, parcelle LH6 B, Cf. texture ci-dessous



TYPE D'ESSAI

Essai en bandes sans répétition, avec observations et mesures réalisées sur deux placettes (2 rangs contigus sur 10 m) par parcelle élémentaire.

FACTEURS ETUDIÉS

Les facteurs étudiés sont :

- la variété, celles concernées par cette étude sont présentées dans le tableau I ci-contre. Le choix a été fait sur des variétés précoces du groupe 2 afin d'éviter une récolte trop tardive
- La densité de semis 250 000 grains/ha et 350 000 grains/ha.

CONDUITE DE LA CULTURE

Les interventions culturales réalisées sont présentées dans le tableau II, ci-dessous :

Tableau II : Interventions culturales

Date	Intervention	Outils	Remarques
02/11/09	Labour	Charrue	
24/11/09	Reprise	Vibroculteur	
22/04/10	Déchaumage	Déchaumeur à ailette	
21/05/10	Déchaumage	Déchaumeur à ailette	lutte contre chardon
21/05/10	Reprise	Herse rotative	affinée le lit de semence
21/05/10	Semis	Semoir monograine	256410 grains/ha 350877 grains/ha Ecartement 60 cm
11/06/10	désherbage	Herse étrille	Réglage 4/6
25/06/10	Désherbage	Bineuse	
20/07/10	Fertilisation	DP 12	144 kg d'N/ha d'os
21/07/10	Désherbage	Bineuse	
28/09/10	Récolte	Manuelle	rendement moyen : 72 q/ha

OBSERVATIONS EN VEGETATION

Le sorgho est une plante avec un zéro de végétation autour des 8 à 10°C, mais il nécessite des températures de sol élevée pour levée rapidement et de façon homogène. Il est donc primordial de réaliser le semis dans un sol suffisamment réchauffé. Le semis a été réalisé au début de la dernière décade du mois de mai sur un sol chaud et affiné. La levée a été rapide et régulière (stade 1,5 feuilles le 31 mai). Un apport d'engrais organique a été réalisé au stade gonflement. Il a été épandu 144 kg d'N/ha sous forme de bouchon d'os (9-12-0).

En début de cycle le sorgho a rencontré des conditions assez satisfaisantes, du semis à fin juillet il a reçu 161 mm (46 mm en mai, 52 mm en juin et 62 mm en juillet). Par contre la fin de cycle fut plus sèche avec 54 mm en août et septembre, pour des températures plutôt élevées avec notamment un épisode très chaud du 20 au 27 août présentant des températures maximales supérieures à 30°C (40,8°C de température maximum le 26 août).

1. Le salissement

Il y a eu 3 désherbages mécaniques en cours de végétations. Un étrillage au stade 5 feuilles à 4 km/h réglage moyennement agressif (4/6). Il y a eu pour effet de casser la croûte en surface et à engendrer quelque perte de pied. Ensuite 2 binages ont été réalisés : le 1^{er} pour limiter le développement des chardons le second pour enfouir l'engrais. L'enherbement a bien été maîtrisé, de plus le sorgho est une plante assez concurrente vis-à-vis des adventices même contre le chardon des champs.

Le passage de la herse étrille sur sorgho reste délicat car il casse ou bouscule une partie des plants, il doit donc être réalisé à allure très modérée. Toutefois ce passage reste important pour bien limiter le salissement en début de cycle et pour obtenir une efficacité sur le rang. Les actions de binages se réalisent par contre sans difficultés.

2. Les maladies cryptogamiques et ravageurs

Le sorgho est une espèce très rustique. Il n'a pas été observé de maladie ni de ravageurs sur les différentes variétés.

3. Date d'épiaison et de floraison

L'épiaison et la floraison ont eu lieu début août. Les deux variétés sont du même groupe de précocité mais Alizée semble être légèrement plus précoce qu'Artigas.

LES COMPOSANTES DU RENDEMENT (Cf. tableau IV)

a) La densité levée (plantes/m²)

En moyenne les densités levées sont de 19,6 plantes/m². Il y a eu environ 36 % de perte liée à la levée et au passage de la herse étrille. Elles sont du même ordre pour les deux variétés et pour les deux densités de semis, même si Artigas semé à 350 877 présente des pertes un peu plus faibles (31%).

b) La densité panicule (panicules/plante et panicules/m²)

Aussi bizarre que cela puisse paraître la densité capitule est inférieure au nombre de plante levée. Cela s'explique par le fait qu'à la récolte manuelle n'ont été récolté que les panicules sèches. En effet il y avait des panicules complètement vertes avec des grains aux stades laiteux au moment de la récolte manuelle le 28 septembre (environ 20%). En moyenne il y avait 15,2 panicules/m² sèches. Pour le semis à forte densité il y a 17 panicules/m² et pour celui à faible densité 12,9 panicules/m². Il n'y a pas de différence liée à la variété pour le nombre de panicules.

c) La fertilité panicule et la densité grains (grains/épi et grains/m²)

En moyenne, il y a 1 471 grains/panicules. La variété Alizée (1 557,5 grains/panicule) a une meilleure fertilité capitule que la variété Artigas (1 383,4 grains/panicule). Ainsi la densité grain d'Alizée (23 129 grains/m²) est supérieure à celle d'Artigas (20 433 grains/m²). La variété Alizée compense mieux les pertes de plantes à la levée que la variété Artigas.

d) Le Poids de Mille Grains (PMG)

Le PMG moyen est de 32,5 g. La variété Artigas présente des grains plus gros avec un PMG de 34,5g que Alizée avec un PMG de 31,4g. La densité de semis n'a pas influé sur la taille des grains.

e) Effet de la densité de semis sur les composantes du rendement

La densité de semis ne semble pas avoir eue de conséquence sur le nombre de panicule produit, les faibles densités n'ont pas compensé par cette composante. Pour ce qui est du nombre de grains par panicule, la variété Alizée a en partie compensée son plus faible nombre de panicule par une fertilité élevée ce qui ne fut pas le cas pour Artigas.

Tableau IV : Résultats moyens du Sorgho, campagne 2009-2010

Composantes du rendement et rendement

modalités	plantes/m ²	panicules/plante	panicules/m ²	grains/panicule	grains/m ²	PMG norme (g)	rendement norme (q/ha)
ARTIGAS 350 877	24,2	0,7	17,0	1315,1	22357,4	34,9	78,1
ARTIGAS 256 140	15,8	0,8	12,8	1451,7	18509,7	34,1	63,2
ALIZEE 256 140	16,3	0,8	13,0	1702,9	22137,9	31,5	69,7
ALIZEE 350 877	22,1	0,8	17,1	1412,0	24121,7	31,3	75,6
Bordure 303 030			16,1	1475,0	23723,5	30,7	72,8
moyenne	19,6	0,8	15,2	1471,4	22170,0	32,5	71,9

LES RENDEMENTS (cf. tableau IV)

Le rendement moyen réalisé manuellement sur les placettes de la démonstration est de 72 q/ha. La variété Alizée a fait un rendement légèrement supérieur (72,7 q/ha) à la variété Artigas (70,6 q/ha). Les meilleurs rendements sont obtenus avec les densités semées et donc levées les plus fortes. La réussite de la levée du sorgho est donc primordiale dans l'obtention d'un bon rendement. A la récolte les échantillons présentaient une humidité équivalente de 25,1%.

DISCUSSION

Cette démonstration a permis d'acquérir différentes références concernant la culture du sorgho en sec. Pour le semis on retiendra qu'il faut réaliser un semis sur des sols bien réchauffés pour permettre une levée rapide et régulière, ne pas hésitez à attendre la mi-mai. Les levées rapides permettent de limiter l'impact des ravageurs du sol, et l'obtention de levée homogènes et très important pour le désherbage à la herse étrille car les plants ayant un petit retard de levée on un fort risque d'arrachage. En terme de densité de semis, compte tenu du fort de perte observée (levée + herse étrille) il semble intéressant de semer plutôt dense de l'ordre de 350 000 grains/ha.

Pour le désherbage, seule la herse étrille est délicate, car sur argilo-calcaire même au stade 5 feuilles les risques d'arrachement sont importants. La vitesse d'avancement et le réglage de l'agressivité sont à affiner au champ pour obtenir une action satisfaisante. Un test avec une houe rotative pourrait s'avérer intéressant sur cette culture.

Les binages se réalisent facilement, et permettent de conserver la culture relativement propre d'autant que l'agressivité du système racinaire du sorgho semble limiter le développement des adventices, peut être de part une concurrence hydrique importante.

CONCLUSION

- Choisir des variétés précoces pour libérer les terres rapidement à l'automne.
- Réussir la levée pour ne pas compromettre le potentiel de rendement : semer sur un sol réchauffer > à 12°C et affiner à une densité de 350 000 grains/ha
- Ne pas désherber à la herse étrille avant une bonne implantation de la culture.