

**RESULTATS DE L'ESSAI**  
**TEST DE VARIETES DE SOJA**  
**EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE**  
**CAMPAGNE 2005-2006**



Photo creab mp : gros plan de soja sec

**Action réalisée avec le concours financier :**

**Du Conseil Régional de Midi-Pyrénées, du compte d'affectation spécial « développement agricole et rural », géré par le Ministère de l'agriculture et de la pêche.**

**RESULTATS DE L'ESSAI :**  
**TEST DE VARIETES DE SOJA RICHES EN PROTEINES**  
**EN AGROBIOLOGIE CAMPAGNE 2005-2006**

***OBJECTIF DE L'ESSAI***

Tester le comportement en agrobiologie de 8 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).

***SITUATION DE L'ESSAI***

Lieu : Monsieur DUDOUX Jean-Louis, lieu dit : Laurieton , 32 460 Le HOUGA.

Sol : Sableux limoneux.

***TYPE D'ESSAI***

Essai blocs à trois répétitions, avec observations et mesures réalisées sur deux placettes, constituée 2 rangs contigus sur 1 m, par parcelle élémentaire (4,5 m x 15 m).

***FACTEURS ETUDIÉS***

Le facteur étudié est la variété, celles concernées par cette étude sont présentées dans le tableau 1 ci-contre. Toutes les variétés testées ont été choisies vis à vis de leur teneur élevée en protéines

## **CONDUITE DE LA CULTURE**

Précédent : pois protéagineux

Les interventions réalisées sont précisées dans le tableau 2 ci-dessous :

**Tableau 2 : Interventions culturales**

<b>Date</b>	<b>Interventions</b>	<b>Outils</b>	<b>Remarques</b>
20/02/06	Labour	Charrue	
20/03/06	Reprise	Rotative + cultipacker	
15/05/06	Reprise	Vibroculteur	
22/05/06	Reprise	Herse rotative	
23/05/06	Semis	Monograine	375 000 grains/ha à 75 cm
28/05/06	Désherbage	Herse étrille	A l'aveugle
10/06/06	Désherbage	Herse étrille	Stade 2 feuille
5/07/06	Désherbage	Herse étrille	20 cm de haut
10/07/06	Désherbage	Bineuse	
15/07/06	Désherbage	Bineuse	
29/07/06	Irrigation	Canon	25 mm
18/08/06	Irrigation	Canon	35 mm
05/09/06	Irrigation	Canon	25 mm
10/10/06	Récolte	Moissonneuse	RDT : 31 qx/ha

## **OBSERVATIONS EN VEGETATION**

### **1. En végétation**

Le semis a été réalisé dans de très bonnes conditions pédoclimatiques : sol ressuyé et bien affiné. Les levées ont été rapides (le 2 juin) mais très hétérogène (graines positionnées dans le sec par endroit et qui se sont sûrement échaudées). La variété Paoki n'a pas levée car la faculté germinative était nulle (semence fermière de mauvaise qualité).

Sur ce type de sol les adventices se développent très rapidement. L'agriculteur a fait 5 dés herbages pour limiter les mauvaises herbes. Sur les micros parcelle bien levée, il y avait peu ou pas de mauvaises herbes tandis que sur les micros parcelle mal levée les adventices ont pris la place des sojas sur le rang. Les inters rangs sont restés propres tandis que les rangs où il aurait dû y avoir du soja, étaient sales. Les principales adventices rencontrées sont : le panic pied de coq, la renouée persicaire, la renouée à feuille de patience, la morelle noire, le chénopode, la digitale et la sétaire. Les variétés les plus concurrentes vis-à-vis des mauvaises herbes sont : Sumatra (hauteur 80 cm), Zen, shama et Isidore (hauteur 70 cm).

Un 1<sup>er</sup> tour d'irrigation a été fait le 29 juillet pendant la pleine floraison de 25 mm. Les 2 autres tours d'irrigations fin août et début septembre ont englobé le remplissage des gousses.

## **COMPOSANTE DU RENDEMENT (Cf. tableau 3)**

### a) la densité levée (plantes/m<sup>2</sup>)

La densité semée est de 375 000 grains/ha. Les levées ont été en moyenne de 206 000 grains/ha. Les pertes à la levée sont de l'ordre de 18 %. Malgré l'hétérogénéité des levées, l'étude statistique est significative, toutes les variétés sont dans le même groupe homogène. Les densités levées sont comprises entre 10,7 plantes/m<sup>2</sup> pour Safrana et 32,1 plantes/m<sup>2</sup> pour Sumatra.

### b) la densité gousse (gousse/m<sup>2</sup> et gousses/plantes)

En moyenne, le nombre de gousses/m<sup>2</sup> est de 583,2. L'étude statistique du nombre de gousses/m<sup>2</sup> est significative. La variété Atlantic est seule dans le groupe homogène A avec 774 gousses/m<sup>2</sup>. La variété Isidor arrive dernière dans le groupe homogène B avec 403 gousses/m<sup>2</sup>. Les autres variétés sont intermédiaires. Le nombre de gousses/m<sup>2</sup> s'est mieux exprimé sur des variétés où les levées étaient faibles. Ainsi le nombre moyen de gousses/plante est de 40. L'étude statistique de cette composante n'est pas significative. En outre les variétés à faible levée compensent par un nombre de gousses/plante élevé.

### c) la densité grain (grains/m<sup>2</sup> et grains/gousses)

La fertilité gousse, soit le nombre de grains/gousse, est un facteur qui dépend de la variété, de la température et des conditions d'alimentation hydrique et minérale.

Cette année, l'essai était irrigué donc l'alimentation hydrique n'a pas été un facteur limitant puisque l'essai a reçu 3 tours d'irrigation de 25 mm chacun en plus des précipitations estivales.

En moyenne, le nombre de grains/m<sup>2</sup> est de 1473,4. L'étude statistique de cette composante est significative. La variété Atlantic est dans le groupe homogène A avec 1896 grains/m<sup>2</sup>. Tandis que la variété Isidor est dans le groupe homogène B avec 1058 grains/m<sup>2</sup>. Les autres variétés étant dans le groupe homogène AB.

Le nombre moyen de grains/gousses est de 2,6 supérieur aux années précédentes (2005 : 1,5 grains/gousse ; 2004 : 2,1 grains/gousse) dû à l'irrigation. L'étude statistique de cette composante n'est pas significative. Elle ne permet pas de classer les variétés dans différents groupes homogènes. La variété Dekabig a produit 3,4 grains/gousse tandis que la variété safrana en a produit que 2,2 pourtant ces 2 variétés avaient des faibles levées. La variété Dekabig a mieux compensé cette faiblesse.

### d) le poids de mille grains (PMG)

Le poids de mille grains est avant tout fonction de la variété, puis des conditions de remplissage des grains (alimentation hydrique et minérale, conditions sanitaires).

Les 2 tours d'irrigations successifs de fin de cycle ont permis un remplissage des grains satisfaisant. En moyenne, le PMG est de 213,4 g.

L'étude statistique de cette composante est significative. Les 8 variétés se répartissent dans 2 groupes homogènes distincts. Shama, Isidor, Safrana et Sumatra sont des variétés à gros grains avec respectivement 248 g, 235 g, 233 g et 225 g. Les autres variétés sont dans le groupe homogène B avec des PMG inférieur à 200 g.

## **LE RENDEMENT et LA QUALITE (Cf. Tableau 4)**

La récolte a eu lieu le 10 octobre 06. Elle a été réalisée manuellement sur une surface de 2 rangs sur 1 m linéaire sur 2 placettes par modalité et par bloc. Les rendements fluctuent entre 24,1 et 35,2 q/ha pour une moyenne de 29,8 q/ha. L'étude statistique n'est pas significative. En outre, c'est la variété Atlantic qui fait le meilleur rendement avec 35,2 q/ha suivi des variétés Sumatra, Zen et Shama avec 32,4 ; 31,3 et 31,2 q/ha. Les autres variétés ont des rendements en dessous de la moyenne de l'essai.

En ce qui concerne la qualité des grains, toutes les variétés ont un taux de protéine inférieur à 40 %, elles ne sont donc pas acceptées pour l'alimentation humaine. Les variétés Isidor, Shama et Nikko ont les valeurs les plus élevées avec 38,7 ; 37,7 et 37,6%. Les autres variétés sont en dessous de la moyenne de l'essai 37%.

### **CONCLUSION**

Remarques : les rendements sont issus de récolte manuelle, aucune gousse ne fut laissée au sol, ce qui explique les valeurs élevées de rendement, il convient d'utiliser ces résultats uniquement en comparant les variétés les unes par rapports aux autres.

**ATLANTIC** : elle est du groupe de précocité I, variété à forte productivité 1ère de l'essai cette année et l'année dernière faible en teneur en protéine attention au déclassement pour l'alimentation animale.

**Variété utilisable en AB, mais préférer une autre pour débouchés en alimentation humaine**

**DEKABIG** : elle est du groupe de précocité I, variété moyenne en rendement et plutôt faible en protéine

**Variété utilisable en AB, mais préférer une autre pour débouchés en alimentation humaine**

**ISIDOR** : elle est du groupe de précocité I, variété faible en rendement toujours en dessous de la moyenne par contre elle exprime chaque année un fort potentiel en protéine 1ère de l'essai cette année et l'année dernière. Malgré tout sa teneur en protéine 38,7 % reste en dessous de la norme d'acceptation 40 % pour l'alimentation humaine.

**Variété conseillée en AB, pour l'alimentation humaine**

**NIKKO** : elle est du groupe de précocité I, variété au niveau de la moyenne en rendement et supérieure à la moyenne en terme de teneur en protéine que se soit cette année ou l'année dernière. Avec 37,6 % de protéine elle en dessous de la norme.

**Variété conseillée en AB, pour l'alimentation humaine**

**SAFRANA** : variété du groupe de précocité I. variété en dessous de la moyenne en terme de rendement et de teneur en protéine.

**Variété déconseillée en AB**

**SHAMA** : variété du groupe de précocité I, variété légèrement supérieure à la moyenne en rendement et légèrement supérieure à la moyenne en qualité variété régulière depuis 3 ans.

**Variété conseiller en AB, pour une destination alimentation humaine**

**SUMATRA** : variété du groupe de précocité I. elle a le même comportement que Shama en rendement et semble légèrement plus faible en protéine que Shama mais reste tout de même supérieure à la moyenne de l'essai. Variété régulière depuis 2 ans.

**Variété à confirmer en AB, pour une destination alimentation humaine**

**ZEN** : variété du groupe de précocité I. variété moyennement productive et faible en qualité inférieure à la moyenne de l'essai.

**Variété déconseillée en AB**

## **CONSEILS :**

**Rappel important** : L'essai est réalisé avec irrigation.

**ATLANTIC et DEKABIG** ont un potentiel de rendement élevé mais de part une teneur en protéine assez faible sont à utiliser pour l'alimentation animale.

**SHAMA et NIKKO** sont des variétés qui arrivent à allier rendement et teneurs en protéine, régulières d'une année sur l'autre elles sont conseillées en agriculture biologique à destination de l'alimentation humaine

**ISIDOR** est une valeur sûre pour l'alimentation humaine de part son fort taux de protéine.

**Tableau 3 : résultats moyens du tri variétal sur la culture du soja, campagne 2005-2006**

**- Composantes du rendement -**

VARIETES	plantes/m <sup>2</sup>		Gousses/m <sup>2</sup>		Gousses/plante		grains/m <sup>2</sup>		Grains/gousse		PMG norme	
	moy	GH	Moy	GH	Moy	GH	Moy	GH	Moy	GH	Moy	GH
ATLANTIC	17,4	A	774,2	A	49,5	Non significatif	1896,2	A	2,5	Non significatif	184,7	B
DEKABIG	11,4	A	501,0	AB	64,2		1580,0	AB	3,4		191,9	B
ISIDOR	28,6	A	403,0	B	14,6		1057,9	B	2,5		235,0	A
NIKKO	19,4	A	607,3	AB	33,5		1506,9	AB	2,5		200,2	B
SAFRANNA	10,7	A	544,8	AB	62,9		1186,3	AB	2,2		233,3	A
SHAMA	21,6	A	508,7	AB	45,3		1312,6	AB	2,6		248,4	A
SUMATRA	32,1	A	610,1	AB	18,9		1505,8	AB	2,6		225,1	A
ZEN	23,4	A	716,7	AB	31,0		1741,5	AB	2,4		188,7	B
<b>Moyenne</b>	<b>20,6</b>		<b>583,2</b>		<b>40,0</b>			<b>1473,4</b>			<b>2,6</b>	
<b>ETR/CV</b>	<b>7,5</b>	<b>36,4%</b>	<b>124,0</b>	<b>21,3%</b>	<b>28,5</b>	<b>71,3%</b>	<b>268,5</b>	<b>18,2%</b>	<b>0,43</b>	<b>16,7%</b>	<b>11,6</b>	<b>5,4%</b>

Moy = moyenne des trois blocs ; GH = groupe homogène (test de Newman-Keuls à 5%) ; ETR = écart type des résidus, CV = coefficient de variation

**Tableau 4 : Résultats moyens de l'essai variété de soja,**  
**campagne 2005-2006**

- **Rendement & teneur en protéines-**

VARIETES	rendement norme		% de Protéine		RDT x %Prot hum	
	Q/ha	GH	Animale	Humaine	Q/ha	% moy
ATLANTIC	35,2	Non significatif	39,6	36,1	12,7	115,3
DEKABIG	28,1		40,4	36,8	10,4	93,9
ISIDOR	24,1		42,4	38,7	9,3	84,6
NIKKO	28,7		41,2	37,6	10,8	97,8
SAFRANNA	27,6		39,3	35,8	9,9	89,7
SHAMA	31,2		41,3	37,7	11,8	106,6
SUMATRA	32,4		40,3	36,7	11,9	107,9
ZEN	31,3		40,2	36,7	11,5	104,1
<b>Moyenne</b>	<b>29,8</b>			<b>40,6</b>	<b>37,0</b>	<b>11,0</b>
<b>ETR/CV</b>	<b>6,3</b>	<b>21,01%</b>				

GH = groupe homogène (test de Newman-Keuls à 5%) ; ETR = écart type des résidus, CV = coefficient de variation



Tableau 1 : Caractéristiques des variétés de soja  
testées par le C.R.E.A.B. - campagne 2005-2006.

<b>VARIETES</b>	<b>OBTENTEUR / REPRESENTANT</b>	Année	Groupe de précocité
ATLANTIC	SEM PARTNERS	CE	I
DEKABIG	RAGT SEM.	CE	I
ISIDOR	RUSTICA	04	I
NIKKO	ASGROW / MONSANTO	03	I
SAFRANNA	RAGT SEM	02	I
SHAMA	RAGT SEM.	04	I
SUMATRA	RAGT SEM. / CAUSSADE	04	I
ZEN	ASGROW / MONSANTO	02	I

(Source : Semence et Progrès N°118)