

## Allongement des Rotations

le soja  
en Lorraine

## une piste à explorer ...

*La culture du soja connaît actuellement un essor sans précédent en Europe et en France. La Lorraine a des atouts pour jouer un rôle dans ce développement.*

*Autrefois cantonnée aux régions à climat plus doux, les récents progrès en sélection variétale ont permis de créer des variétés adaptées à nos terroirs et à notre «offre climatique». La demande est importante en alimentation animale ou humaine et ce, d'autant plus que l'offre en «non OGM» est limitée face à une demande grandissante. Le soja bénéficiera également à partir de 2015 d'une prime couplée dont le montant devrait être voisin de la prime protéagineuse (pois, féverole, lupin).*

*Le soja est une culture supplémentaire possible dans nos assolements; de la même famille que le pois ou la féverole (légumineuses) son cycle décalé de mi mai à fin septembre fait qu'elle peut être considérée comme une culture d'été. Culture économe en intrants et ne nécessitant pas de matériel spécifique, elle devrait correspondre aux exigences de nos systèmes de culture.*

## Place dans la rotation

**Le soja est un très bon précédent à céréale** à paille de printemps ou d'hiver. Il laisse un sol enrichi en azote mais avec toutefois des reliquats inférieurs à un pois ou une féverole. Eviter les légumineuses et le tournesol en culture suivante. On lui fera précéder une interculture avec un mélange d'espèces à dominante de graminées ou un couvert d'avoine en pur.

Attention à ne pas dépasser 25% des cultures de la rotation sensibles au sclérotinia (soja, tournesol, pois protéagineux, lupin, colza).

Le soja n'est à priori pas sensible à aphanomyces euteiches et peut s'inscrire dans une rotation longue où l'on retrouve du pois.

## Choix de la parcelle

On peut résumer les critères de décision à 3 points principaux :

- **Parcelle «propre»** : c'est une culture peu couvrante et on choisira une parcelle sans problème aigu d'infestation en adventices; il existe bien sûr une palette de désherbants assez complète mais attention, aucune solution sur chardons.
- **Parcelle à bonne réserve hydrique** : à partir de la floraison et jusqu'à la fructification, le soja devient sensible au déficit hydrique; ses besoins en eau sont similaires à ceux du maïs mais sur un cycle plus court. Éviter les sols très séchants.
- **Parcelle peu calcaire** : le soja est sensible à l'excès de calcaire actif. Éviter les sols dont le taux de calcaire actif est supérieur à 10%, qui peuvent provoquer des chloroses ferriques, limiter la nodulation et réduire fortement la croissance du soja.

À noter que la présence de mottes et cailloux peut présenter une gêne à la récolte. Pas de semis sur une parcelle ayant reçu un apport récent de matière organique fraîche du fait du risque de mouche du semis.

## Implantation : la clef du succès

Qualité de semis, date optimale de semis et variété adaptée au climat sont les trois facteurs clé de la conduite de cette culture.

### Choix de la variété : du précoce pour la Lorraine !

Le climat Lorrain nous permet de cultiver des variétés du groupe de précocité «000» et TTP, ce dernier groupe, moins productif, étant réservé aux secteurs les plus froids.

Pour un débouché alimentation humaine, la variété vous sera imposée par contrat; veillez à sa précocité et sa teneur en protéines. Pour l'alimentation animale, les critères de choix porteront principalement sur la productivité et la hauteur d'insertion de la première gousse; on portera également attention à la sensibilité à la verse et au sclérotinia.

Exemples de variétés 000 adaptées à la LORRAINE: MERLIN, OAC ERIN, SULTANA. Dans la série TTP : AWOL01.

En cas d'utilisation de semences de ferme, il est impératif de réaliser un test de germination, la graine de soja pouvant être altérée

### Date de semis : impatients s'abstenir !

Un démarrage rapide et vigoureux est indispensable pour éviter les ravageurs (mouche du semis, pigeons) et pour favoriser une bonne hauteur d'insertion de premières gousses.

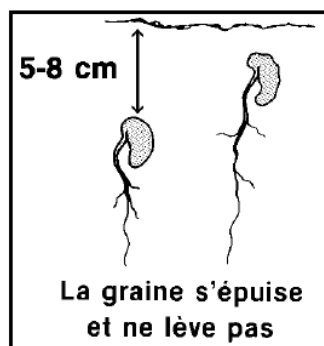
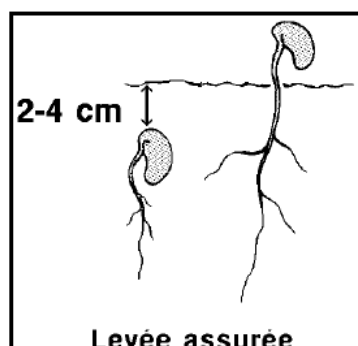
Il faut impérativement semer sur un sol durablement réchauffé à plus de 10°C soit généralement en situation précoce première quinzaine de Mai et en secteur un peu plus tardif autour du 15 Mai.

### Densité de semis

On vise un semis de 700.000 à 750.000 grains/ha (selon les conditions de semis) pour un peuplement de 600.000 plantes/ha. En prenant un pmg médian de 200, cela nous renvoie à une dose de semis repère de 140 Kg/ha.

### Qualité de semis

On utilisera un semoir à céréales à écartement «type blé» ou, un semoir monograine à écartement maximum de 30 cm (indispensable en cas de binage). Un semis lent (maxi 6 km/h) est indispensable à un bon positionnement de la graine.



Source : FIBL

## Fertilisation

**Le soja est une légumineuse** et fixe l'azote de l'air grâce aux rhizobiums (bactéries) dans ses nodosités. Il n'est donc pas nécessaire d'utiliser des engrais azotés. Il faut par contre inoculer les graines.

Pour un premier semis de soja, on préférera l'inoculation directe sur graine à l'inoculation sur microgranulés. Selon l'inoculant, le coût varie de 20 à 30 €/Ha.

**Le soja est peu exigeant en fumure de fond.** Pour le phosphore et la potasse, le soja a des exigences moyennes et peut tolérer l'impasse si le sol en est bien pourvu ou en présence de matière organique dans la rotation.

À titre indicatif, les exportations sont, pour un rendement de 25 q/ha, d'environ 35 Kg/ha de P2O5 et 42 Kg/ha de K2O.



## Interventions en végétation

### Désherbage chimique exemples

**Le désherbage est un point important dans l'itinéraire technique du soja.** C'est une culture très sensible à la concurrence et il est important de réaliser des interventions de manière précoce. Pour partir du bon pied, semez sur une parcelle propre, exempte d'adventices.

#### Flore «classique» postlevée

CORUM 0,75 l/ha \* sur flore jeune

#### Stratégie «micro doses postlevée précoce (sur parcelles sans difficulté notable)

CORUM 0,3 l/ha \*+ BASAGRAN SG 0,3 kg/ha sur adventices au stade cotylédons maximum. renouvelé au besoin.

#### Sur parcelles à «risque élevé»

Renouées et matricaires : PROWL 400» 1,5 l/ha en prélevée puis CORUM\* 0,75 l/ha en post  
Renouées et gaillets : CENTIUM 36CS 0,15 l/ha en prélevée puis CORUM\* 0,75 l/ha en post

\*CORUM s'utilise avec adjuvant : (+DASH HC ou ACTIROB B)

Il existe de nombreuses solutions de lutte contre les graminées à base de «FOPS» ou de «DIMES». Pas de solution chimique efficace contre les chardons.

## Désherbage mécanique : de nombreuses possibilités.

Le soja est une culture qui se prête bien au désherbage mécanique du fait notamment des plages de temps sec assez facilement rencontrées sur son début de cycle en Mai et Juin.

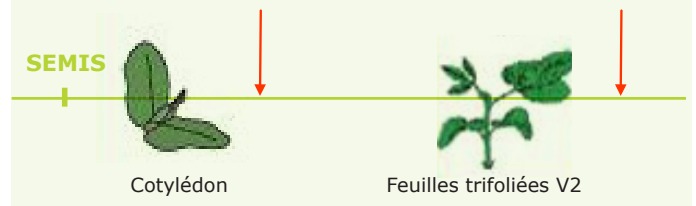
Le passage de herse étrille (ou houe rotative) à l'aveugle est une des solutions simple à mettre en œuvre et d'une bonne efficacité attendue. La combinaison désherbage mécanique - micro doses de post levée devrait fournir une bonne complémentarité.

## Désherbage mixte mécanique - chimique

On «sécurise» le programme chimique micro doses de post levée par un passage mécanique en postlevée

**T1** : première intervention à la levée des adventives, CORUM 0,3 l/ha \*+ BASAGRAN SG 0,3 kg/ha

**T2** : herse étrille ou houe rotative dès le stade V2 du soja



## Plages d'intervention et stades du soja

(vert = passage possible ; jaune = avec précaution ; rouge = à proscrire)

Source : CETIOM

	Semis	Germé	Crosse	Cotylédon	1 <sup>ères</sup> feuilles unifoliées Vc	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	5 km/h	5 km/h	8 km/h		
Houe rotative	15 - 20 km/h	15 - 20 km/h		< 10 km/h	15 km/h	15 - 20 km/h	15 - 20 km/h		
Bineuse						Protège plant			

## Lutte contre les ravageurs

La culture du soja rencontre chez nous peu de ravageurs mais un minimum de précautions doit être pris afin de se prémunir d'éventuels problèmes.

Contrairement au pois et à la féverole, le soja n'est pas sujet à des attaques de pucerons préjudiciables. Les deux principaux ravageurs à craindre sont liés à des levées lentes et difficiles : les limaces peuvent être présentes en cas de conditions favorables (sol creux et pailleux, temps humide) mais n'occasionnent que de très rares dégâts. Un molluscicide peut être appliqué au besoin.

Plus fréquent, la mouche des semis touche en priorité les parcelles à levée lente qui sont riches en matière organique ou qui ont reçu un apport récent de matière organique.

Ce sont les larves de cette mouche qui vont venir manger la graine de soja en germination; les dégâts peuvent être importants sur fortes attaques - aucun produit autorisé.

Pour s'en prémunir, veillez à semer sur un sol suffisamment réchauffé, aux dates de semis optimales et sur une parcelle qui n'a pas reçu d'effluents d'élevage dans un proche passé.

Portez une attention toute particulière à la présence de pigeons qui mangent le grain de soja et qui peuvent faire au bilan de gros dégâts.



Source : CETIOM

Produit	Matière(s) active(s)	Dose(s) homologuées	DRE	ZNT	DAR	CMR	Tox.
ACTIROB B	Huile de colza esterifiée (842 g/l)	De 2 à 2.5 l/ha	6 h	5 m	3 j	-	SC
DASH HC	Esters de phosphate d'alcools gras polyoxyalkyles (22.5 %), Esters méthyliques d'acides gras (37.5%), Acide oleique (5 %)	2 l/ha	24 h	5 m	3 j	-	Xi
BASAGRAN SG	Bentazone (87 %)	De 1.4 à 1.6 kg/ha	48 h	5 m	De 3 à 90 j	-	Xn
CENTIUM 36 CS	Clomazone (360 g/l)	De 0.2 à 0.33 l/ha	6 h	5 m	De 3 à 120 j	-	SC
CORUM	Bentazone (480 g/l), Imazamox (22.4 g/l)	1.25 l/ha	6 h	5 m	De 3 à 42 j	-	Xn
PROWL 400	Pendiméthaline (400 g/l)	De 2.5 à 4 l/ha	6 h	De 5 à 50 m	De 3 à 120 j	-	SC

## Lutte contre les maladies

**Au même titre que les ravageurs, le soja n'est pas concerné par beaucoup de maladies; la plus ciblée est certainement le sclérotinia.**

Pour s'en prémunir, on visera à privilégier les variétés peu sensibles (PS) au sclérotinia et surtout à ne pas dépasser 25 % de cultures sensibles au sclérotinia dans la rotation.

En cas d'implantation en parcelle à risque, il est possible d'utiliser CONTANS WG qui est une préparation à base d'un champignon qui parasite les scléroties de Sclerotinia (à appliquer de préférence 1 mois avant le semis puis incorporer).

On peut observer fréquemment du mildiou en symptômes sur feuillage mais sans incidence notable sur le rendement. La littérature cite d'autres maladies comme le rhizoctone mais il n'a pas encore été observé sur soja à ce jour en Lorraine.

## Récolte

**La récolte aura lieu la dernière quinzaine de septembre pour un semis de la première quinzaine de Mai.**

À l'approche de la maturité, 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.

En cas de mauvais temps annoncé, on peut récolter à des humidités comprises entre 20 et 25 %; en effet, 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). Il faudra alors livrer ou sécher rapidement car la graine se conserve difficilement au-delà de 14% d'humidité.

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 de buttes produites lors des binages. La récolte doit être livrée le plus rapidement possible, sinon être ventilée ou séchée.



Source : Chambre agriculture 54

## Graine de Soja dans les rations des ruminants : une densité énergétique intéressante, une teneur en protéines supérieure.

Les ruminants peuvent consommer la graine de soja (aplatie, broyée). Il faut juste veiller à ne pas la distribuer en grande quantité dans des rations

contenant de l'urée, car la graine dispose d'une enzyme qui transforme l'urée en CO<sub>2</sub> et ammoniac, entraînant des risques d'intoxication.

	UFL*	UFV*	PDIE*	PDIN*	MAT*	%MG
Féverole	1.2	1.2	112	198	311	1.3
Pois	1.21	1.22	97	150	239	1.2
Soja (tables INRA)	1.08	1.05	76	215	351	18.0
Soja (essais Institut Elevage 2003/2005)	1.41	1.37	79	234	386	23.6

Les valeurs alimentaires de la graine de soja diffèrent en fonction des sources d'information. Cela étant, cette graine reste une valeur intéressante autant au niveau énergétique que protéique par rapport à d'autres protéagineux.

La seule limite dans son utilisation provient de sa teneur en matière grasse : des problèmes métaboliques peuvent apparaître si les ruminants consomment des rations avec un taux de matière grasse total supérieur à 5% de la matière sèche consommée.

D'après les essais, des apports de 2 à 4 kg brut/jour dans des rations à base de maïs pour des vaches laitières ne posent pas de problème. Dans des rations pour animaux à fort potentiel (vaches laitières, jeunes bovins,...) la teneur en protéine de la graine de soja n'est pas suffisante pour se passer d'un tourteau pour équilibrer la ration.

Par contre, pour des animaux avec de plus faibles besoins (vaches allaitantes, génisses,...), en particulier avec des rations à base d'herbe, la graine de soja peut combler l'ensemble des besoins.

Pour juger de l'intérêt économique de ce soja, il faut tenir compte des résultats économiques des cultures qu'il remplace, des avantages qu'il procure au niveau agronomique et de l'influence de son utilisation sur les rations des animaux.

**Chambre d'agriculture de Meurthe-et-Moselle**  
 Service Agronomie-Environnement  
 Tel : 03.83.93.34.12  
 5 rue de la Vologne  
 54520 LAXOU

[www.meurthe-et-moselle.chambagri.fr](http://www.meurthe-et-moselle.chambagri.fr)

*La Chambre d'Agriculture de Meurthe-et-Moselle est agréée par le Ministère chargé de l'Agriculture pour son activité de conseil indépendant à l'utilisation de produits phytopharmaceutiques - N° Agrément : IF01762, dans le cadre de l'agrément multi-sites porté par l'APCA.*