

Généralités

- Légumineuse à graine.
- Période de végétation : mai à septembre-octobre (140-150 jours).
- Climat chaud et humide.
- Les variétés existantes sont à réserver aux zones très favorables au maïs grain (max. 500-550 m d'altitude selon exposition).
- Sensible aux basses températures pendant la floraison (<15°C) → avortement.
- Culture exigeante en eau à la floraison (juillet).
- Rendement moyen de 23 à 26 dt par ha trié et séché.
- Le soja fournit 20 à 40 kg d'azote à la culture suivante grâce aux nodosité.

Type de sol

Convenant le mieux	Acceptable	A éviter
<ul style="list-style-type: none"> • Profond • Mi-lourd 	<ul style="list-style-type: none"> • Mi-profond • Lourd 	<ul style="list-style-type: none"> • pH < 5 • Caillouteux • Superficiel, séchard • Humifère, tourbeux

Rotation

	Favorable	Défavorable
Culture précédente	<ul style="list-style-type: none"> • Céréales • Pommes de terre suivies d'un engrais vert 	<ul style="list-style-type: none"> • Légumineuses • Prairies temporaires • Colza • Tournesol • Maïs
Culture suivante	<ul style="list-style-type: none"> • Céréales • Pommes de terre 	<ul style="list-style-type: none"> • Légumineuses • Prairies temporaires • Tournesol • Maïs

- Fréquence de retour : 1 ans sur 4.
- maximum 25 % d'espèces sensibles à la sclérotiniose dans la rotation (soja, tournesol, pois protéagineux, lupin et surtout colza).
- Mettre en place un mélange riche en graminées comme dérobée ou engrais vert avant le soja.
- Eviter tout dégât au sol depuis la récolte de la culture précédente jusqu'à la mise en place du soja.

Préparation du sol

Labour

- Sol lourd : en automne.
- Sol battant ou à faible structure : 3 semaines avant le semis.

Lit de semence

- Faire un faux semis.
- Le lit de semence doit être aéré et légèrement motteux en surface.
- Sol bien nivelé et sans ornières.
- Un bon nivellement du sol favorise la qualité du travail de la herse étrille, ainsi que de la sarleuse et la récolte des premières gousses.
- Aucune grosse pierre en surface pour éviter des dégâts à la moissonneuse-batteuse.

Semences

L'emploi de semences bio est obligatoire.

Inoculation

L'inoculation des graines est indispensable (*Bradyrhizobium japonicum*). Il existe deux méthodes d'inoculation :

Inoculation de la graine

- Choisir un endroit ombragé (les bactéries sont tuées par la lumière).
- Verser le contenu du sachet dans un récipient propre.
- Ajouter la quantité d'eau nécessaire (eau non chlorée ou lait) et agiter énergiquement pour obtenir une bouillie claire.
- Verser le mélange obtenu sur les graines.
- Brasser régulièrement jusqu'au ressuyage des graines (bétonnière propre).
- Semer aussi vite que possible (exception : maximum 1 à 2 jours à l'abri de la lumière et au frais).

Inoculation du sol par microgranulés :

- Au moment du semis, mélanger la préparation contenant les bactéries avec des microgranulés et mettre le tout dans le microgranulateur du semoir (attention à bien nettoyer le microgranulateur du semoir).

Besoins en éléments fertilisants et fumure

- Le soja fixe l'azote de l'air grâce aux rhizobiums (bactéries) dans ses nodosités. Il n'est donc pas nécessaire d'utiliser des engrais de ferme ou des engrais organiques du commerce pour la nutrition azotée.
- Dans le calcul du bilan de fumure (Suisse-Bilanz), des besoins de 34 kg de P_2O_5 , 75 kg de K_2O et 9 kg de Mg sont attribués à la culture du soja et généralement couverts par la fumure organique apportée aux cultures précédentes.

Irrigation

- Le soja a des besoins en eau importants pendant la floraison.
- Dans un sol léger à moyen, le soja doit parfois être arrosé au moment de la floraison (juillet) ainsi que pendant le remplissage des grains (mi-juillet/début août).
- les apports tardifs d'eau peuvent retarder la récolte vers des périodes moins favorables à un battage dans de bonnes conditions.

Maîtrise des adventices

- La maîtrise des adventices est un des éléments clé de la réussite économique du soja.
- Un à deux faux semis.

Possibilités d'intervention avec les moyens mécaniques et thermiques; remarques

Herse étrille	<ul style="list-style-type: none"> • Prélevée (3 à 5 jours après le semis, seulement si la profondeur de semis est de 4 cm). • Du stade 2 feuilles unifoliées au stade 3-4 nœuds (vitesse 2 à 3 km/heure, avec faible pression des dents). • Pas de passage après le stade 3-4 nœuds (risque de courbure des tiges ⇒ à la récolte, les gousses sont trop basses).
Sarcluse à soc	<ul style="list-style-type: none"> • Dès la levée du soja (avec disques de protection). • De 3-4 feuilles (sans disques de protection) à la limite du passage du tracteur. • Léger buttage au dernier passage. • Attention à ne pas créer un dénivelé trop important qui entraverait la récolte des gousses inférieures.
Sarcluse étoile	<ul style="list-style-type: none"> • De 3-4 feuilles à la limite du passage du tracteur. • Léger buttage au dernier passage. • Attention à ne pas créer un dénivelé trop important qui entraverait la récolte des gousses inférieures.
Sarcluse à doigts	<ul style="list-style-type: none"> • La sarcluse à doigts permet l'élimination partielle des adventices situées sur la ligne → moins de désherbage manuel.
Désherbage thermique	<ul style="list-style-type: none"> • Brûlage sur le rang en prélevée (possible si profondeur de semis régulière à 4 cm). • Eviter les semis trop tardifs en cas de désherbage thermique en prélevée (levée simultanée du soja et des mauvaises herbes). • Au stade 3-4 feuilles du soja : <ul style="list-style-type: none"> – brûleurs dirigés à la base des plantes et en quinconce; – bien brûler le bas des plantes (sélectivité du désherbage thermique faible à ce stade).
Désherbage manuel sur la ligne	<ul style="list-style-type: none"> • Seulement 30-60 heures/ha si rotation favorable, terrain très propre (entre autre grâce au faux semis), bonnes conditions de levée. • Si plus de 30 à 60 heures par ha ⇒ la culture n'est pas rentable.

Stratégies de désherbage

- Un à deux faux semis.
- Semis régulier pour favoriser une levée régulière et faciliter les interventions précoces (mécaniques ou thermique).

Herse étrille + sarclage

- Herse étrille à partir du stade 2 feuilles unifoliées du soja.
- Sarclage au stade 3-4 nœuds du soja.
- Sarclage avec léger buttage en limite de passage du tracteur.

Désherbage thermique

- Désherbage thermique en prélevée (au plus tard au stade cotylédons fermés).
- Passage de la herse étrille à partir du stade 2 feuilles unifoliées du soja.
- Combinaison sarclage de l'inter-rang et brûlage dirigé à la base des plantes au stade 3-4 nœuds du soja.

Maturité

A l'approche de la maturité (mi-septembre – début octobre), les feuilles de soja jaunissent puis tombent. Le grain devient sphérique et libre dans la gousse (bruit de grelot). Le taux d'humidité est alors compris entre 12 et 16 %. C'est le bon moment pour récolter. Trop attendre, c'est prendre le risque de voir l'humidité remonter ou certaines gousses éclater (1 grain perdu par plante = 100 kg de graines perdus par hectare).

- Conditions de prise en charge : humidité du grain 11%.
- La récolte des gousses basses (10 à 12 cm) se fera d'autant mieux que le sol aura été bien nivelé lors du semis et qu'il n'y a pas de trop grandes buttes produites lors du dernier sarclage.
- La récolte doit être livrée le plus rapidement possible, sinon être ventilée ou séchée.
- En cas de périodes de mauvais temps annoncé, on peut déjà récolter à 20% d'humidité.

Séchage

- Sécher les graines tout de suite après la récolte (température de l'air : maximum 40°C).
- Contrôler l'humidité après une semaine et continuer le séchage si nécessaire.
- Humidité maximale pour la prise en charge : en règle générale 11 %; pour certaines utilisations 13 %.

Particularités du soja pour l'alimentation humaine

Les exigences de qualité pour le soja destiné à l'alimentation humaine (par ex. tofu) sont supérieures à celle pour l'huile.

- Seules les variétés à hile claire ou incolore sont acceptables (à définir avec l'acheteur).
- La récolte doit être propre, sans taches dues à des mauvaises herbes ou moisissures.

Mesures à prendre pour assurer la qualité de la récolte

- Eviter de trop butter la culture car, en plus du risque qu'elles ne soient pas récoltables, les gousses du bas seraient salies et la récolte refusée.
- Désherbage : arracher toutes les morelles noires qui donnent une couleur au grain.
- Récolter à environ 20% d'humidité, trier et sécher (s'organiser avec l'acheteur de la récolte).

Commercialisation

- 2 canaux de commercialisation : tofu ou huile.
- Le soja pour l'alimentation humaine est nettement mieux payé (~2 fois prix du soja pour l'huile), mais les exigences qualité sont supérieures.
- En moyenne, la qualité nécessaire à l'alimentation humaine n'est pas atteinte 1 année sur 5. Dans ce cas, le soja est vendu dans la filière huilerie.