

C.R.E.A.B. MIDI-PYRENEES

CENTRE REGIONAL DE RECHERCHE ET D'EXPERIMENTATION EN
AGRICULTURE BIOLOGIQUE MIDI-PYRENEES

Résultats de l'essai Variétés de soja conduit en sec en agriculture biologique Campagne 2016



Photo CREAB MP



C.R.E.A.B. Midi-Pyrénées
LEGTA Auch-Beaulieu
32020 AUCH Cedex 09
**Loïc PRIEUR ou Laurent
ESCALIER**

Tél : 05.62.61.71.29 ou
loiccreab@gmail.com ou
laurentcreab@gmail.com

Le CREAB MP est membre du



Décembre 2016

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



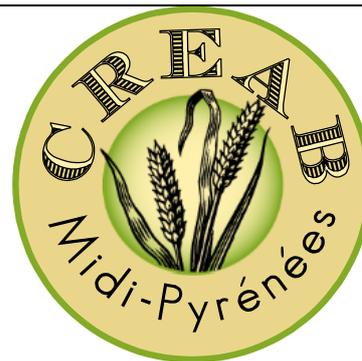
Avec la contribution financière
du compte d'affectation spéciale
«développement agricole et rural»

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

Tableau 1
Caractéristiques des variétés de soja testées par le C.R.E.A.B. MP
Campagne 2016

VARIETES	OBTENTEUR / REPRESENTANT	Année	Groupe de précocité	Couleur du hile
BLANCAS	Caussade semences / Actisem	07	I/II	Coloré
CELINA PZO	Agri Obtentions	11	I/II	Coloré
ECUDOR	Euralis semences / Actisem	06	II	Coloré
ES PALLADOR	Euralis semences	15	I	Coloré
ISIDOR	Euralis semences / Actisem	04	I	Coloré
LUNA	Caussade semences / Actisem	11	I	Clair
RGT SPEEDA	RAGT semences	14	0	Coloré
SANTANA	RAGT semences	07	I/II	Coloré
SHAMA	RAGT semences / Actisem	04	I	Coloré
SPHERA	RAGT semences / Actisem	11	I	Coloré
STEARA	RAGT semences	13	I	Coloré
SUMATRA	RAGT semences / Caussade Semences / Actisem	04	I	Coloré

Résultats de l'essai :
Variétés de soja biologique en sec
Campagne 2016



OBJECTIF DE L'ESSAI

Tester le comportement en agrobiologie de 12 variétés de soja pour leurs caractéristiques agronomiques (précocité à floraison, résistance à la verse), leurs rusticités (résistances aux maladies), leurs niveaux de rendement et leurs qualités (protéine). Le choix variétal a été orienté vers des variétés exprimant des teneurs élevées en protéines, pour un débouché en alimentation humaine (trituration pour fabrication du Tofu) et des variétés productives pour un débouché en alimentation animale.

Pour cette année nous avons décidé mieux repérer les variétés ayant un bon potentiel en absence d'irrigation. Pour cela, le CREAB s'est associé à Terres Inovia pour la mise en place de cet essai. Nous avons défini ensemble les variétés à tester, ces variétés ont ensuite été mise en place au sein de deux essais : un essai avec irrigation géré par Terres Inovia et un essai en absence d'irrigation géré par le CREAB. Les deux essais sont conduits sur la même parcelle. Les résultats porteront à la fois sur l'étude des essais indépendamment l'un de l'autre mais également en tenant compte des deux essais pour repérer d'éventuelles variétés ayant un comportement maximisé en absence d'irrigation.

SITUATION DE L'ESSAI

Lieu : Chez M. Henri Barnabot, 32500 Castelnau d'Arbieu
Sol : Argilo-calcaire profond de la vallée du Gers

TYPE D'ESSAI

Essai en blocs à quatre répétitions, avec observations et mesures réalisées sur deux placettes (2 rangs contigus sur 1 m) par parcelle élémentaire.

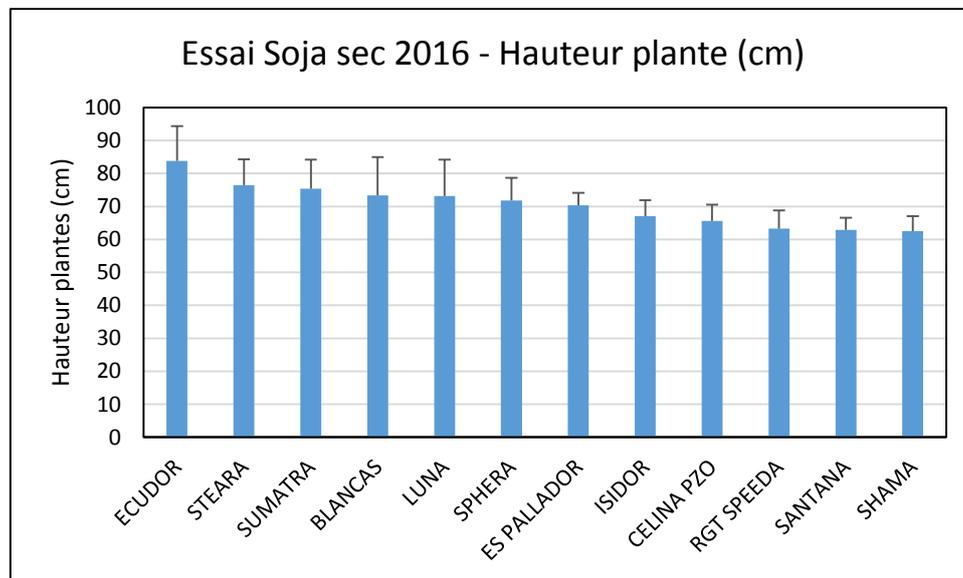
FACTEURS ETUDIÉS

Le facteur étudié est la variété, celles concernées par cette étude sont présentées dans le tableau 1 ci-contre.



Signes de stress hydrique sur Santana le 1^{er} septembre (photo CREAB MP)

Graphe n°1 : Hauteur des plantes



CONDUITE DE LA CULTURE

Le précédent cultural est un lin oléagineux de printemps. Les interventions réalisées sur l'essai sont présentées dans le tableau 2. Cet essai est conduit en sec (sans irrigation).

Tableau 2 : itinéraire technique réalisé

Date	Outil	Remarque
1 ^{er} août 2015	Cover-crop	Déchaumage
1 ^{er} septembre 2015	Chisel	Travail profond (\approx 15 cm)
1 ^{er} avril 2016	Vibroculteur	
15 avril 2016	Vibroculteur	
30 avril 2016	Micro-granulateur	Sluxx 5 kg/ha
3 mai 2016	Herse plate	
4 mai 2016	Semoir monograine	Densité 516 129 grains/ha
27 mai 2016	Bineuse	1 ^{ère} feuille trifoliée
9 juin 2016	Bineuse	2 ^{ème} paire de feuille
23 septembre 2016	Récolte	

OBSERVATIONS EN VEGETATION

1. Déroulement de la campagne

Une présentation de l'année climatique est fournie en annexe 1. Le début de cycle fut plutôt favorable au soja avec de l'ordre de 180 mm de précipitations sur les mois de mai à juillet. Par contre la fin de cycle se caractérise par une climatologie chaude et sèche. Cette fin de cycle difficile a engendré quelques avortements de fleurs et jeunes gousses mais a surtout impacté le remplissage final des grains et a engendré une sénescence rapide des cultures (Cf. photo ci-contre). Avant la récolte, certaines variétés ont vu leurs gousses éclatées engendrant de l'égrenage, ce fut le cas pour : Celina PZO et ES Pallador, et sur un bloc pour la variété Sphéra.

2. les bio-agresseurs

L'enherbement fut bien maîtrisé sur l'essai, en lien avec les différentes interventions couplées avec du désherbage manuel. Les adventices présentes étaient : le panic, chénopode, datura et renouée persicaire.

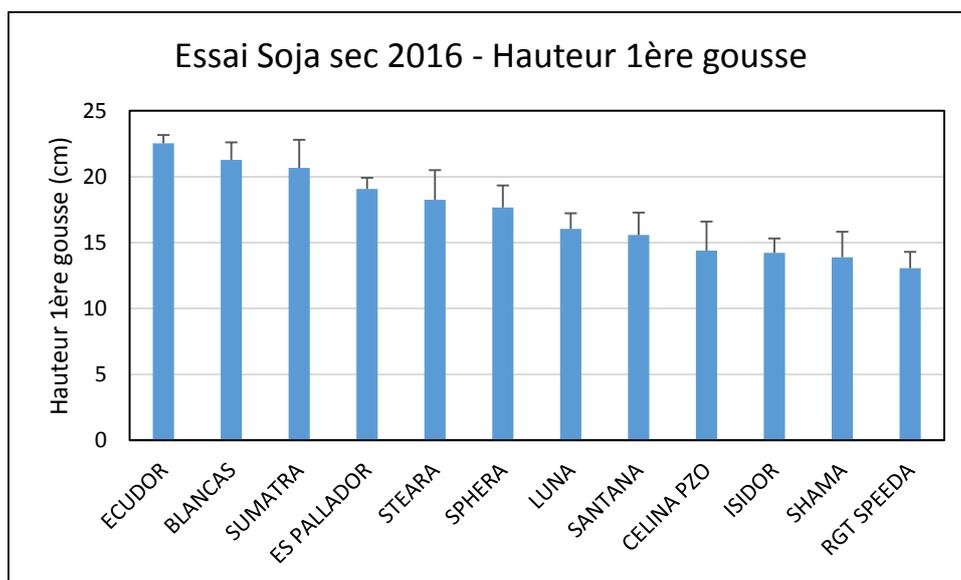
Les maladies furent inexistantes sur l'essai.

Par contre en fin de cycle nous avons observé quelques rares dégâts liés à des attaques de pyrales du haricot, sans différences entre les variétés.

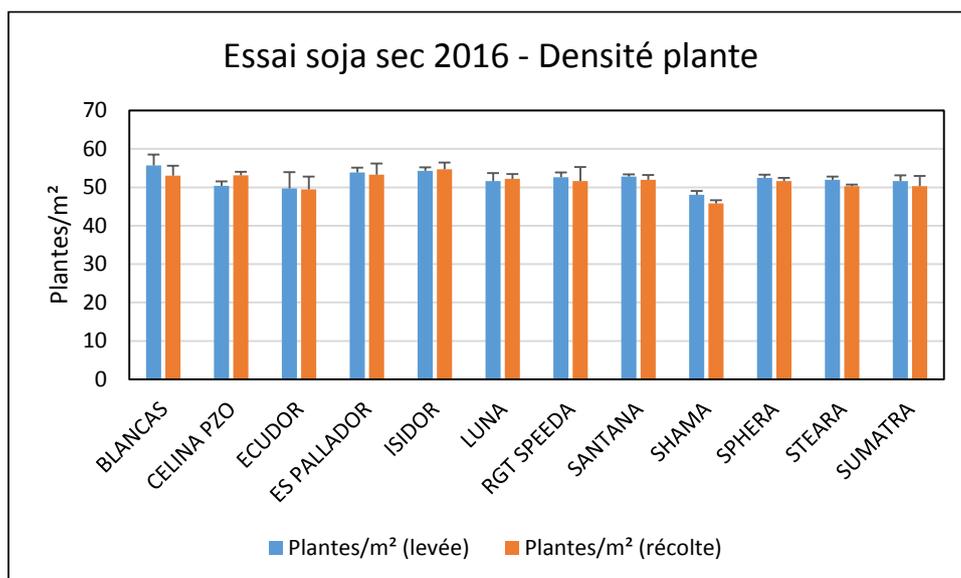
3. Hauteur des plantes et de la 1ère gousse

La hauteur des plantes est présentée dans le graphe n°1. La moyenne de l'essai est de 70,5 cm. L'analyse de variance permet de classer les variétés selon leur hauteur : Ecudor est la variété la plus haute avec 83,8 cm. Les autres variétés se situent dans 3 autres groupes de moyennes homogènes mais qui se recoupent. Nous pouvons donc juste préciser que les variétés RGT Speeda, Santana et Shama sont les variétés les courtes, les autres variétés sont de taille intermédiaire.

Graphe n°2 : Hauteur de la première gousse



Graphe n°3 : Plantes/m² à la levée et à la récolte



Au niveau de la hauteur de la 1^{ère} gousse (graphe n°2), les valeurs mesurées sont élevées cette année, mais le comptage fut réalisé en comptant les gousses ayant au moins un grain, la mesure ne tient donc pas compte des gousses ayant avortées. Cette année la hauteur moyenne d'insertion de la 1^{ère} gousse est de 17,2 cm. L'analyse de variance classe les variétés au sein de sept groupes qui se recourent. On peut toutefois réaliser un regroupement en trois groupes : les variétés avec une hauteur de 1^{ère} gousse haute (21,5 cm en moyenne) avec Ecudor, Blancas et Sumatra ; un groupe avec une insertion moyenne (18,3 cm) avec ES Pallador, Stéara et Sphéra et un dernier groupe avec une hauteur d'insertion plus basse (14,5 cm en moyenne) regroupant les variétés restantes.

4. Date d'apparition des stades phénologiques

Les levées furent rapides et homogènes, lors du comptage de plante levée réalisé le 20 mai, les plantes étaient déjà au stade 2 feuilles (V1).

Les dates de début floraison des variétés sont présentées ci-dessous :

Variétés	Blancas	Celina PZO	Ecudor	ES Pallador	Isidor	Luna	RGT Speeda	Santana	Shama	Sphéra	Stéara	Sumatra
Date floraison	30 juin	29 juin	28 juin	29 juin	26 juin	29 juin	28 juin	26 juin	29 juin	23 juin	23 juin	1 juillet

Les groupes de précocité du soja correspondent à la durée du cycle total de la culture du soja. On constate que la date du début floraison n'est pas forcément corrélée avec le groupe de précocité. Les variétés Sphéra et Stéara présentent la date de début floraison la plus précoce, inversement Sumatra est la variété ayant atteint le stade début floraison le plus tard. Les autres variétés ont commencées à fleurir entre le 26 et le 29 juin.

COMPOSANTES DU RENDEMENT (cf. tableau 3)

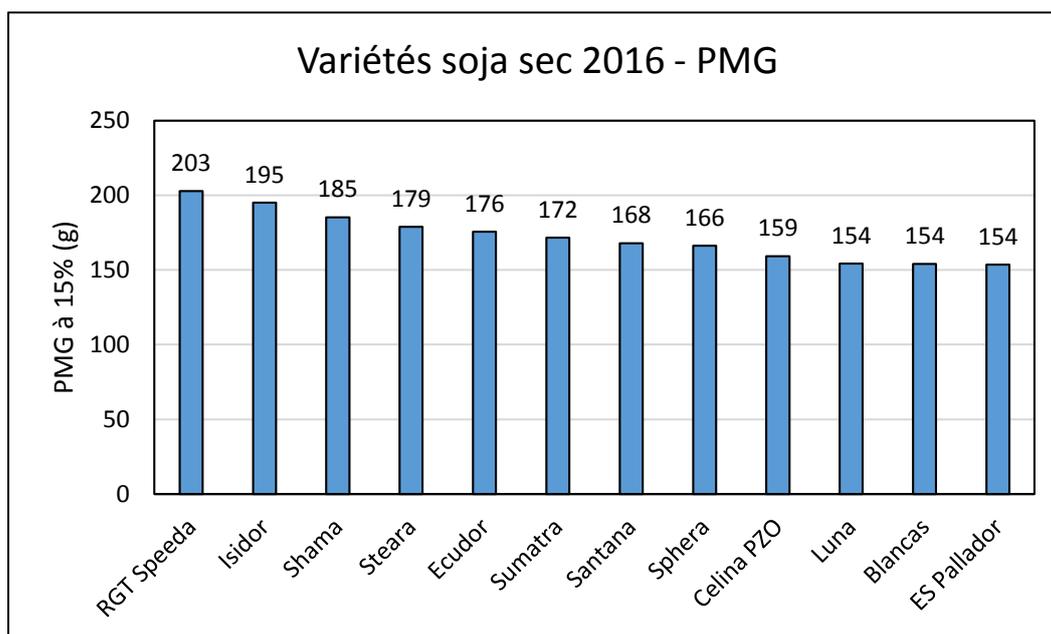
Plantes/m² : le nombre moyen de plantes levées est de 52,1 plantes/m² soit un nombre un peu supérieur à la densité semée (51,6 plantes/m²) ce qui montre que les pertes furent nulles. Un 2^{ème} comptage fut réalisé à la récolte, les résultats sont très proches de ceux réalisés à la levée (graphe n°3). Il existe de faibles différences significatives de levées entre les variétés, mais avec 3 groupes homogènes qui se recourent pour de très nombreuses variétés.

Gousses/m² et gousses/plante : le nombre de gousses/m² est en moyenne de 655,4 valeur supérieure à celle obtenue en 2015 à La Hourre mais inférieure à celle obtenue en 2014 avec un été humide. Pour cette composante, l'analyse de variance permet un classement des variétés, mais à nouveau ce classement regroupe les variétés dans plusieurs groupes homogènes qui se recourent. Nous pouvons néanmoins réaliser quelques regroupements : Les variétés ES Pallador, Celina PZO, Luna, Ecudor et Sphéra présentent la densité gousse la plus importante avec en moyenne 728,8 gousses/m². Inversement les variétés Speeda, Sumatra et Shama sont celles qui présentent la densité gousse la plus faible avec en moyenne 544,4 gousses/m². Les autres variétés se situent entre ces deux groupes.

Tableau 3 : Composantes du rendement, essai variétés soja sec 2016

Variétés	Plantes/m ² levée	Plantes/m ² récolte	Gousses/ plantes	Gousses/ m ²	Grains/ gousse	Grains/m ²	PMG 15% (g)
BLANCAS	55,7	53,1	12,4	657,8	2,12	1393,1	154,0
CELINA PZO	50,4	53,1	14,4	763,7	1,56	1189,2	159,2
ECUDOR	49,7	49,4	14,1	695,6	1,86	1292,9	175,7
ES PALLADOR	53,9	53,3	14,7	783,3	1,82	1423,6	153,6
ISIDOR	54,3	54,7	11,3	618,1	1,83	1130,9	195,1
LUNA	51,7	52,2	13,5	706,1	2,10	1483,7	154,2
RGT SPEEDA	52,6	51,7	10,7	553,1	1,95	1079,7	202,7
SANTANA	52,8	51,9	12,7	658,1	1,63	1072,5	167,8
SHAMA	48,1	45,8	11,6	532,5	2,11	1122,1	185,2
SPHERA	52,5	51,7	13,5	695,3	1,80	1248,9	166,3
STEARA	51,9	50,3	13,0	653,6	1,91	1250,9	178,8
SUMATRA	51,7	50,3	10,9	547,8	1,94	1063,5	171,6
Moyenne	52,1	51,5	12,7	655,4	1,89	1229,3	172,0

Graphe n°3 : PMG à 15% (g)



Le nombre de gousses par plante est en moyenne de 12,7. Cette valeur est inférieure à celle observée les années précédentes. Ceci s'explique par le fait que les années précédentes le nombre de plantes levées étaient nettement plus faible et donc les cultures avaient compensées leurs plus faibles levées par une production de gousse plus importante, ce qui n'est pas le cas cette année où le nombre de plante levée est élevé.

A nouveau l'analyse de variance est significative pour cette composante, mais les groupes homogènes sont peu discriminants. On peut dire que ES Pallador, Celina PZO et Ecuror permettent d'obtenir le plus de gousses/plante avec en moyenne 14,4 gousses par plante, et qu'inversement Shama, Isidor, Sumatra et Speeda présentent le plus faible nombre de gousses/plante avec une moyenne de 11,1. Les autres variétés se situent entre ces deux groupes.

Grains/gousse et grains/m² : le nombre de grain par gousse est en moyenne 1,89, valeur intermédiaire entre les résultats de 2014 (2,19) et de 2015 (1,52). Le nombre de grain/gousse semble avant tout lié au nombre de gousses/m², plus le nombre de gousses est élevé et plus le nombre de grains par gousse est faible.

Le nombre de grain par m² est en moyenne 1 229 valeur à nouveau comprise entre celle de 2014 (1 617) et celle de 2015 (898). Les variétés Luna, ES Pallador et Blancas sont celles présentant le plus fort nombre de grains/m² (1 433 grains/m²) ; viennent ensuite Ecuror, Stéara, Sphéra et Celina PZO avec en moyenne 1 246 grains/m² ; les autres variétés présentent une valeur plus faible en moyenne de 1 094 grains/m².

Le PMG (cf. graphe n°3): Les PMG reflètent très bien les conditions très difficiles de la fin de cycle (climat chaud et sec) pour l'ensemble des variétés car les valeurs de cette année sont faibles. A titre de comparaison en tenant compte des variétés communes sur trois ans : Blancas, Ecuror, Isidor, RGT Speeda, Shama, Sphéra, Stéara et Sumatra, la moyenne des PMG de 2014 est de 241,1 g ; en 2015 de 207,7 g et en 2016 de seulement 178,7 g.

Toutefois le classement des variétés selon la taille des grains restent le même que les autres années mais avec des valeurs plus faibles. RGT Speeda et Isidor restent les variétés à plus gros grains, Shama décroche un petit peu cette année. Ecuror semble avoir un peu moins souffert que les autres variétés vis-à-vis de la taille de ces grains.

RENDEMENT et TENEUR EN PROTEINES (cf. tableau 4, graphe 4)

Rendement : les conditions difficile de fin de cycle ont impacté le rendement de l'essai avec une moyenne de 21,0 q/ha. De plus ces conditions semblent avoir gommées des différences de rendement entre variété, la gamme va de 18,0 q/ha à 22,9 q/ha. L'analyse de variance montre que l'essai est précis (probabilité 0,0167 soit 1,6% de chance de se tromper pour une tolérance de 5% [risque α] et un écart type de 2,12) mais les faibles différences de rendement entre variétés et les différences entre blocs, font que toutes les variétés sont classées dans le même groupe homogène.

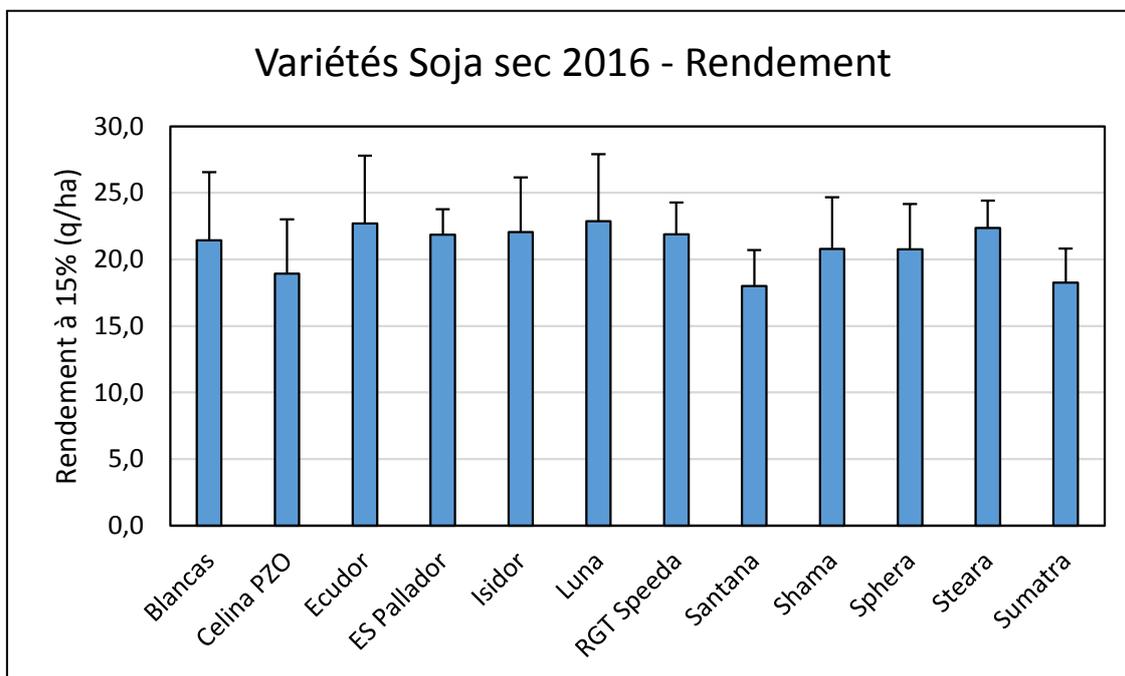
Poids spécifiques : pour ce critère nous avons le même problème que pour le rendement, l'essai est précis et significatif mais toutes les variétés se classent dans le même groupe homogène.

Teneur en protéine : la gamme des teneurs en protéine est faible, les valeurs vont de 40,3% à 43,2% avec la majeure partie des valeurs comprises entre 41,1 et 43,2%. La mesure de la teneur en protéine fut réalisée sur un échantillon moyen des trois répétitions, il n'est donc pas possible de réaliser une analyse de variance sur ce paramètre.

Tableau 4 : Rendement et teneur en protéine, essai variétés soja sec 2015

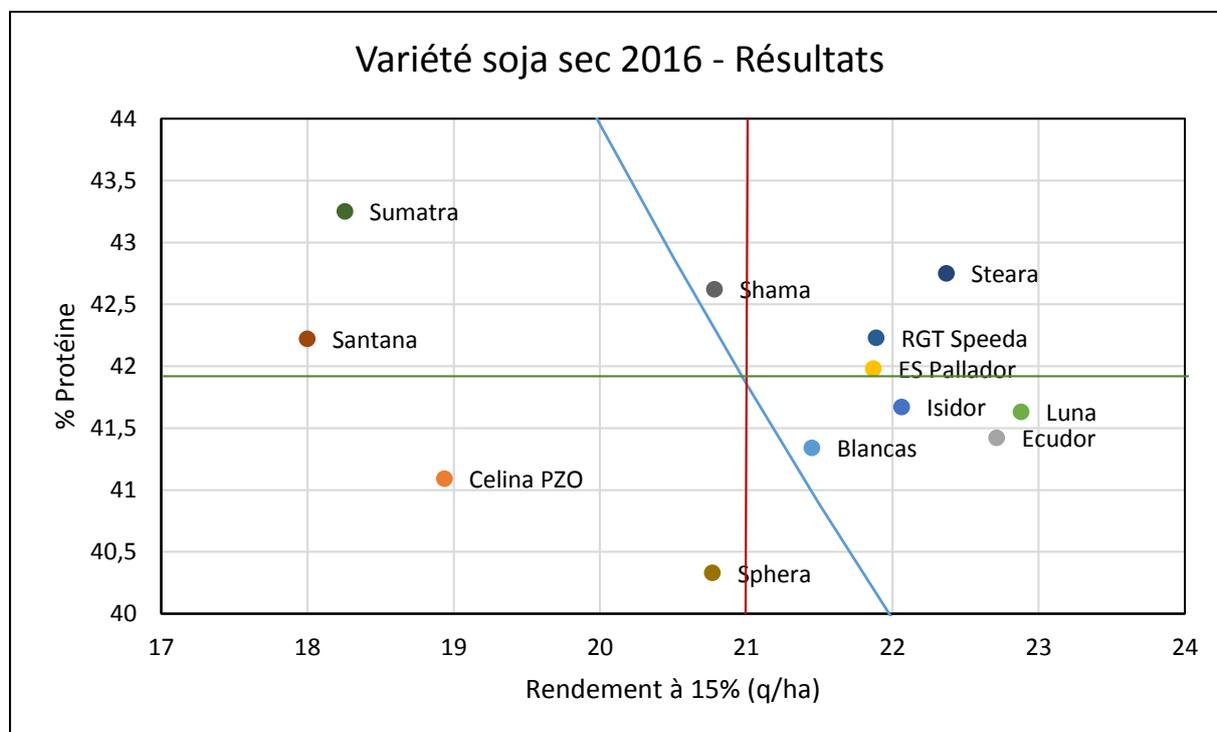
Variétés	Rendement à 15% (q/ha)	% Protéine (% MS)	Poids spécifiques (kg/hl)
BLANCAS	21,4	41,34	66,0
CELINA PZO	18,9	41,09	62,2
ECUDOR	22,7	41,42	68,1
ES PALLADOR	21,9	41,98	69,0
ISIDOR	22,1	41,67	69,5
LUNA	22,9	41,63	68,8
RGT SPEEDA	21,9	42,23	70,5
SANTANA	18,0	42,22	61,9
SHAMA	20,8	42,62	63,5
SPHERA	20,8	40,33	65,1
STEARA	22,4	42,75	70,7
SUMATRA	18,3	43,25	61,2
Moyenne	21,0	41,87	66,4

Graphes n°4 : Rendement à 15% (q/ha)



CONSEILS

Les commentaires tiendront compte des résultats obtenus en 2014 et 2015 ainsi que ceux de cette année pour réaliser les conseils sur les variétés. Le graphe ci-dessous permet de voir les résultats de chaque variété pour son rendement et sa teneur en protéine, la courbe représente la moyenne de l'essai pour le rendement x % protéine, ainsi les variétés situées au-dessus de la courbe présentent une valeur rendement x % protéine supérieure à la moyenne de l'essai est inversement. Les droites verticale et horizontale représentent la moyenne de l'essai.



BLANCAS : variété tardive présente depuis 3 ans dans les essais. Cette année comme pour les précédentes, elle présente un rendement supérieur à la moyenne de l'essai mais une teneur en protéine inférieure. C'est une variété avec une 1^{ère} gousse haute, et un petit grain.

CELINA PZO : testée pour la 1^{ère} année en absence d'irrigation, Celina PZO a plutôt déçu avec un rendement et une teneur en protéine inférieur à la moyenne de l'essai. Son rendement est sans doute un peu faussé car cette variété a présenté des signes d'égrenage avant récolte estimé entre 20 et 30%. C'est une variété courte avec un 1^{ère} gousse qui s'insère bas sur la plante.

ECUDOR : variété tardive présente depuis 3 ans dans les essais. Elle aussi confirme les résultats des années antérieures avec potentiel de rendement élevé et une teneur en protéine plus faible que la moyenne. C'est la variété qui présente régulièrement une hauteur d'insertion de la 1^{ère} gousse haute. Cette année elle moins décrochée que les autres pour le PMG, mais ce dernier reste plutôt faible.

ES PALLADOR : testée pour la 2^{ème} année, ES Pallador confirme ses bons résultats. L'an dernier son rendement était un peu inférieur à la moyenne et sa teneur en protéine supérieure, cette année ES Pallador est au juste au-dessus de la moyenne pour ces deux critères, son rendement aurait pu être un peu plus élevé car nous avons observé entre 20 et 30% d'égrenage avant récolte. Sa 1^{ère} gousse s'insère à une hauteur moyenne. Par contre malgré une teneur en protéine élevée les débouchés en alimentation humaine restent compromis par une taille de grain très petite.

ISIDOR : variété de référence pour un débouché en alimentation humaine, elle présente cette année un comportement un peu atypique avec un rendement au-dessus de la moyenne de l'essai et une teneur en protéine un peu en retrait. Malgré les faibles PMG de 2016, Isidor conserve un grain de grosse taille par rapport aux autres variétés. Par contre c'est une variété courte avec une première gousse qui s'insère bas sur la plante.

LUNA : testée pour la 2^{ème} année, cette variété à hile blanc présente cette année des résultats supérieurs à l'an dernier. Son rendement est élevé en 2016 (un peu en dessous de la moyenne l'an dernier) et sa teneur en protéine est un peu inférieure à la moyenne de l'essai. C'est une variété de taille moyenne mais avec une 1^{ère} gousse un peu basse.

RGT SPEEDA : variété précoce bien connue, RGT Speeda confirme son bon comportement en situation sans irrigation (après voir un peu décroché l'an dernier). Cette année son rendement et sa teneur en protéine son supérieur à la moyenne de l'essai. C'est une variété courte avec une 1^{ère} gousse qui s'insère bas sur la plante. Par contre c'est une variété à gros grain, qui allié à une teneur en protéine élevée permet les débouchés en alimentation humaine.

SANTANA : variété témoin bien connue, Santana semble en retrait pour une conduite sans irrigation. Son rendement décroche cette année pour une teneur en protéine juste au-dessus de la moyenne de l'essai. Son PMG est moyen, un peu en dessous de la moyenne de l'essai. C'est également une variété courte avec une hauteur d'insertion de la 1^{ère} gousse basse.

SHAMA : autre variété de référence pour un débouché en alimentation humaine, Shama contrairement à Isidor présente des résultats conformes aux autres années à savoir un rendement inférieur à la moyenne de l'essai mais une teneur en protéine supérieure. Cette variété présente une taille courte et une 1^{ère} gousse basse. Par contre son PMG élevé comme sa teneur en protéine lui permette un débouché en alimentation humaine.

SPHERA : testée pour la 3^{ème} année, Sphéra présente des résultats irréguliers. En 2014 son rendement était au niveau de la moyenne et sa teneur en protéine un peu dessous, en 2015 son rendement et sa teneur en protéine était au-dessus de la moyenne de l'essai, et cette année elle décroche pour sa teneur en protéine et son rendement est un peu inférieur à la moyenne de l'essai. C'est une variété de taille moyenne avec une 1^{ère} gousse qui s'insère à une hauteur moyenne. Son PMG comme pour les autres années se situe un peu en dessous de la moyenne de l'essai.

STEARA : testée pour la 3^{ème} année, Stéara confirme ces très bons résultats pour une conduite sans irrigation. Son rendement et sa teneur en protéine sont élevés cette année, comme les années précédentes. Son PMG est moyen et se situe au niveau de la moyenne de l'essai, un peu au-dessus cette année. C'est une variété haute avec une première gousse assez haute également.

SUMATRA : variété bien connue, Sumatra présente cette année un rendement en fort retrait par rapport aux années précédentes, mais avec une teneur en protéine élevée. C'est une variété haute, avec une 1^{ère} gousse haute également. Son PMG est moyen, au niveau de la moyenne de l'essai.

Variétés conseillées :

Alimentation humaine	Alimentation animale
Isidor, Shama, Stéara	Ecudor, Blancas, ES Pallador, RGT Speeda

Climatologie campagne 2015-2016

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

Automne 2015 (octobre à décembre)

Après un mois d'octobre assez frais (-1,3°C par rapport à la moyenne) novembre et décembre furent très doux (+2,1°C et +2,9°C) Les 1ères gelées sont arrivées les 23 et 24 novembre (-3,3 et -4,3 °C). En décembre il y eu huit jours avec des gelées matinales mais peu prononcées (maximum -2,6°C). L'automne fut également très sec avec un cumul de 71 mm en trois mois pour une moyenne de 174 mm avec un mois de décembre très sec (8,4 mm). Les semis furent donc réalisés en conditions de sols secs. Le 18 décembre nous avons réalisé le 1^{er} désherbage à agressivité modéré sur blé (stade 2 feuilles) et sur féverole (stade levée) sans dégâts sur les cultures.

Hiver 2015-2016 (janvier à mars)

Le début de l'hiver fut toujours très doux, un peu moins en mars (+2,6°C en janvier, +1,8°C en février et -0,5°C en mars). Par contre janvier et février furent très arrosés avec 203 mm pour une moyenne de 111 mm. Mars présente des pluies au niveau de la moyenne. Par contre pour ces trois premiers mois de l'année l'ensoleillement fut déficitaire. Les températures douces sans gel, associée à des pluies abondantes ont engendré des sols tassés limitant l'effet des désherbages mécaniques. De plus le nombre de jours disponibles pour réaliser les travaux sur sols ressuyés fut très réduit.

Printemps 2015 (avril à juin)

Les trois mois du printemps sont très proches de la moyenne pour les températures et les précipitations, à l'exception de juin un peu sec. Avril et mai présente encore des durée d'ensoleillement limitées.

Les températures fraîches de fin avril et début mai (2,1°C le 19 avril, 2,2°C le 2 mai, 3°C le 4 et 3,9°C le 5 mai) associées à une faible insolation peuvent avoir engendré des problèmes de stérilité male sur blé tendre (froid à la méiose environ 10 jours avant épiaison). Ces conditions furent également favorables au développement de la septoriose sur blé et du botrytis sur les fèves.

Été 2016 (juillet à septembre)

Le mois de juillet présente une température et des précipitations proches de la moyenne sur 20 ans. Août présente également une température moyenne au niveau de la moyenne mais des précipitations déficitaires. Septembre se caractérise par une température élevée (+2,16°C) et par des précipitations déficitaires. A l'exception du mois de juillet, l'été fut particulièrement sec surtout à partir de la mi-août où les températures ont régulièrement dépassées les 30°C associé à du vent d'Autan qui a asséché les sols. Les 15 premiers jours de septembre furent très chauds avec 9 jours avec des maximales supérieures à 30°C.

Etat des cultures

Compte tenu des précipitations les levées furent rapides. Suite aux températures douces, les stades de développement du blé sont apparus précocement : sur l'essai fertilisation (variété Nogal, très précoce) le stade épi 1 cm est apparu le 14 mars, pour Renan aux alentours du 24 mars.

Maladies : la variété Nogal a été fortement impactée par la rouille jaune qui est apparue sur feuille en mars et est montée jusqu'aux épis en juin.

Les féveroles présentent des développements en taille hétérogène selon les zones de la parcelle, les attaques de botrytis et anthracnose sont fortes, la rouille a fait son apparition mi-avril. Le botrytis a engendré de forts avortements de fleurs et gousses.

Les cultures de printemps (lin et lentille) furent semés le 30 mars dans des conditions de ressuyage satisfaisante mais sur des sols un peu motteux. Par contre les conditions climatiques humides ont comme souvent ces dernières années fortement limitées la réalisation de faux semis, ainsi de très nombreuses moutardes sont présentes sur les parcelles en culture de printemps (lin et lentille). Le lin a séché dès le mois de juillet.

Le soja a pu être semé dans de bonnes conditions, avant le retour des pluies. Par contre peut être du fait de l'absence de tournesol, les sojas subissent de nombreux dégâts d'oiseaux. Les précipitations n'ont pas permis la réalisation de désherbages précoces. Par la suite les sojas ont fortement souffert du chaud et du sec, ils présentaient un nombre de gousses sans grains plus importants que les années précédentes, et les PMG sont nettement plus faibles que d'habitude.

