

## Soja bio

### Préambule

Ce document a été réalisé à partir de l'observation et de l'analyse de cas concrets et/ou via un travail de recherche bibliographique. Il a été construit avec la collaboration de techniciens des chambres d'agriculture et de divers partenaires, en fonction des besoins et du contexte. Il a fait l'objet d'une validation par des techniciens spécialisés et/ou des agriculteurs pour constituer un outil d'aide à la décision le plus fiable possible. Il doit cependant

être considéré avec précautions, car la réalité qu'il décrit ne peut s'appliquer à toutes les exploitations agricoles existantes : une mise en perspective du document avec le contexte dans lequel il est utilisé est indispensable. Ce document n'est pas figé, il est amené à évoluer au fur et à mesure de l'évolution des connaissances et des situations : n'hésitez pas à faire remonter aux auteurs vos éventuelles remarques.

La majorité du soja bio est à destination de l'alimentation humaine ce qui permet une meilleure valorisation mais impose également un minimum de qualité défini principalement par la teneur en protéines.

### 4 leviers pour assurer une teneur en protéines élevée de vos sojas :

- **Le choix variétal** : la teneur en protéine est d'abord une caractéristique variétale.
- **La conduite de l'irrigation** : bien poursuivre les irrigations jusqu'à l'apparition de la première gousse brune.
- **L'inoculation** : la fixation symbiotique de l'azote de l'air, qui a lieu dans les nodules sur les racines, assure une part très importante des fournitures en azote. Elle suppose la présence des bactéries fixatrices dans les sols qui doivent être apportées par une inoculation réussie.
- **Le sol** : les reliquats en azote au semis : à l'implantation, la présence d'azote minéral en quantité importante contrarie la mise en place de la nodulation et nuit donc ensuite à la bonne fixation symbiotique.

### Place dans la rotation

Tête d'assolement peu sensible aux attaques de maladies et ravageurs, le soja est très apprécié des producteurs bio. Capable de s'auto-alimenter en azote, il en restitue à la culture suivante, ce qui en fait un bon précédent à céréales.

Le soja n'a pas d'exigences particulières vis-à-vis des cultures qui le précèdent. Il faut éviter quand même les précédents légumineuses qui vont entraîner une végétation exubérante, ainsi que les précédents porteurs de sclérotinia comme le colza et autres crucifères.

Dans la Drôme, le soja est souvent placé derrière un maïs. Dans ce cas il faut veiller à ce que l'enherbement du précédent soit maîtrisé, car la flore adventice du maïs est la même que celle du soja.

### Préparation du sol

Comme en conventionnel, la préparation du lit de semence doit être adaptée au type de sol. En bio le labour est quasiment inévitable pour l'obtention de parcelles propres. La reprise du labour devra se faire suffisamment tôt pour permettre la réalisation d'au moins 1 ou 2 faux semis, le réchauffement du sol et l'obtention d'un lit de semence suffisamment fin, homogène et plat, qui permettra une levée homogène et facilitera le désherbage mécanique par la suite.

### Choix des variétés

Il faut tout d'abord tenir compte de la précocité de la

variété. Les techniques bio nous imposent le choix de variétés plus précoces qu'en conventionnel (semis retardés par les faux semis, récolte plus précoce pour limiter la dégradation du sol lors du passage des machines, qualité de la graine réduite si récolte en période humide).

### Inoculation

L'inoculation de la semence de soja par des bactéries (*Bradyrhizobium japonicum*) va lui permettre de s'auto-alimenter en azote par l'utilisation de l'azote atmosphérique contenu dans les porosités du sol.

L'inoculation est incontournable dans les sols calcaires de notre département et il serait très préjudiciable d'en faire l'impasse en mode de production bio, d'autant plus que son coût est faible (17 à 30 €/ha).

### Modalité d'application (mélanges à réaliser à l'ombre et à semer dans la journée)

- **microgranulés + tourbe** : la tourbe, contenant les bactéries, est mélangée avec un microgranulé. Intéressant pour les semoirs qui sont équipés de ce type de distribution car il n'y a pas de mélange à faire avec la graine.
- **sachet tourbe** : dans ce cas la tourbe est mélangée directement à la semence en y rajoutant un peu d'eau. Le mélange se fait en général avec une bétonnière.
- **tourbe + pelliculant** : idem sachet tourbe sauf que l'eau est remplacée par un pelliculant pour permettre une meilleure adhésion de la tourbe sur la semence.

### Semis

Préférer un semis à grand écartement (40 à 60 cm) au semoir pneumatique, pour permettre le binage. Savoir attendre pour semer dans une terre réchauffée qui va permettre une levée rapide. Ne jamais utiliser les chasse-mottes du semoir et avoir un sol bien rappuyé pour ne pas créer de billons lors du semis. Semer suffisamment profond (3-4 cm) si le sol le permet, pour augmenter la résistance des plantules au 1er passage d'outil de désherbage mécanique. Ne jamais semer en sol sec : si une pluie est annoncée dans les 2-3 jours, reporter le semis.

### Fertilisation

Si l'inoculation est réalisée dans de bonnes conditions, le soja n'a pas besoin d'azote supplémentaire.

Il est peu exigeant en phosphore et moyennement exigeant en potasse (besoins respectivement de 40 et 70 U/ha pour 30 qx/ha).

Dans les parcelles qui reçoivent régulièrement du compost ou du fumier dans la rotation, on pourra faire l'impasse de fumure PK. Pour les autres, on peut avoir recours aux engrais minéraux suivants :

- phosphore : en sol calcaire, farine d'arêtes de poisson (25 % de P205)
- potasse : Patenkali (30 % K2O + 6% MgO + 17% S).

### Désherbage

Le soja est une plante qui résiste bien aux désherbages mécaniques. Il est facile d'obtenir des parcelles propres à condition d'avoir respecté les règles élémentaires de préparation du sol et de semis.

- facultatif et rarement pratiqué, le désherbage « à l'aveugle » 3-4 jours après semis, tant que le germe reste à 2 cm au-dessous du sol. A réaliser si des adventices germent en surface ou après une pluie battante pour décroûter. Vitesse 8 à 10 km/h ; profondeur 1 à 2 cm.

- passage de herse étrille ou de houe rotative à partir de la levée dans les parcelles souples et bien préparées et attendre le stade 2 feuilles vraies (unifoliées) dans les autres parcelles. Dans tous les cas, c'est la pression adventice qui déclenchera l'intervention. Vitesse 2 km/h maxi ; profondeur 2-3 cm.

- binage à partir du stade 1ère feuille trifoliée, à

répéter avec buttages progressifs jusqu'au stade limite passage tracteur.

### Irrigation

Le soja est une plante exigeante en eau. L'irrigation devra débuter à l'apparition des 1ères fleurs en terrain superficiel et 10-15 jours après, en terrain plus profond.

En aucun cas l'irrigation ne doit débuter avant floraison car elle favoriserait une végétation exubérante qui rendrait la culture sensible aux maladies.

L'irrigation doit se poursuivre jusqu'à l'apparition des premières gousses mûres (3 semaines avant récolte) lorsqu'elles sont de couleur marron-beige.

Pour limiter les risques de sclérotinia il est conseillé d'espacer les tours d'eau et de compenser par des doses plus importantes.

### Récolte

La maturité est atteinte lorsque les feuilles sont pratiquement toutes tombées ; la graine est sphérique et peu « rayable » à l'ongle. A maturité un excès d'humidité risque de pénaliser la qualité des graines, il faut donc récolter rapidement.

### Approche économique

Données Chambre d'agriculture de la Drôme – juin 2011

#### MARGE BRUTE SOJA BIOLOGIQUE IRRIGUÉ débouché alimentation animale

PRODUIT BRUT					
	Rendement/ha	Prix de vente/tonne	Produit/ha	Produit/q	%
<b>Récolte</b>	<b>35 qx</b>	<b>500 €</b>	<b>1750 €</b>	<b>50 €</b>	<b>100 %</b>
CHARGES OPERATIONNELLES					
	Quantité/ha	Prix unitaire	Coût/ha	Coût/q	%
<b>Semences</b>			<b>240 €</b>	<b>6,86 €</b>	<b>30 %</b>
Semences certifiées	3 doses	70 €	210 €		
Inoculation	1 dose	30 €	30 €		
<b>Irrigation</b>			<b>352 €</b>	<b>10,06 €</b>	<b>45 %</b>
Réseau collectif	3200 m <sup>2</sup>	0,11 €	352 €		
<b>Désherbage</b>			<b>81 €</b>	<b>2,31 €</b>	<b>10 %</b>
Faux semis	2 passages	14 €	28 €		
Herse étrille	1 passage	11 €	22 €		
Binages	3 passages	14 €	42 €		
<b>Entreprise</b>			<b>110 €</b>	<b>3,14 €</b>	<b>14 %</b>
Récolte	1 ha	110 €	110 €		
<b>Autres charges opérationnelles</b>			<b>7 €</b>	<b>0,2 €</b>	<b>1 %</b>
Taxes parafiscales	35 qx	0,2 €	7 €		
<b>Charges opérationnelles totales</b>			<b>790 €</b>	<b>22,57 €</b>	<b>100 %</b>
<b>Marge brute</b>			<b>960 €/ha</b>	<b>27,43 €/q</b>	

## MARGE BRUTE SOJA BIOLOGIQUE IRRIGUÉ débouché alimentation humaine

PRODUIT BRUT					
	Rendement/ha	Prix de vente/tonne	Produit/ha	Produit/q	%
<b>Récolte</b>	<b>35 qx</b>	<b>700 €</b>	<b>2450 €</b>	<b>70 €</b>	<b>100 %</b>
CHARGES OPERATIONNELLES					
	Quantité/ha	Prix unitaire	Coût/ha	Coût/q	%
<b>Semences</b>			<b>240 €</b>	<b>6,86 €</b>	<b>30 %</b>
<i>Semences certifiées</i>	<i>3 doses</i>	<i>70 €</i>	<i>210 €</i>		
<i>Inoculation</i>	<i>1 dose</i>	<i>30 €</i>	<i>30 €</i>		
<b>Irrigation</b>			<b>352 €</b>	<b>10,06 €</b>	<b>45 %</b>
<i>Réseau collectif</i>	<i>3200 m<sup>2</sup></i>	<i>0,11 €</i>	<i>352 €</i>		
<b>Désherbage</b>			<b>81 €</b>	<b>2,31 €</b>	<b>10 %</b>
<i>Faux semis</i>	<i>2 passages</i>	<i>14 €</i>	<i>28 €</i>		
<i>Herse étrille</i>	<i>1 passage</i>	<i>11 €</i>	<i>22 €</i>		
<i>Binages</i>	<i>3 passages</i>	<i>14 €</i>	<i>42 €</i>		
<b>Entretien</b>			<b>110 €</b>	<b>3,14 €</b>	<b>14 %</b>
<i>Récolte</i>	<i>1 ha</i>	<i>110 €</i>	<i>110 €</i>		
<b>Autres charges opérationnelles</b>			<b>7 €</b>	<b>0,2 €</b>	<b>1 %</b>
<i>Taxes parafiscales</i>	<i>35 qx</i>	<i>0,2 €</i>	<i>7 €</i>		
<b>Charges opérationnelles totales</b>			<b>790 €</b>	<b>22,57 €</b>	<b>100 %</b>
<b>Marge brute</b>			<b>1660 €/ha</b>	<b>47,43 €/q</b>	

## Soja bio

2012

### Contacts

#### Jean Champion

Référent technique régional grandes cultures bio,  
Chambre d'agriculture de la Drôme  
Tél. 04 75 57 50 00 ou 06 09 15 21 98  
jchampion@drome.chambagri.fr