



# SOJA

## ► Pourquoi implanter du soja en AB ?

Riche en protéines, en énergie, et fixateur d'azote, le soja est une culture très intéressante dans les systèmes polyculture-élevage comme céréalier. Le soja peut s'adapter à l'agriculture biologique, grâce à sa faible sensibilité aux maladies et aux ravageurs, et surtout son autonomie pour s'alimenter en azote. Le point le plus sensible est une bonne

alimentation hydrique, surtout post-floraison. Privilégier les sols avec une bonne réserve utile. Avec des conditions optimales, le soja bio peut atteindre des rendements proches de 30 qx/ha dans les régions les plus adaptées. Avec l'évolution climatique et les progrès variétaux, le soja s'essaie en Lorraine.

## ► Place dans la rotation

Le soja s'intègre aussi bien dans les rotations courtes que longues. Il ne se cultive au maximum que deux années de suite sur une même parcelle, et il faut éviter en précédent : le tournesol par la maîtrise difficile de ses repousses, le colza et d'autres légumineuses à cause du risque de sclérotinia. Comme il se contente d'un faible reliquat azoté et qu'il enrichit le sol en azote, il suit ou précède avantageusement un maïs grain ou un blé panifiable, qui sauront tirer profit de l'effet légumineuse.

Comme le soja est une culture d'été, il est nécessaire d'implanter un couvert d'interculture entre la récolte précédente et son semis. Privilégier des mélanges multi-espèces, et gélifs pour faciliter leur destruction hivernale. Eviter d'utiliser une autre légumineuse dans le couvert, sauf éventuellement sur les parcelles à très faible réserve azotée, sinon penser aux graminées et crucifères par exemple. Ce couvert sera précédé d'un ou deux faux semis par travail superficiel.

## ► Préparation du sol et destruction du couvert

La structure du sol est importante, en particulier pour favoriser le développement des nodosités. Prévoir un travail profond qui structurera le sol pour un bon enracinement du soja. En surface le sol doit être bien aéré pour favoriser

l'inoculation, et surtout bien nivelé pour faciliter le désherbage mécanique ainsi que la récolte des gousses les plus basses. Il faut évidemment tenir compte de la texture du sol :

### Sols à dominance argileuse :

- Labour d'hiver pour bénéficier des effets du climat : gel et alternance dessiccation/humectation permettant d'ameublir et d'émietter le sol.
- Reprise au printemps avec des outils de travail plus superficiel pour affiner le lit de semence et finir de détruire les adventices en place.
- Un passage de rouleau peut être nécessaire pour bien rappuyer le sol.

### Sols à dominance limoneuse :

- Labour de printemps ou TCS, juste avant le semis : ces sols sont instables à cause de leur mauvaise structure, et ils risquent de prendre en masse sous l'action du climat, notamment la pluie avec la formation d'une croûte de battance.
- La préparation doit se faire aussitôt après le labour. Privilégier des passages sur sol ressuyé si la météo le permet, afin de limiter le tassement.

Le labour permet de détruire totalement l'interculture et de préparer le sol. Il est également important d'affiner la structure à l'aide d'un outil à disques ou à dents.

### ↖ Bien choisir sa variété...et lui assurer un débouché

5 critères sont importants pour choisir sa variété de soja :

**Précocité :** en Lorraine sélectionner des variétés de groupes 000 et TTP (=Très Très Précoces)

**Productivité :** potentiel Lorrain entre 15 et 20 qx/ha en optimisant l'ITK

**Sensibilité maladies :** surtout pour sclérotinia

**Récoltabilité :** tenue de tige et hauteur des gousses

**Teneur en protéines :** un certain niveau peut être requis suivant les contrats de débouchés : jusqu'à plus de 40% en alimentation humaine

Filière encore peu organisée en Lorraine => avant de semer, s'assurer de la prise en charge de la récolte par son organisme collecteur. Favoriser les variétés valorisables en alimentation humaine.

Variété	Précocité	Rendement essais (% moyennes)	Rendement Terres Inovia (% moyenne générale 2015)	Hauteur 1ère gousse	PMG	Teneur en protéines %/MS
AWOL	TTP ↑ +	85.1	78.5	13.3	214	41.6
MERLIN	000	114.4	100.3	8.6	169	40.3
OAC ERIN	000	115.2	100.3	9.7	155	39.5
SULTANA	000	106.2	98.5	7.9	187	41.6
ES SENATOR	000	90.6	102.1	9.4	181	41.1
PROBITUS	000 ↓ -	90.9	Non évaluée	9.9	200	52

Données variétales moyennes issues du réseau d'expérimentation des Chambres d'agriculture 2013 à 2015 en Lorraine

... et bien l'implanter

● **Inoculation** : la bactérie responsable des nodosités couvre 75% des besoins azotés du soja, mais elle n'est pas naturellement présente dans les sols européens : il faut l'apporter avec les graines sous forme d'inoculum (vendu dans le commerce avec de la tourbe généralement). L'impasse n'est possible que dans certains cas, et pour 35€/ha seulement, il est d'un bon sens d'inoculer à chaque fois. Le mieux est de mélanger directement l'inoculum et la semence, et de semer le jour même, sauf avec la formulation Force 48 qui permet d'inoculer 48 heures à l'avance sans perte de vitalité. L'inoculation sur microgranulés est également possible si le semoir dispose d'un microgranulateur.

● **Semis** : attendre un sol réchauffé >10°C pour favoriser un démarrage rapide du soja et contenir les adventices, quitte à retarder le semis. La date de semis se situe de façon optimale sur la 1ère quinzaine de Mai. Privilégier un semoir monograine pour faciliter le désherbage, sur sol nivelé et affiné, en roulant à 6 km/h maximum. Profondeur de semis : 3-4 cm en terre sèche ou motteuse, et à 2-3 cm en terre battante. Les variétés utilisables en Lorraine étant les plus précoces (000/TTP), l'objectif de peuplement doit être de 600 000 pieds/ha pour compenser la faible ramification, soit une densité de semis de 750 000 graines/ha pour 20% de pertes à la levée, soit 135 kg/ha pour un PMG de 180g. L'inter-rang doit être adapté à la bineuse utilisée, et à la précocité : 18 à 30 cm pour les groupes 000/TTP.

Stratégies pour un désherbage efficace

Préventivement, déchaumer dès la récolte du précédent, en privilégiant les outils à dents, afin de détruire les adventices en place et de faire germer d'autres graines. Les faux semis sont incontournables à l'automne, avant le semis du couvert. Le désherbage mécanique est très important,

voire indispensable. Le recours à la bineuse sur l'inter-rang est efficace. Surveiller surtout la morelle noire dont les fruits peuvent impacter la qualité du grain et sa valorisation. La meilleure lutte reste la succession culturale.



Stades	Semis	Germé	Crosse	Cotylédon	1ères feuilles unifoliées Vc	1ères feuilles trifoliées V2	Vn H < 20 cm	H < 50 cm	H < 70 cm
Herse étrille	8-12 km/h	8-12 km/h		2 km/h	3-5 km/h	5 km/h	8 km/h		
Houe rotative	15-20 km/h	15-20 km/h		< 10 km/h	12-15 km/h	15-20 km/h	15-20 km/h		
Bineuse					3 km/h si protège plant	8 à 10 km/h			

Passage possible
  Passage avec précaution
  Passage proscrit

Réseau Cultibio : soja systématiquement désherbé, avec en moyenne 2,66 passages d'outil.

## Fertilisation

Indépendant en azote, le soja est peu exigeant en P2O5 (1,15 kg/q) et moyennement exigeant en K2O (1,2 kg/q). La fertilisation phospho-potassique se raisonne le plus couramment à l'échelle de la rotation, en tenant compte des valeurs fertilisantes des effluents utilisés. L'impasse peut être faite suivant l'historique

parcellaire. Dans les sols pauvres il convient tout de même de corriger les carences pour ne pas pénaliser le soja : recours possibles à des engrais ternaires autorisés, des fientes ou des phosphates naturels. Prévoir alors 40 unités de P2O5, et 40 unités de K2O pour un objectif de 25qx/ha.

## Protéger sa culture ?

### Maladies :

Risque accru au sclérotinia : touche les tiges et les gousses. Si parcelles à risque (attaques observées, cultures sensibles fréquentes...), opter alors pour une variété peu sensible, éviter les trop fortes densités et espacer les rangs d'au moins 30 cm. En situation extrême, recours possible au produit Contans® WG, autorisé en Agriculture Biologique.

Attention aussi au rhizoctonia fréquent dans l'Est de la France : maladie racinaire. Eviter les précédents de type maïs, betterave, ou soja touché par la maladie. Limiter l'asphyxie racinaire liée au tassement.

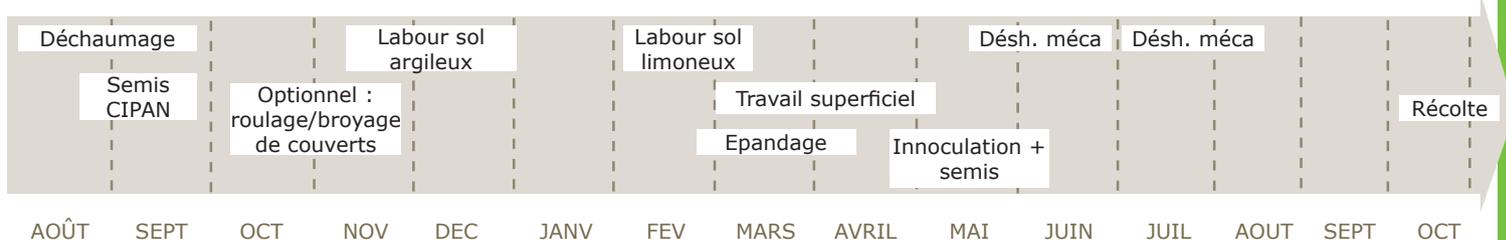
**Ravageurs :** risque de limaces : travail du sol en interculture, recours éventuel au phosphate de fer Sluxx®

## Récolte

La difficulté est de récolter les gousses inférieures : régler la coupe le plus bas possible, et limiter la vitesse d'avancement de la moissonneuse-batteuse pour éviter

les pertes. L'idéal est d'utiliser une barre de coupe flexible qui permet d'atteindre les gousses au plus près du sol, même s'il est mal nivelé.

## Résumé de mon itinéraire technique



Partenaires financiers :



Vos contacts :

- CDA 54 - MORELLATO Anne : 06.82.69.83.36
- CDA 54 - ARNAUD Frédéric : 06.82.69.83.34
- CDA 55 - REMY Ludovic : 06.73.48.00.17
- CDA 57 - DOLLE Pierre : 06.80.45.83.96
- CDA 88 - LACROIX Thomas : 06.75.87.28.06

Données issues du réseau Cultibio 2013 et du réseau d'expérimentation AB des Chambres d'agriculture de Lorraine  
Réalisation : Chambre d'agriculture régionale  
Création graphique : V. GRAND - Chambre d'agriculture 54  
Crédits photo : Chambres d'agriculture