

Résultats de l'essai Densité et date de semis de sarrasin - Campagne 2017



Photo CREAB MP



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

Enguerrand BUREL ou Laurent ESCALIER

Tél : 05.62.61.71.29 ou
eburel.creab@gmail.com ou
laurentcreab@gmail.com

Le CREAB MP est
membre :



Mars 2018

**Action réalisée avec le concours financier : Du Conseil Régional de Midi-Pyrénées et du
Programme Régional de Développement Agricole et Rural (CASDAR)**



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

La responsabilité du Ministère en charge de l'agriculture ne saurait être engagée

Résultats de l'essai :
Résultats de l'essai Densité et date de
semis de sarrasin –
Campagne 2017



OBJECTIF DE L'ESSAI

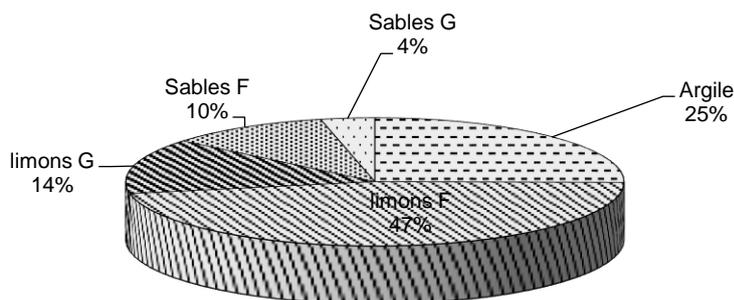
L'utilisation du sarrasin est en plein essor dans la région Occitanie et aucune référence n'existe sur la conduite de la culture dans la région. La conduite du sarrasin est complexe car c'est une culture à cycle court et de type non déterminé, ainsi un semis trop précoce peut engendrer des problèmes de reverdissement en été, et un semis trop tardif peut limiter la levée de la culture. L'objectif de l'essai est donc de pouvoir fournir des conseils pour l'itinéraire technique du sarrasin en termes de dates et densités de semis ainsi qu'étudier l'interaction entre ces deux éléments de l'itinéraire technique du sarrasin.

SITUATION DE L'ESSAI

Lieu : 32 000 AUCH, domaine expérimental de la Hourre

Sol : Argilo-calcaire, parcelle LH6A-Nord, Cf. texture ci-dessous

**Texture du 1er horizon, point n°2
parcelle LH 6 A1**



TYPE D'ESSAI

Le dispositif expérimental est un essai à 3 blocs avec deux facteurs étudiés : date et densité, avec observations et mesures réalisées sur deux placettes (2 rangs contigus sur 1 m) par parcelle élémentaire.

FACTEURS ETUDIÉS

Le facteur étudié est l'itinéraire technique. Les différentes combinaisons testées sont :

- 3 dates de semis : 20 avril, 15 mai et 09 juin
- 2 densités de semis, 150 et 250 grains / m² pour un PMG de 23.9

Les variables mesurées ont fait l'objet d'une analyse de variance (au risque $\alpha = 5\%$) à 2 facteurs en blocs avec en facteur 1 la densité de semis et en facteur 2 la date de semis. Selon les cas et les mesures, un risque plus important a pu être utilisé : dans la suite du rapport ce choix est spécifié au cas par cas. L'analyse de variance est couplée avec un test de comparaison de moyenne permettant de mettre en évidence ou non des groupes homogènes de valeurs (Test Newman-Keuls). Les analyses de corrélations sont faites sur le coefficient de détermination et le t test.

CONDUITE DE LA CULTURE

La culture précédente était la féverole. Pendant l'interculture un couvert composé de moutarde blanche, de vesce pourpre et de sorgho a été semé. Les interventions réalisées sur l'essai sont présentées dans le tableau 1.

Tableau 1 : itinéraire technique réalisé

Date	Stade culture	Intervention Observation Mesures	Matériel utilisé	Remarques
26/07/2016	Maturité	Moisson Féverole	Moissonneuse	
02/08/2016	Interculture	Déchaumage	Déchaumeur à disque	
26/08/2016	Interculture	Déchaumage	Déchaumeur à ailettes	
09/09/2016	Semis CV	Semis Couvert Végétal	Semoir combiné	Moutarde blanche BARDENA (5kg/ha) + Vesce pourpre BARLOO (25kg/ha) + Sorgho SWEET CREEK (20Kg/ha)
09/09/2016	Post semis	Roulage semis CV	Grand rouleau squelette	
25/01/2017	Végétation	Broyage Couvert	Broyeur	
31/01/2017	Interculture	Enfouissement CV	Cultivateur	
28/02/2017	Interculture	Désherbage	Déchaumeur à ailettes	environ 5 cm de profondeur
21/03/2017	Interculture	Reprise sol	Vibroculteur	
20/04/2017	Semis	Semis Sarrasin HARPE	Semoir pour essai	Première date
15/05/2017	Semis	Semis Sarrasin HARPE	Semoir pour essai	Seconde date
09/06/2017	Semis	Semis Sarrasin HARPE	Semoir pour essai	Troisième date
17/10/2017	Maturité	Récolte manuelle		

OBSERVATIONS EN VEGETATION

Les semis des deux premières dates ont réalisés dans de bonnes conditions de sol suivi par des précipitations. En revanche, pour la troisième date, la pluie n'est intervenue qu'après plusieurs jours de fortes chaleurs.

L'essai ayant été placé en haut de coteau, il y a eu un effet visible de la profondeur de sol sur l'hétérogénéité interparcellaire avec notamment un gradient de profondeur dans le sens des blocs.

Les densités levées :

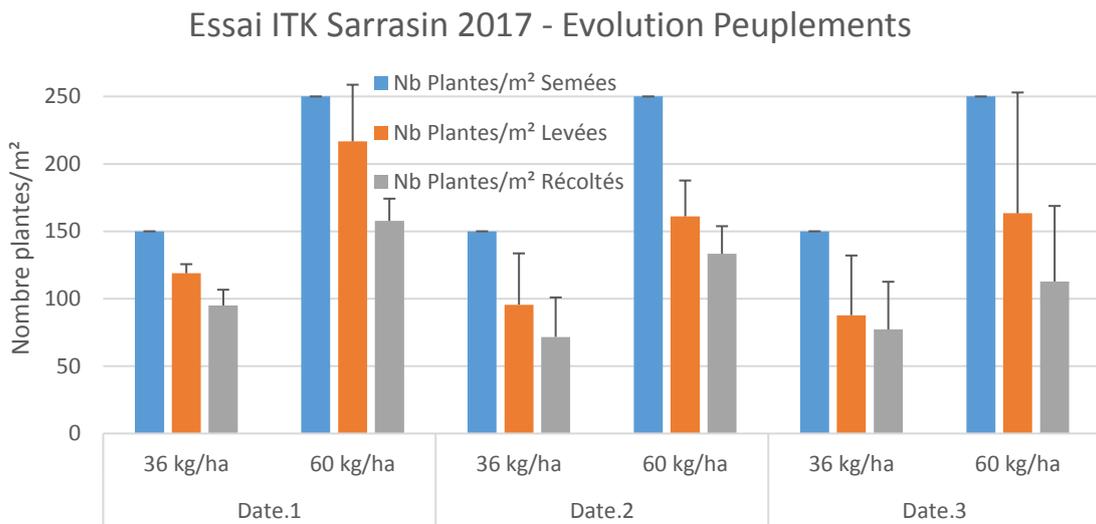
En moyenne la perte à la levée s'élève à 30.3%, ce qui est assez élevé. Au niveau du bloc 1, d'importantes pertes ont été constatées, notamment sur la dernière date de semis : le sol étant assez superficiel, les conditions climatiques n'ont pas permis de compenser la faible réserve en eau disponible. Par ailleurs la sécheresse a retardé la levée de certains plants qui n'ont pas été comptabilisé lors du comptage des pertes à la levée.

L'analyse de variance montre qu'il y a une interaction entre dates et densités de semis pour expliquer les pertes à la levée. Toutefois le regroupement des moyennes ne permet pas de dégager de groupes significativement différents. Cela montre que pour les semis les plus denses la perte est moins aléatoire pour la seconde date que pour la première et la dernière. En revanche, pour les semis plus faibles, les dates plus précoces ont limité les pertes à la levée. Toutefois, en moyenne, les pertes à la levée sont moins importantes pour les dates de semis plus précoces.

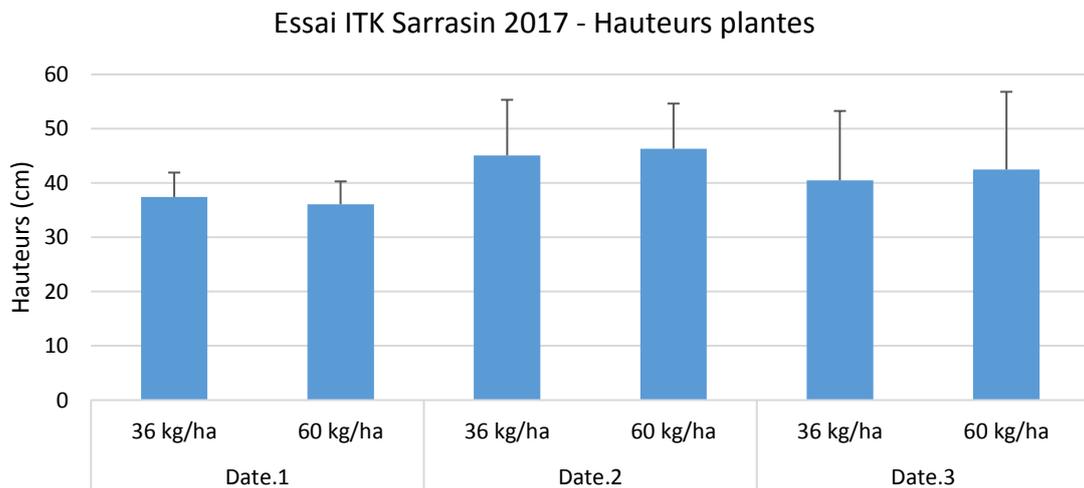
Les hauteurs

Les hauteurs n'apparaissent pas significativement corrélées aux deux facteurs étudiés au risque alpha de 5%. Pour un risque de 9% la hauteur est significativement corrélée à la densité de semis. Il est probable que ce constat soit une réalité compte tenu de l'incertitude de la mesure sur cette culture : le port de la plante n'étant pas dressé, il est assez difficile d'estimer une hauteur précise *in situ*.

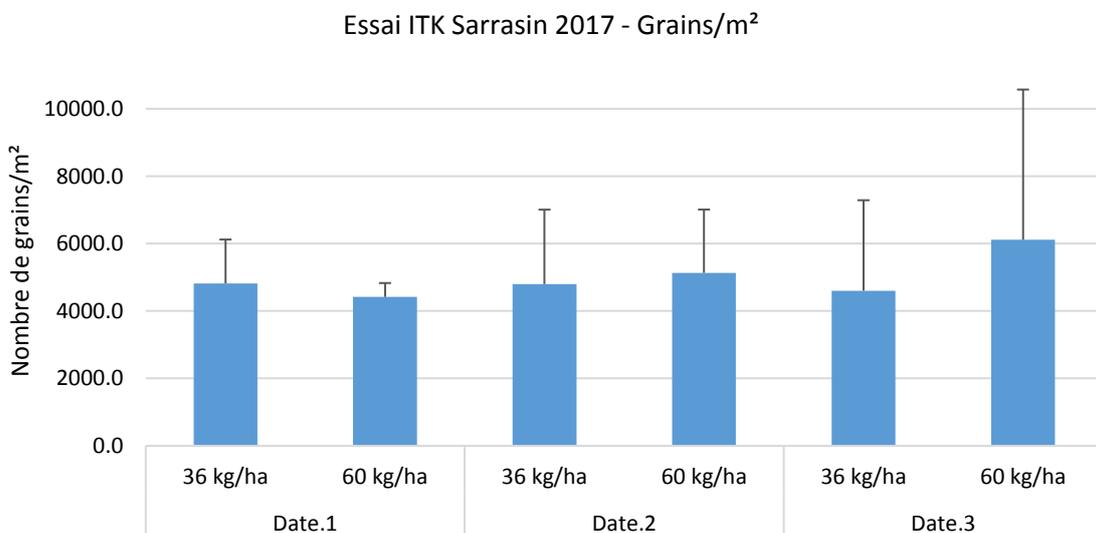
Figure n°1 : Evolution des peuplements (après semis et à la récolte)



Figures 2 : hauteur (cm)



Figures 2 : grains/m²



RESULTATS A LA RECOLTE

Le nombre de grains/m² moyen sur l'essai est de 4981. Ce nombre est significativement corrélé à la perte à la levée ce qui implique donc que la réussite de l'implantation est très sensible et importante pour cette culture. La culture a tout de même pu compenser cette perte sur le rendement : au final le coefficient de variation sur le rendement (11%) est bien moindre que celui de la perte à la levée (42%).

Le PMG n'est pas corrélé avec les facteurs étudiés, ce qui est cohérent avec la faible variabilité des PMG entre modalités. Le rendement final n'est pas non plus significativement impacté de manière directe par les modalités étudiées. Toutefois, il existe une relation significative entre rendement et perte à la levée. Cette dernière étant reliée à la densité et à la date de semis, les deux facteurs étudiés ont donc bien un impact sur le rendement.

Les rendements les plus importants observés en 2017 sont ceux de la dernière date de semis et pour des densités de 60 kg/ha. Ce résultat est sûrement dû au fait que le sarrasin semé tardivement a mieux valorisé les pluies arrivées à la fin de son cycle. Par ailleurs, à la mesure du grain, la présence de nombreux étages floraux sans grains ont été observés pour les dates 1 et 2. Il est donc probable que les deux premières dates ont subi un stress hydrique plus important que le sarrasin semé tardivement pour la phase de reproductrice de son cycle de développement.

La forte variabilité pour les dates tardives a très certainement pour origine la forte difficulté d'implantation du sarrasin sur le sol superficiel du bloc situé en haut du coteau. Sur ce bloc et pour les deux dernières dates de semis les pertes à la levée étaient de 75%.

Tableau 3 : Composantes du rendement

Date de semis	Semis en kg/ha	Nb plt/m ² Semées	Nb plt/m ² Levées	Nb Plantes/m ² Récoltés	Hauteur Plantes (cm)	Grains/m ²	PMG 15%	RDT 15%
D1: 20/03	36	150	129	215	37,4	4820	20,3	10,0
	60	250	86	144	36,1	4418	20	8,9
D2: 15/05	36	150	82	137	45,1	4798	21,4	10,1
	60	250	15	24	46,3	5132	21	10,8
D3: 09/06	36	150	22	36	40,5	4604	22,3	10,1
	60	250	54	90	42,5	6112	16,8	12,5
		moyenne	65	108	41,3	4981	20,3	10,4
		moyenne D1	108	179	36,8	4619	20,2	9,4
		moyenne D2	49	81	45,7	4965	21,2	10,4
		moyenne D3	38	63	41,5	5358	19,6	11,3
		moyenne 36	78	130	41,0	4741	21,3	10,1
		moyenne 60	52	86	41,6	5220	19,3	10,7

Figure n°4 : Rendement

Essai ITK Sarrasin 2017 - Rendements 15 %

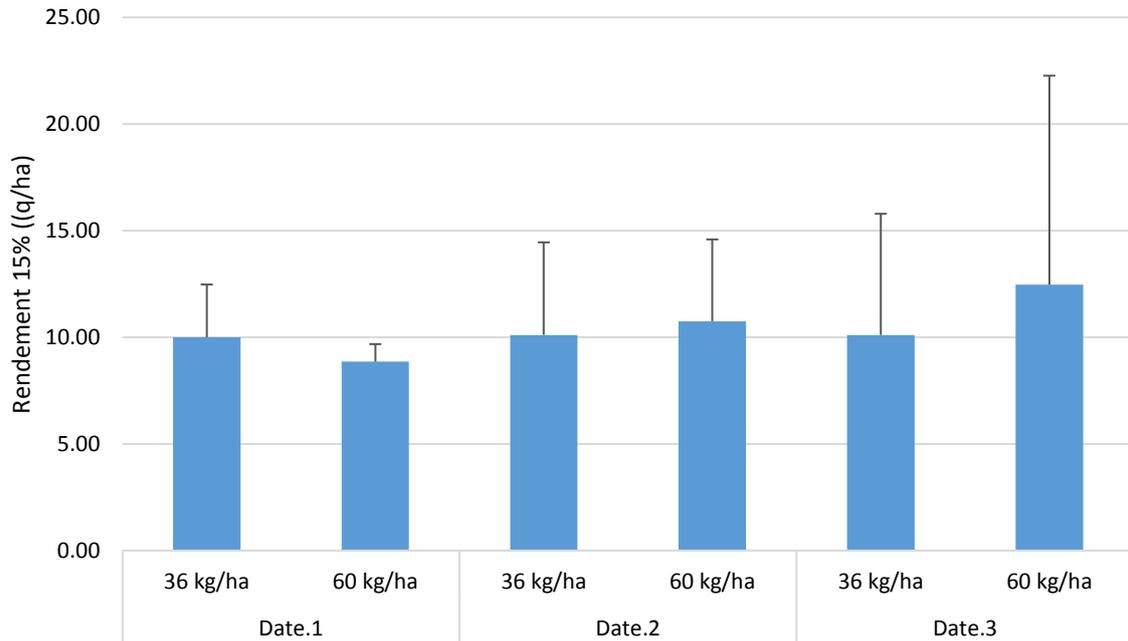
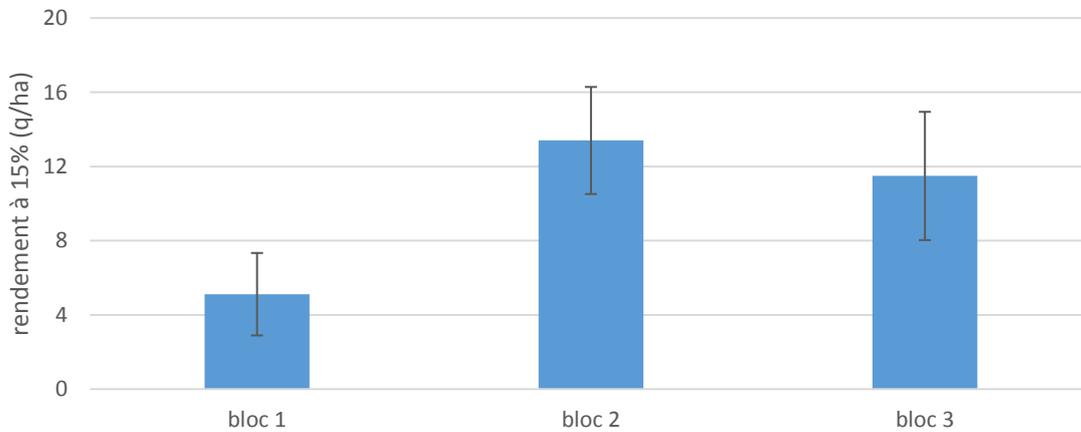


Figure 5 : le rendement selon l'emplacement des modalités

Essai sarrasin 2017: le rendement du sarrasin à 15% d'humidité sur les 3 répétitions



DISCUSSION

L'essai a montré que pour 2017, l'implantation la plus tardive a permis de limiter l'impact de la période de sécheresse estivale sur le rendement. Malgré un bon développement initial pour la première date, le sarrasin a subi le stress hydrique lors du remplissage du grain et de la floraison ce qui a causé l'avortement de plusieurs inflorescences.

La perte à la levée est également sensible pour cette culture puisque sa plasticité phénotypique est assez faible : le sarrasin ne semble pas adapter, ou très peu, le poids de son grain et le nombre de grains produit en fonction du stress subi et de la perte à la levée. Ainsi, le nombre de grain produit au final peut être relié à la perte à la levée. Le sarrasin étant une plante semi déterminée, elle est tout de même capable de produire d'autres inflorescences qui permettent d'assurer un minimum de rendement. Cela explique donc pourquoi le rendement final n'est pas directement corrélé avec la perte à la levée. Ce constat montre qu'il sera nécessaire à terme d'identifier des critères pour décider la récolte en lien avec la période de culture.

Enfin, dernier point important, les sols superficiels ne semblent pas favorables à la culture du sarrasin pour les dates de semis les plus tardives. Un test statistique (test de student) a permis de déterminer que le bloc 1 était significativement différent des deux autres (figure 5) : il s'agit du bloc sur lequel le sol est le plus superficiel et qui est situé au niveau du haut de coteau et est plus exposé aux variations microclimatiques en particulier au vent et aux changements de température. Sur ces sols le rendement n'a pas excédé les 9 q/ha et en moyenne était situé à 5,11 q/ha. Par rapport aux autres blocs cela fait une différence de 6.37 q/ha à 8.28 q/ha.

Pour conclure, la réussite de l'implantation du sarrasin et le choix de la parcelle d'implantation sont les deux premiers critères permettant d'assurer le rendement. La densité de semis optimale, quant à elle, est à relier avec la date du semis. Sur 2017 la date d'implantation la plus tardive était celle qui a permis d'atteindre les meilleurs rendements avec les densités de semis plus élevées. Ce résultat reste toutefois à confirmer puisqu'il est fortement dépendant des conditions climatiques.

Annexe : Climatologie campagne 2016-2017

Les références à la moyenne concernent la moyenne des 20 dernières années

Automne 2016 (octobre à décembre)

En termes de températures, l'automne 2016 était dans la moyenne de ce qui a été observé ces 20 dernières années. Les 1^{ères} gelées sont arrivées dès le 1^{er} décembre avec des températures qui ont pu tomber à -4,3°C le 12 décembre. En décembre il y eu 16 jours avec des gelées matinales ce qui est bien plus que l'année précédente où 8 jours de gel avaient été constatés. L'automne fut également très sec avec un cumul de 90 mm en trois mois pour une moyenne de 174 mm avec un mois d'octobre (24,3 mm) et décembre très sec (5,4 mm).

Hiver 2016-2017 (janvier à mars)

Le début de l'hiver a été assez froid, avec en janvier une température moyenne mensuelle de 3.4°C associé à 17 jours de gelées matinales. Les températures sur janvier ont pu descendre jusqu'à -8,8°C le 19 janvier. En revanche, en février et mars les températures étaient supérieures à la normale avec respectivement +2,13°C et +1,34°C par rapport à la moyenne sur 20 ans. Les précipitations ont été faibles sur la période hivernale avec une différence de pluviométrie par rapport à la moyenne de 32,6 mm. La pluviométrie en janvier a été très faible par rapport à la période (31,6 mm) mais a été compensé par des pluies plus importantes en février et mars.

Printemps 2017 (avril à juin)

Les trois mois du printemps sont proches de la moyenne pour les températures avec tout de même une température un peu plus élevée pour les mois de mai et juin (+1,38 et + 2,36°C par rapport à la moyenne). Toujours au mois d'avril, les précipitations ont été très faibles (12,4 mm) et ce manque d'eau n'a pas été partiellement rattrapé aux mois de mai et juin avec les 131 mm apporté par la pluie.

Été 2017 (juillet à septembre)

Les températures moyennes sur cette période sont proches de la moyenne sur 20 ans. Les pluies peu abondantes de juillet (-19 mm par rapport à la moyenne) ont été compensées en partie en septembre (+12 mm par rapport à la moyenne).

