

LA CULTURE DU SOJA EN WALLONIE : enfin dans les starting-blocks ?

Rédaction septembre 2026

Article rédigé par NIHOUL Philippe et DESMET Florence du
SPW-ARNE de la Direction Recherche & Développement
et VILLE Lucas du CRA-W

UNE CULTURE AUX ATOUTS AGRONOMIQUES INDÉNIABLES

Le soja est une légumineuse annuelle riche en protéines (37 à 44 %). Ses réserves non protéiques sont constituées d'huile à concurrence de 18 à 20 %, soit des teneurs nettement plus faibles que celles des autres plantes oléagineuses.

Faisant partie de la famille des fabacées, le soja présente la particularité de pouvoir fixer l'azote atmosphérique grâce à une symbiose avec des bactéries du sol du genre *Rhizobium* qui se traduit par le développement de nodules sur les racines (figure 1). Sa culture se prête bien au mode de production biologique.



Nodules

Figure 1 : nodules contenant des bactéries fixatrices d'azote atmosphérique sur les racines d'une plante de soja (CRA-W 2026).

Parmi ses **principaux atouts**, le soja nous offre :

- une diversification des rotations culturales ;
- pas d'apport azoté nécessaire ;
- une amélioration de la fertilité du sol pour les cultures suivantes ;
- une réduction des intrants, du temps de travail et du matériel mobilisé ;
- peu de maladies et de ravageurs actuellement
- aucun matériel spécifique requis ;
- de potentiels débouchés variés en alimentation animale et humaine ;
- une bonne adaptation au désherbage mécanique, notamment en agriculture biologique.

HISTORIQUE DES ESSAIS SOJA EN BELGIQUE : DU PASSÉ AUX EXPÉRIMENTATIONS ACTUELLES

Le soja est une plante d'origine subtropicale qui se cultive dans les **régions sous climat estival chaud**. Avec le changement climatique, conjugué aux enjeux de souveraineté dans un contexte d'instabilité internationale (l'Europe est le premier importateur de tourteau de soja), il y a un intérêt pour la recherche dans nos régions.

Encore peu répandue en Wallonie, la culture du soja fait l'objet d'une attention accrue depuis quelques années. Le Centre pilote pour les céréales et les oléo-protéagineux (CePiCOP) a mis en place des essais sur le soja depuis 2018. Le Centre wallon de recherche agronomique (CRA-W) mène des essais de comparaison variétale depuis 2020 et participe à l'inscription de nouvelles variétés au niveau belge depuis 2022. Les techniques culturales ont été affinées, au point de pouvoir conseiller au mieux les producteurs. Le secteur privé s'était lui aussi lancé dans des essais (Walagri depuis 2012 et la SCAM chez des agriculteurs dès 2018).

La Flandre, via son centre régional de recherche, l'ILVO, étudie depuis 2013 les possibilités de culture du soja sur son territoire. L'institut flamand concourt également à la **création de nouvelles variétés adaptées aux conditions pédo-climatiques régionales**. Quatre nouvelles variétés de soja, issue de l'entreprise de sélection belge Protealis à Gent, ont été inscrites l'année passée au catalogue national belge des variétés ; s'y ajoute une nouvelle variété au début de cette année, ce qui porte au nombre de dix les variétés belges inscrites. C'est une forme de garantie d'avoir des variétés adaptées à nos conditions de cultures, avec un potentiel élevé en termes de rendements et teneurs en protéines. Il y a une quinzaine d'années, les essais menés par le CPL-Végémar et le CARAH, en partenariat avec Jorion SA, faisaient état de manque de précocité dans les variétés testées, même en situation d'arrière-saison favorable. Il y a donc eu depuis lors des avancées en la matière.

Un partenariat entre les deux organismes de recherche régionaux s'est formalisé au travers du **projet SOY 2.0** mené avec l'ILVO. Le projet ambitionne de valider **l'utilisation de souches indigènes de rhizobium**. De fait, des problèmes de bon fonctionnement de l'inoculum rhizobien avait déjà été relevés dans les essais du CARAH et du CPL-Végémar en 2010 et 2011. Grâce au projet SOY 2.0 une souche indigène se détache du lot pour son efficacité à produire un grand nombre de nodules racinaires. Une cinquantaine d'essais en grandes parcelles, chez des agriculteurs, sont en cours tant en Flandre qu'en Wallonie.

Il reste un **défi majeur**, celui de mettre en place des filières de valorisation qui permettraient au producteur de ne pas supporter une trop grande part des risques inhérents à cette culture qui présente **toujours des risques sous notre latitude**. L'auto-valorisation en alimentation animale est limitée par les facteurs antinutritionnels de la graine de soja. Ce procédé peut être résolu à l'aide d'un procédé de toastage.

Nous vous proposons de faire le point plus en détail de la situation, avec les atouts et les difficultés de cette culture, son itinéraire technique expérimenté et la perspective de son potentiel.

LES DIFFICULTÉS DE SA CULTURE DANS NOTRE PAYS

Même s'il est globalement **peu exigeant en eau** (400 mm minimum requis), le soja est **sensible au déficit hydrique entre la floraison et la formation des grains jusqu'à leur remplissage**. Parmi les composantes du rendement, c'est le nombre de gousses par plante qui diminue le plus en situation de stress hydrique (Vidal *et al*, 1981). Les variétés cultivées chez nous sont à **croissance semi-indéterminée, éventuellement quelques variétés indéterminées**. La perte de fleurs et de gousses initiales peut être compensée par celles qui apparaissent ultérieurement. En conséquence, de fortes sécheresses en juillet peuvent avoir un impact sur le rendement.

De même, les aléas climatiques en fin de saison peuvent être préjudiciables à l'obtention d'une bonne maturité et à une récolte dans des bonnes conditions. La récolte a lieu généralement entre mi-septembre et mi-octobre. La maturité est atteinte à partir de 14% d'humidité. En 2021, année difficile pour la culture, la récolte a eu lieu fin octobre et les rendements de 10 variétés dans les essais du CePiCOP à Gembloux étaient compris entre 1,7 et 3,2 t/ha. Le rendement moyen espéré en ferme est de 3 à 4 t/ha. A cause du printemps froid et du risque de gel en mai, le semis n'avait eu lieu qu'au 1er juin, ce qui a contribué aussi à la récolte tardive. Les possibles **froids printaniers constituent un risque cultural**.

Le soja est particulièrement **appétent à la levée pour les pigeons, lièvres et lapins**. Au vu du semis autour du 1er mai et des faibles surfaces emblavées du soja, le risque est grand de concentrer ces ravageurs sur la parcelle et en conséquence de subir des dégâts importants. Nous-mêmes, dans un essai déjà réalisé en 2005 avec une variété très précoce, certes sur une petite surface d'1 are, avions tout perdu dès la levée par la présence de pigeons. Le **désherbage reste un point faible de la culture**. Cependant contrairement à la situation antérieure, des herbicides sont maintenant agréés en Belgique. Enfin, et non des moindres, c'est l'**absence actuelle de filière structurée dans notre pays qui constitue le défi majeur**.

DES DÉBOUCHÉS MULTIPLES

Le soja est une **culture polyvalente** :

- **En alimentation animale** il apporte de la protéine et un large spectre d'acides aminés essentiels, mais sa graine requiert un traitement thermique pour éliminer les facteurs antinutritionnels. Ceci représente un frein dans la recherche de l'autonomie fourragère à la ferme.
- **En alimentation humaine** le soja est utilisé sous différentes formes, graines entières, huile, tourteaux ... Il sert à produire des substituts (tofu, boissons végétales). C'est, si possible, la valorisation à privilégier. Un contrat avant culture avec un acheteur est un impératif.

Cette double valorisation renforce son intérêt économique et stratégique.



UNE CULTURE ENVISAGEABLE EN WALLONIE, SOUS CERTAINES CONDITIONS

Précocité

Le climat a longtemps constitué un frein au développement du soja en Wallonie. Les essais récents montrent toutefois que la culture peut désormais s'y envisager, notamment grâce à l'utilisation de variétés très précoces afin de sécuriser la maturité avant les conditions plus humides de l'automne.

Le choix variétal est déterminant : les groupes de précocité permettent d'ajuster la culture aux conditions pédoclimatiques locales.

Groupes de précocité :

- Groupes I et II (Tardifs) → Régions plus chaudes permettant des semis précoces
- Groupe 0 (Tardif/Précoce)
- Groupe 00 (Mi-tardif/Précoce)
- Groupe 000 (Très précoce) → Semis tardif ou régions plus froides
- Groupe 0000 (Les plus précoces)

Dans nos régions seuls les groupes de précocité 000 et 0000 sont adaptés. Il convient en outre de semer dans un sol suffisamment réchauffé ($> 10^{\circ}\text{C}$) et de viser une récolte dès la fin septembre lorsque les conditions le permettent.

Inoculation

L'inoculation vise à assurer la présence de bactéries spécifiques (*Bradyrhizobium japonicum*) capables de former des nodosités efficaces sur les racines du soja. Ce point est particulièrement important lorsque la parcelle n'a pas d'historique récent de soja. Les résultats des essais 2025 du CePiCOP le montrent. Des essais menés sur deux variétés ont montré une réduction de rendement de l'ordre de 50% (3,4 t/ha, contre 1,6 t/ha, respectivement avec et sans inoculum) (Figure 2).



Figure 2 : essais d'inoculation: à gauche et sans inoculum: à droite (CRA-W, 2026)

Le contrôle visuel des nodosités permet ensuite d'évaluer si la symbiose est bien installée.

Les essais menés dans le cadre de SOY 2.0 et du réseau d'essais ont permis de mieux cerner le comportement du soja en Wallonie, en particulier l'effet des variétés et de l'inoculation.

Effet de l'inoculation

- **Sols pauvres en azote** : gain significatif de rendement et de qualité.
- **Sols riches en azote** : effet limité, voire nul.

L'agriculteur doit raisonner sa fertilisation pour permettre une bonne efficacité de l'inoculation.

Implantation

Les essais locaux confirment l'itinéraire technique accessible du soja (figure 2).

- **Type de sol** : sol assez léger qui se réchauffe vite, mais à bonne disponibilité en eau, sans excès toutefois. Le pH du sol sera compris entre 5,5 et 7.
- **Semis** : 100 à 150 Kg/ha, de début à mi-mai, dans un sol réchauffé ($> 10^{\circ}\text{C}$). Le coût des semences est élevé, de l'ordre de 500-600 €/ha (5 à 6 doses à l'hectare à 90-100 €/dose).
- **Densité** : environ 65 grains/m².
- **Écartement** : L'interligne peut être compris entre 12,5 et 45 cm selon le matériel disponible. La densité élevée est avantageuse par rapport aux adventices mais augmente le risque de verse et de sclérotinia.
- **Profondeur** : 3 à 5 cm.

La culture peut être implantée avec un semoir monograine pneumatique à disque, utilisé pour les semis de maïs, ce qui facilite son intégration dans les exploitations déjà équipées. Un semoir à céréales peut également convenir.

En conditions sèches, un semis légèrement plus profond et un passage de rouleau peuvent être envisagés.

Le **roulage** favorise en outre, une levée rapide et homogène, un meilleur plombage des semences, une meilleure conservation de l'humidité du sol et réduit l'accessibilité pour les oiseaux des semences. Un sol roulé permet de descendre plus bas la barre de coupe pour récolter les gousses les plus basses.



Conduite culturale

Désherbage :

La maîtrise des adventices est un point clé, surtout en début de cycle, car le soja couvre lentement le sol (figure 3). Les leviers agronomiques et mécaniques – rotation, faux-semis, qualité du lit de semences, herse étrille, houe rotative ou binage selon le stade – doivent être combinés. Le faux-semis préalable au semis est conseillé. Les parcelles à pression d’adventices printanières sont à éviter.

Le recours au désherbage chimique est possible en pré-émergence et post-émergence. Il faut bien veiller à respecter les stades, les doses et les conditions d’applications (voir figure 3 ci-dessous et Phytoweb).

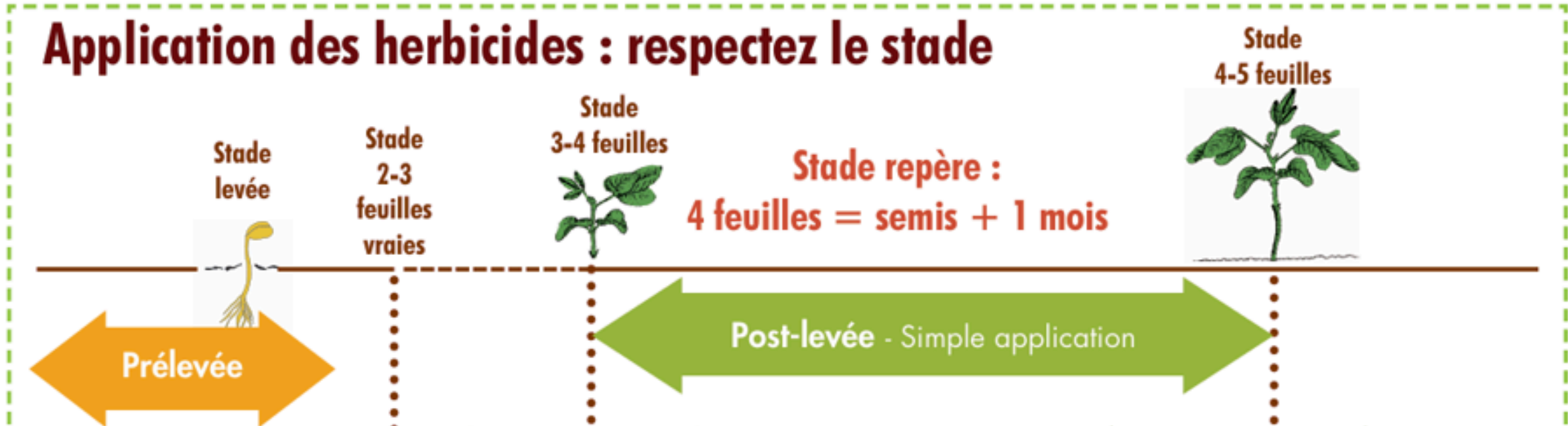


Efficacité des moyens de lutte agronomique sur la flore

	Rotation longue et diversifiée	Déchaumage (été)	Labour occasionnel	Faux-semis (1)	Report de la date de semis (2)	Bineuse (3)
Panic, sétaires, digitale						
Ray-grass						
Chardon des champs						
Liseron						
Ambroisie à feuille d'armoise						
Ammi majus						
Chénopode blanc						
Datura stramoine						
Morelle noire						
Renouée liseron						
Renouée des oiseaux						
Renouée persicaire et f. de patience						
Tournesol sauvage						
Xanthium (Lampourde à gros fruits)						

Efficacité bonne

Efficacité moyenne ou irrégulière

Efficacité insuffisante ou très aléatoire(1) En conditions pédoclimatiques favorables. Au printemps et avant semis.
(2) Retardez le semis jusqu'à fin mai.
(3) En conditions d'intervention favorables et avec des passages réalisés sur des adventices jeunes.
Source : www.infloweb.fr

En désherbage mécanique, intervenez sur les adventices jeunes selon les stades du soja

	Post-semis / Prélevée	Post-semis germé	Crosse	Cotylédons	1 ^{res} feuilles unifoliées	1 ^{re} feuille trifoliée	Hauteur 10 à 25 cm	Hauteur 25 à 50 cm
Herse étrille	8 à 12 km/h ●●●●	8 à 12 km/h ●●●		2 km/h ●	3 km/h ●●	4-5 km/h ●●●	6-7 km/h ●●●●●	
Houe rotative	15 à 20 km/h	15 à 20 km/h		< 10 km/h	12 à 15 km/h	15 à 20 km/h	15 à 20 km/h	
Bineuse					3 km/h si protège plant	5 km/h	6 km/h	7-8 km/h

Passage possible

Passage possible – Réglages faciles

Passage possible – Réglages difficiles

Passage à proscrire ou non pertinent pour le désherbage

Réglage de l'agressivité des dents de la herse :
● agressivité faible à ●●●●● agressivité forte

Figure 3 : schémas de désherbages chimique et mécanique et leur efficacité selon les adventices
Source : Terres Inovia, 2025

➤ Fertilisation :

Le soja est une légumineuse capable de couvrir une grande partie de ses besoins en azote (70 à 80%) grâce à la symbiose avec les rhizobiums. La fertilisation doit donc être raisonnée en évitant les apports azotés non nécessaires, tout en vérifiant les besoins éventuels en phosphore (besoins de 60 unités P_2O_5 /ha), potassium (besoins de 60 à 80 unités K_2O /ha) et éléments minéraux selon l'analyse de sol. Si l'inoculation est réussie et qu'il y a suffisamment d'eau pour un bon fonctionnement des bactéries fixatrices d'azote, aucun apport azoté est nécessaire. Il ne faut jamais apporter de l'azote au semis, sous peine de contrecarrer le développement des nodosités.

➤ Suivi :

Surveillance de l'émergence, de la nodulation et du développement des plants.

➤ Protection :

Vigilance éventuelle contre le gibier, notamment les lièvres et pigeons, en début de cycle. En ce qui concerne les maladies, la principale maladie, le sclérotinia peut être contré par le choix variétal. La lutte chimique est aussi possible, des produits étant agréés en Belgique. Un produit à base de *Coniothyrium minitans*, autorisé en agriculture biologique, est aussi agréé. Le rhizoctone et le mildiou se révèlent encore très peu présents. Il n'y pas de problèmes de ravageurs aériens (acariens, punaises et chenilles) chez nous qui sont pour le moment rarement observés. La culture est globalement peu exigeante en intrants.

PERFORMANCES OBSERVÉES

- Rendement en grains secs dans les essais catalogue en 2025 : 4 à 5,4 t/ha, ce qui permet d'espérer 3 à 4 t/ha en conditions de ferme.
- Teneurs en protéines améliorées selon les variétés : 39,4 à 44,0 % pour les variétés belges inscrites au catalogue en 2026.
- Résultats confirmés dans différents dispositifs d'essais, notamment du CePiCOP.

Les résultats confirment le potentiel du soja en Wallonie, tout en laissant entrevoir des marges de progression.

QUELLE RENTABILITÉ ?

Les paramètres économiques sont estimés sur base d'une culture peu développée, sans filière structurée en Belgique. Sa rentabilité a néanmoins fait l'objet d'une étude par l'ILVO en 2018. Elle se basait sur les chiffres suivants :

- Rendement moyen de l'ordre de 3 T/ha à 15% d'humidité
- Prix retenu : 500 €/tonne (variable selon les marchés).
- Coût de production : 1183 €/ha, répartis comme suit :
 - Travaux : labour, préparation du lit de semence, technique du faux semis, semis, pulvérisation (pré- et post-levée), fertilisation, récolte à la moissonneuse-batteuse (165 €/ha) : 535 €/ha
 - Semences + inoculation : 290 €/ha*
 - Fertilisation : 77 €/ha
 - Séchage (15 € par point d'humidité et par tonne ; 3 tonnes/ha ; séchage de 5 points d'humidité) : 30 €/ha
 - Transport (15 €/T ; 3T/ha) : 45 €/ha

** le coût des semences a fortement augmenté sur les 8 dernières années. Le prix d'une dose s'élevait en 2026 à 100 € (1 dose = 120 000 graines).*

Cette première approche économique a conclu que la culture du soja serait économiquement viable sur moins de 1 % des terres arables de Flandre. Si un rendement atteignait 4,5 tonnes par hectare avec un prix de 450 euros la tonne, ce chiffre passerait à 8 %. Le soja pourrait ainsi devenir la sixième culture arable en importance et constituer une option viable pour environ 60 % des exploitations agricoles flamandes disposant de terres arables.

Cette approche n'est bien sûr pas prédictive et ne tient pas compte de facteurs importants liés à l'évolution des marchés, aux comportements de choix des producteurs et à la structuration éventuelle d'une filière y dédiée.

Bien que l'agriculture wallonne ne présente pas le même profil de spéculations, Les tendances révélées par cette étude sont intéressantes pour comprendre la marginalité de la culture et son potentiel latent de développement.

Actuellement, le Plan stratégique wallon lié à la Politique agricole commune (PAC) soutient la culture du soja au travers d'une aide couplée de 375 €/ha (soutien couplé aux cultures de protéines végétales, avec une fourchette de l'aide comprise entre 270 et 400 €/ha).



OÙ EN SOMMES-NOUS AUJOURD'HUI ?

- La sélection belge a permis de créer une dizaine de variétés adaptées à nos conditions de culture.
- Les résultats des essais en champs confirment le potentiel de la culture.
- Les projets de recherche se poursuivent pour améliorer l'inoculum bactérien fixateur d'azote. Une première souche locale plus intéressante que les souches du marché a été identifiée.
- Le réseau d'essais se déploie à plus grande échelle pour coller encore plus aux diverses situations de terrain.
- Ceci entraîne l'implication croissante des agriculteurs.
- Il subsiste l'absence de contrats généralisés et d'une filière développée.



CONCLUSION : UNE CULTURE D'AVENIR À CONSOLIDER

Le soja constitue une **piste crédible de diversification** en Wallonie, à condition d'être conduit avec rigueur. Sa réussite repose notamment sur le **choix de variétés très précoces**, un semis dans un **sol suffisamment réchauffé**, une **implantation régulière**, une **inoculation raisonnée** et une **bonne maîtrise des adventices**.

Ses **atouts agronomiques sont réels** : autonomie azotée, diversification des rotations, faible niveau d'intrants et débouchés possibles en alimentation animale et humaine. Les essais récents confirment son potentiel, tout en montrant que les résultats restent dépendants du contexte pédoclimatique, du choix variétal et de la structuration technique de la culture. Le succès de la culture reste soumis à de possibles aléas climatiques : printemps froids et humides, sécheresse estivale, arrière-saison pluvieuse.

Le **développement du soja wallon** devra être **consolidé**. Les références locales, les débouchés, les prix (valorisation d'une teneur protéique élevée suite à la sélection variétale), les contrats et l'accompagnement des agriculteurs restent des éléments déterminants **pour passer d'un potentiel agronomique à une filière durable et sécurisée**.



Contact pour un conseil technique : Villé Lucas (l.ville@cra.wallonie.be) du CRA-W

BIBLIOGRAPHIE

- CePiCOP, 26 janvier 2026, réunion d'information « Protéines végétales et diversification des cultures » ; Lucas Villé, CRA-W, intervention « **La culture du soja en Wallonie** » : <https://centrespilotes.be/cp/cepicop/proteagineux/exposes/>.
- Guide Terres Inovia 2025 Le soja : <https://www.terresinovia.fr/fr/informations-techniques/soja>.
- Rendabiliteit van sojateelt in Vlanderen, ILVO Medeling 242, maart 2018 ; https://ilvo.vlaanderen.be/uploads/images/Rendabiliteit_Vlaamse_soja.pdf
- André Vidal, Denise Arnaudo, Maurice Arnoux, H. Blayac, Laurent Claparede, et al. La résistance à la sécheresse du soja I. - Influence d'un déficit hydrique sur la croissance et la production. Agronomie, 1981, 1 (4), pp.295-302.