

FICHE TECHNIQUE



Terres Inovia : L. Jung

SOJA

Réussir son implantation

Edition 2021

Avec le soutien financier de la



Quelle parcelle choisir ?

La disponibilité en eau est le premier critère pour positionner (ou non) un soja sur une parcelle. Une bonne alimentation hydrique, de la floraison à la maturation des graines, est indispensable pour obtenir un rendement et une teneur en protéines corrects.

En situation irriguée, le soja trouvera sa place, quelle que soit la réserve en eau du sol. Plus elle sera importante et les besoins d'irrigation faibles, plus la culture sera compétitive par rapport à d'autres espèces plus adaptées aux conditions hydriques limitantes comme le tournesol ou le sorgho.

En l'absence d'irrigation, la culture est à réserver aux terrains profonds et à proscrire en sols superficiels, où le tournesol par exemple sera mieux adapté. En sols intermédiaires, les performances du soja seront dépendantes des pluies estivales de l'année. Le positionnement du soja sur ces sols constitue une certaine prise de risque en agriculture conventionnelle. C'est moins le cas en agriculture biologique où les prix permettent d'atténuer le risque économique.

Performances technico-économiques des cultures selon les types de sol et les disponibilités en eau

		Sols superficiels	Sols intermédiaires	Sols profonds	
Conduite pluviale	Tournesol	Correct	Optimal	Pluvio faible - pluvio élevée	
	Soja	A éviter	Pluvio faible - pluvio élevée	Pluvio faible - pluvio élevée	
	Colza d'hiver	Optimal	Optimal	Optimal	
	Maïs	Pluvio faible - pluvio élevée	Non optimal	Pluvio faible - pluvio élevée	
	Sorgho	Pluvio faible - pluvio élevée	Optimal	Optimal	
Conduite irriguée	Tournesol	Optimal	Correct	Pluvio faible - pluvio élevée	
	Soja	Optimal	Optimal	Optimal	
	Maïs	Optimal	Optimal	Optimal	
	Sorgho	Optimal	Correct	Pluvio faible - pluvio élevée	

■ A éviter
■ Non optimal
■ Correct
■ Optimal

Terres Inovia : F. Vuillemin



Le soja étant sensible à la chlorose ferrique, il est recommandé d'éviter les terrains trop calcaires (à partir de 10 % de calcaire actif).

Pour permettre des levées rapides et favoriser une nodulation rapide et efficace, les sols qui se réchauffent rapidement sont à privilégier.

La flore adventice présente sur la parcelle est aussi à prendre en compte : la plus grande vigilance est de mise en cas de dicotylédones vivaces, comme le liseron des champs, le chardon ou le rumex, dont la gestion doit s'anticiper en interculture. La gestion en culture de ces flores est limitée.

Infestation de chardon, à contrôler dès l'interculture.

Quelle interculture privilégier ?

Terres Inovia : M. Abella



Les intercultures entre le soja et son précédent offrent la possibilité de réaliser un couvert végétal. Hôtes du sclérotinia, les légumineuses (trèfles, vesce, féveroles, etc.), les crucifères (moutardes, radis, etc.) et les composées (tournesol, nyger) sont à éviter.

Les associations à bases de graminées et phacélie sont à privilégier pour gérer au mieux le risque sanitaire. Elles peuvent être maintenues jusqu'en mars. Au-delà, attention au risque d'assèchement du sol.

La mise en place d'un couvert de légumineuses risque de laisser un reliquat d'azote important pouvant impacter la nodulation. Attention donc, en particulier sur les sols déjà bien pourvu en azote.

Couverts majoritairement à base de graminées.

Comment préparer son sol ?

Evaluer sa structure

L'objectif est d'atteindre une structure fissurée et aérée en profondeur pour permettre le développement des racines ainsi que les échanges gazeux indispensables à la mise en place des nodosités. Une situation de sol bien structurée, au moins sur les 20 premiers centimètres, permet d'envisager toutes les possibilités : du travail profond par le labour ou avec des dents, en bonnes conditions de ressuyage, au semis direct, ou encore un travail localisé sur la ligne de semis.

Des techniques d'implantation simplifiées

Le soja est adapté à ces techniques grâce à la rusticité de sa plantule et à sa faible sensibilité aux limaces. Attention au risque de la mouche des semis en évitant au maximum les résidus en surface. En semis direct, la présence de chasse mottes pour dégager la ligne de semis est indispensable.

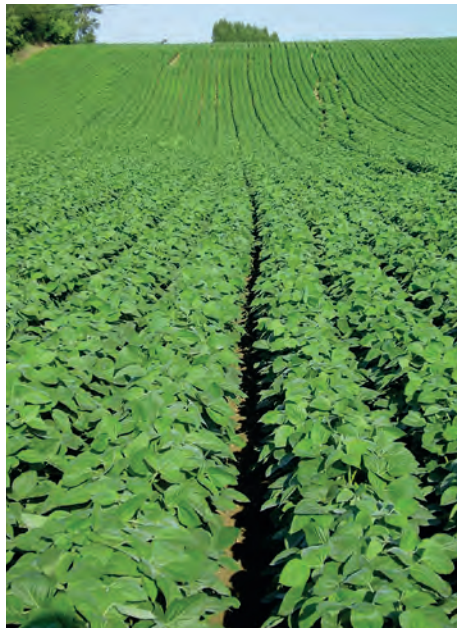
Sur les sols dont la structure est dégradée, il sera nécessaire d'intervenir sur les 20 premiers centimètres. La vigilance est de mise sur les sols limoneux pour éviter un travail trop fin et une reprise en masse.

Veillez à obtenir un sol bien nivelé avant le semis, pour faciliter la récolte des gousses les plus basses.

Quelle température du sol pour réussir son semis ?

Elle détermine en grande partie l'homogénéité de la levée. La température du sol durant la phase d'imbibition de la graine, soit dans les 24 heures après le semis dans des conditions de teneur en eau du sol suffisante, sera bien plus déterminante que les températures les jours suivants (sauf en cas de risque de mouche de semis).

Terres Inovia : F. Duroueix



Un objectif de régularité de peuplement du soja à atteindre.

Le semis peut s'envisager à partir d'une température de sol d'au moins **10°C sur les 5 premiers cm**. En dessous, la germination sera affectée.

En cas de semis précoces ou sur des terres froides, la graine sera positionnée idéalement au semoir monograine à 2 centimètres. Dans les situations où le sol est bien réchauffé, la profondeur de semis se situera à 3-4 cm pour positionner la graine dans le frais. Pour permettre une répartition homogène des graines sur la ligne de semis, il ne faut pas dépasser une vitesse d'avancement de plus de 6 km/h.

Effet température du sol sur la qualité de la levée



Température du sol de 7°C pendant 20 heures, suivi d'une période de 17 jours à 21°C.



Température du sol de 21°C pendant 8 heures, puis maintien à 7°C pendant 4 jours.

Hnatowich, G. (2014). Soybean production in Saskatchewan. Agri-ARM Research Update. Saskatoon, SK, 17.

Comment choisir la bonne date de semis ?

Terres Inovia : A. Micheneau



En tenant compte des risques d'arrière-saison humide, l'objectif est de sécuriser la récolte, avec une arrivée à maturité du soja au plus tard fin septembre. Il est essentiel d'avoir une bonne adéquation entre la date de semis, le groupe de précocité et les conditions pédoclimatiques.

Sur les parcelles qui réchauffent vite, une variété de fin de groupe I peut s'envisager dès la mi-avril. Sur les zones plus froides ou sous forte influence océanique (avec les mois de septembre et octobre très pluvieux), les terres lourdes ou les parcelles à risque de mouche des semis, il sera conseillé de rester sur un groupe 0 voire 00 semé à partir de fin mai.

Dans une majorité de cas, une variété de milieu de groupe I, implantée à partir de début mai doit offrir un bon équilibre entre sécurité à la récolte et productivité.

Limiter le risque lié à la mouche des semis en retardant la date de semis et bénéficier d'un démarrage rapide.

Quelle densité choisir ?

Les variétés des groupes 0 et I peuvent s'adapter à des écartements variables allant de 25 (type semoir céréales 1 rang sur 2) à 60 cm. Plus la variété est tardive, plus la plante sera capable de ramifier.

Des écartements à 80 cm sont possibles en groupe I, sans être optimaux.

En cas de risque sclérotinia sur la parcelle, il faut privilégier les écartements larges de 50 cm et plus, pour une meilleure aération du couvert.

Ajustement du peuplement recherché à la conduite hydrique

Groupe de précocité	Contrainte hydrique* (risque de stress hydrique)	Objectif de peuplement (graines/m ²)	Densité de semis conseillée (graines/m ²)**		
			Conditions de semis optimales (levée à 90 %)	Conditions de semis correctes *** (levée à 80 %)	Conditions de semis dégradées (levée à 60 %)
000	Moyen à élevé	50	55	65	85
	Faible à nul	50	55	65	85
00	Moyen à élevé	50	55	65	85
	Faible à nul	40	45	50	70
0	Moyen à élevé	40	45	50	70
	Faible à nul	30	35	40	50
I/II	Moyen à élevé	40	45	50	70
	Faible à nul	30	35	40	50

Les densités conseillées ci-contre prennent en compte les critères suivants, qui ont été suivis pendant six années d'essais à Terres Inovia :

- La recherche du rendement et d'une teneur en protéines maximaux dans le contexte d'une production donnée ;
- La contrainte en eau de la parcelle ;
- La qualité du lit de semences et le risque de pertes à la levée (y compris du type de semoir utilisé) ;
- La couverture optimale du rang pour gérer la pression adventice ;
- L'utilisation de semences certifiées, avec faculté germinative minimale garantie.

* Risque de stress hydrique moyen à élevé : conduite en sec sur sol à réserve utile (RU) moyenne ou avec une irrigation limitée ; risque de stress hydrique faible à nul : dans les parcelles semées dans des sols à forte réserve utile (sols profonds) en secteur arrosé ou avec une irrigation non limitante par rapport aux besoins de la culture

** Etude économique basée sur des coûts de semences certifiées

*** Cas général

Comment concilier écartement et disponibilité en eau ?

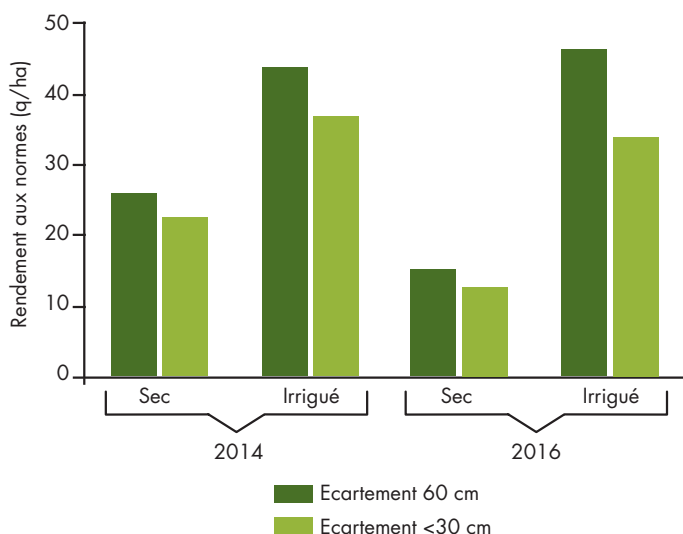
Si les écartements à 60 cm sont toujours plus favorables au rendement pour les variétés de groupes 0 et I, la différence est bien plus marquée en conditions non limitantes en eau (sol profond et/ou irrigués).

En cas de semis plus tardif avec une variété 00, ou même du 000 dans le cas d'un déroché, les semis au semoir à céréales à 17 cm ou 30 cm en bouchant une descente sur 2 sont très bien adaptés.

Toutefois, le semoir monograine offre une meilleure homogénéité et une diminution des pertes à la levée.

La densité de semis doit tenir compte de plusieurs critères pour estimer les pertes et la disponibilité en eau au cours du cycle : le taux de faculté germinative et les conditions de semis.

Effet de l'écartement sur le rendement du soja en groupe I, en fonction du régime hydrique



A retenir

- Privilégier les parcelles à disponibilités hydriques importantes
- Réaliser le semis sur une parcelle non tassée sur les 20 premiers cm.
- Positionner la graine dans un sol réchauffé, au minimum à 10°C sur les 5 premiers cm, idéalement dans le frais.
- Adapter la densité de semis aux contraintes hydriques de la parcelle, en tenant compte des pertes potentielles.

Résultats d'essais Terres Inovia 2014 et 2016