

SOJA

ALIMENTATION HUMAINE

Le soja est une plante à grande valeur nutritionnelle, ses graines sont riches en protéine et en huile. En plus d'être une excellente tête de rotation, cette légumineuse diversifie et intensifie la durabilité des systèmes de cultures. Le soja est assez rustique, il n'est pas sensible aux maladies ou ravageurs. Il faut être toutefois attentif à la levée (mouche du semis) et au risque Sclérotinia s'il y a de fortes pluies. Le soja est à cultiver de préférence sur des sols avec une bonne réserve hydrique. Il faut en revanche éviter les sols calcaires (cela peut provoquer la chlorose ferrique). Le pH du sol doit être autour de 6 - 6.5.



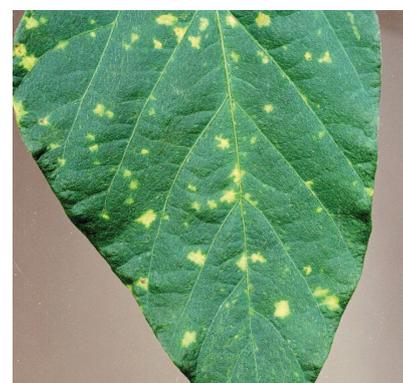
POINTS DE VIGILANCE

Le soja est sensible aux adventices en début de cycle, donc le principal enjeu est la gestion de l'enherbement. Le soja nécessite une inoculation.

PRINCIPAUX BIO AGRESSEURS

- > RAVAGEURS**
 Mouche du semis
 Limace
 Punaie verte
 Pyrale des haricots
 Acariens

- > MALADIES**
 Sclérotinia : peut engendrer des pertes de rendements de 20 q/ha.
 Rhizoctonia (mais dans l'est de la France).
 Mildiou : pas d'incidence sur le rendement.



- 🎯 LEVIERS**
 Allonger la rotation.
 Les bio agresseurs ne sont pas problématiques normalement.

PLACE DANS LA ROTATION ET CHOIX DE LA PARCELLE

Les agriculteurs placent le soja en tête de rotation, puisqu'en tant que légumineuse, le soja peut capter l'azote atmosphérique via ses nodosités et en restituer une partie pour la culture suivante. Une céréale (de type blé par exemple), est un bon précédent pour le soja. Les précédents tournesols ou colza sont à éviter puisqu'ils représentent un fort risque de pathogène. Eviter un précédent à forte minéralisation (prairie temporaire longue), cela va favoriser les adventices et la verse du soja. Le soja est également à éviter sur les parcelles au stock important de graines de morelle, chénopode, renouée, amarante, panic pied-de-coq, liseron, datura, xanthium.

En effet, le soja de vente est destiné à l'alimentation humaine, il faut faire attention à certaines plantes toxiques, qu'il faut impérativement éliminer avant la récolte. Le datura, par exemple, peut entraîner le déclassement de la culture.

“ Je ne mets pas le soja dans une parcelle sale, je le mets soit derrière un maïs soit une paille d'hiver. ”

EXEMPLE DE ROTATION

Blé → soja → petit épeautre



ITINÉRAIRE TECHNIQUE

PRÉPARATION DU SOL



Plusieurs logiques existent pour la préparation du sol, il y a des agriculteurs qui font un labour d'hiver ou de printemps, puis une reprise de labour de type vibroculteur ou herse en mars. Il y a ceux qui préfèrent limiter le labour et font un ou deux passages de déchaumeurs en mars et avril, puis passent le vibroculteur en mai juste avant le semis. Par ailleurs, quelques faux semis sont les bienvenues (selon la banque de graines du sol). Certains nivèlent le sol pour faciliter le désherbage mécanique et la récolte des gousses les plus basses.

SEMIS



Avant le semis, les semences de soja doivent obligatoirement être inoculées avec des produits à base de Bradyrhizobium spécialement pour le soja.

VARIÉTÉS

Plusieurs critères sont à prendre en compte pour la variété : la teneur en protéine, la précocité et la résistance à la Sclérotinia (via la résistance à la verse). Les agriculteurs choisissent une faible sensibilité à la Sclérotinia ainsi qu'une teneur en protéine élevée (au moins 40 % de protéines sur matière sèche).

Il existe plusieurs groupes de précocité variétale, ceux les mieux adaptés au secteur ex-Poitou-Charentes sont les précoces (variétés oo et ooo), (moyennement précoce à très précoce). Les principales variétés utilisées par les agriculteurs bio interviewés en Charente-Maritime sont Mentor et Advisor.

DATE ET DENSITÉ

Le semis a lieu lorsque la température du sol est réchauffée, soit environ 10°C. La majorité des agriculteurs sèment aux alentours de la mi-mai (début à fin mai selon le temps).

Pour un objectif final de 35 plantes/m², la densité de semis conseillée est d'environ 40 grains/m² puisque l'on considère 80 % des graines qui germent et une perte de 2 % des plantes s'il y a un désherbage mécanique.

TYPE SEMOIR ET ÉCARTEMENT

Le semoir le plus utilisé par les agriculteurs est un semoir monograine. Il permet d'effectuer un binage en plus d'une levée homogène. L'interligne doit être supérieur à 30 cm (idéalement 40 - 50 cm) pour les variétés oo, car cela permet de sarcler le soja. Attention, il est déconseillé de semer avec un écartement de 75 cm car le soja ne peut pas couvrir l'inter-rang (contrairement au maïs par exemple). Le semis se réalise à une profondeur de 4 - 5 cm, à une vitesse de 5 km/h.

“ Si on sème trop large des adventices peuvent s'insérer entre les rangs. ”

FERTILISATION



Aucun apport d'azote n'est nécessaire puisque les nodosités procurent de l'azote pour la culture. La fertilisation phospho-potassique se raisonne à l'échelle de la rotation (à partir d'analyses chimiques du sol). La culture est moyennement exigeante en potasse et peu exigeante en phosphore. Des amendements organiques peuvent être utilisés pour couvrir les besoins de 30 U de P₂O₅ et 30 U de K₂O, cependant, les agriculteurs ne font aucun apport.

IRRIGATION



Les besoins totaux en eau du soja sont en moyenne autour de 500 mm. La phase la plus sensible à un manque d'eau est le passage entre la floraison et la fructification (période d'absorption de 55 % de ses besoins en eau), c'est donc à la pleine floraison qu'il faut débiter l'irrigation. Selon les années, en ex-Poitou Charentes, il est courant d'irriguer autour de 180-210 mm d'eau pour produire le soja. Les agriculteurs fractionnent ces apports en 6-7 fois, à une quantité de 30 mm par tour d'eau. La gestion de l'irrigation est à moduler selon le type de sol. En sol superficiel, il est préférable de procéder à la première irrigation en début de floraison, et en pleine floraison en sol profond.

“ Un passage de herse étrille à l'aveugle permet d'avoir une longueur d'avance pour le soja. ”

DÉSHERBAGE



La pression adventice se raisonne premièrement à l'échelle de la rotation, cependant, un désherbage mécanique en culture est systématiquement réalisé par les agriculteurs.

D'autres passages de ce même outil peuvent s'enchaîner selon l'enherbement de la parcelle. Le soja est assez bien résistant à la herse étrille, 2 à 3 passages peuvent être réalisés (au stade début feuille trifoliée) ou plus précocement (au stade début feuille unifoliée) avec la houe rotative.

2- 3 sarclages 2 semaines après le semis peuvent être aussi une stratégie de lutte contre les adventices mais les agriculteurs ne pratiquent pas vraiment cette stratégie.

Des passages de bineuse sont très courants (1 à 3) selon le salissement de la parcelle.

Il est important d'attendre que le soja soit assez haut pour biner.

L'écimuseuse peut être utilisée en complément comme outil de rattrapage. Il est souvent nécessaire d'intervenir tôt, c'est-à-dire avant que les graines d'adventices soient mures et ne tombent au sol.

“ Le problème c'est l'herbe, pour réussir le soja il faut faire 2 à 4 désherbages. ”



RÉCOLTE

La récolte a lieu à la mi-septembre quand les grains sont libres et sonnent dans les gousses, généralement la plupart des feuilles sont tombées. L'humidité est entre 14 et 16 %. Les normes sont de 2 % maximum d'impureté.

Les rendements moyens sont de 22 q/ha. Le rendement maximum est de 30 q/ha, le rendement minimal est de 18 q/ha. La majorité des producteurs qui font du soja bio irrigué en Nouvelle-Aquitaine sont dans le Lot-et-Garonne ou les Landes et leur rendement est entre 22 et 28 q/ha.

ORGANISATION POST RÉCOLTE

Une fois la récolte effectuée, le soja est trié, ventilé, et stocké. Le stockage s'effectue en abaissant la température à moins de 10°C. Le taux d'humidité doit être de 12 %.

Le soja est soit vendu en filière longue, soit peut être récupéré en big bag par les agriculteurs pour une transformation à la ferme (en farine, huile, tourteaux...).

DÉBOUCHÉS

70 % du soja est utilisé pour l'alimentation animale et 30 % pour l'alimentation humaine. Cependant, le soja bio à destination de l'alimentation humaine a de nombreux débouchés. Il est très demandé dans les boissons au soja, les yaourts, les desserts...

Les partenaires d'achats en ex-Poitou-Charentes sont les coopératives qui contractualisent la culture.



INNOVATIONS

L'association tournesol/soja existe. Les cycles coïncident et l'efficacité a été testée et approuvée par l'INRAE de Toulouse.

Le soja/sarrasin existe aussi pour lutter contre les adventices.

Les associations offrent un rendement global intéressant. Elles permettent aussi de stimuler le soja, à faire des gousses hautes et ainsi limiter les pertes de gousses à la récolte.

PARTIE ÉCONOMIQUE

CHARGES OPÉRATIONNELLES	PRODUITS
<ul style="list-style-type: none">• Coût Semence : 150 €/ha• Coût inoculum : 35 €/ha• Coût fertilisation : -• Coût irrigation : 200 -250 €• Coût récolte : 90 €/ha• Coût désherbage : 70 €/ha• 1 passages faux semis : 14 €/ha• 2 passages herse étrille : 22 €/ha• 2 passages bineuse : 24 €/ha	<ul style="list-style-type: none">• Prix de vente : 600 €/T• Rendement moyen : 22 q/ha
TOTAL DES CHARGES OPÉRATIONNELLES ENVIRON : 570 €/HA	TOTAL DE VENTE : 1 320 €/HA

MB/HA
750 €/HA

Dans le Gers, les rendements peuvent être un peu plus élevés et la marge brute du soja peut aller jusqu'à 1 400 €/ha en sol irrigué lorsque le rendement environne les 25-26 q/ha.

Le temps moyen de travail est estimé à 6 h/ha.



Avantages

- Bon précédent (reliquat azoté : + 20 d'N/ha).
- Peu sensible aux ravageurs/ maladies.
- Améliore la structure du sol (racine pivotante).
- Débouchés.

Inconvénients

- Besoin en eau élevé.
- Ne convient pas aux sols calcaires.
- Inoculation des graines.
- Mouches des semis et limaces si semis difficile.
- Rendements très limités en non irrigué.

TRUCS ET ASTUCES

Dès lors qu'on a maîtrisé l'herbe, on peut espérer le même rendement que du soja en conventionnel.

**Sources :**

- FICHES TECHNIQUES #8 - CULTURE DE SOJA EN BIO
- ARTICLE SOJA BIO : TECHNIQUE CULTURALE
- GUIDE DE CULTURE SOJA BIO 2017 - ITAB
- CÉRÉALES ET OLÉOPROTÉAGINEUX : LE SOJA EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE - CAPBIO BRETAGNE
- MESSAGE TECHNIQUE CONTRAT TERRITORIAL DHUY LOIRET À VAL D'ORLÉANS : LA CULTURE DU SOJA - CHAMBRE D'AGRICULTURE CENTRE-VAL DE LOIRE
- FICHE CULTURE N°4 : SOJA - CHAMBRE D'AGRICULTURE VIENNE
- RÉSULTATS DE L'ESSAI : TEST DE VARIÉTÉS DE SOJA IRRIGUÉ EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE CAMPAGNE 2015 - CHAMBRE D'AGRICULTURE OCCITANIE
- DES ASSOCIATIONS VÉGÉTALES POUR RECONCEVOIR LES SYSTÈMES DE CULTURE AGROÉCOLOGIQUES : COUVERTS INTERMÉDIAIRES MULTI-SERVICES ET CULTURES ASSOCIÉES - INRA
- LA MAJORITÉ DES DONNÉES RECUEILLIES VIENNENT DES AGRICULTEURS INTERVIEWÉS DANS LE SECTEUR EX-POITOU-CHARENTES

QUI CONTACTER ?**ALEXANDRE TRICHEUR**

Conseiller technique en grandes cultures bio

06 16 68 11 61

a.tricheur@bionouvelleaquitaine.com



• BIO NOUVELLE-AQUITAINE •

Nous remercions Amélie DEBENT, pour la rédaction de cette fiche technique.

AVEC LE
SOUTIEN DE



Union Européenne



RÉGION
Nouvelle-
Aquitaine

La Nouvelle-Aquitaine et l'Europe
agissent ensemble pour votre territoire