DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

QUAND LES CHAMPS GRILLENT, LE SOJA RÉSISTE

Publié le 31 juillet 2026



par Laetitia Theunis

Cette année, les moissonneuses-batteuses ont commencé à ronronner avant la fête nationale, soit avec près d'un mois d'avance sur le calendrier habituel. Dans les champs, la sécheresse et les épisodes de canicule ont précipité la fin de nombreuses cultures : au lieu de mûrir progressivement, les plantes ont séché sur pied. Les grains des céréales sont petits et mal remplis, tandis que les feuilles des betteraves et du maïs pâlissent, victimes du manque d'eau.

Dans ce paysage agricole durement éprouvé, une culture se distingue pourtant : le soja. Dans le cadre d'essais expérimentaux menés notamment par le Centre wallon de Recherches agronomiques (CRA-W) et l'ILVO (Institut flamand de recherche pour l'agriculture, la pêche et l'alimentation) sur une cinquantaine d'hectares répartis en Wallonie et en Flandre, la légumineuse semble particulièrement bien supporter les conditions actuelles. Là où d'autres cultures marquent le pas, le soja continue de pousser, presque comme si de rien n'était.

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"



A la fin juillet 2026, alors que les vagues de chaleur se succèdent, les feuilles des plants de soja affichent un vert sombre : la photosynthèse y tourne à plein régime © Laetitia Theunis

Indépendance aux engrais

Comme les autres légumineuses, le soja est capable de fixer l'azote de l'air. Et ce, en établissant une symbiose avec certaines bactéries du sol, notamment du genre Bradyrhizobium. Ces bactéries colonisent les racines et déclenchent la formation de petits renflements appelés nodules. À l'intérieur de ces nodules, les bactéries utilisent une enzyme, la nitrogénase, pour transformer le diazote gazeux (N_2) en ammoniac (NH_3), une forme d'azote que la plante peut assimiler.

Grâce à cette symbiose, la légumineuse couvre ses besoins en azote sans dépendre des engrais azotés. De plus, elle contribue à enrichir le sol en azote en fin de saison, lequel sera bénéfique aux cultures suivantes. « Un atout précieux à l'heure où la hausse du prix du pétrole renchérit le coût des engrais », souligne Lucas Villé, chercheur à l'Unité productions végétales du CRA-W. « Autres avantages : la culture du soja élargit les rotations, ne nécessite pas de matériel agricole spécifique et reste encore relativement épargnée par les maladies et les ravageurs. »

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"



Sur les racines de soja, des petites boules (au centre de l'image) abritent des milliers de bactéries du genre Bradyrhizobium, des championnes de la fixation de l'azote atmosphérique © Laetitia Theunis

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"



La couleur rose au cœur des nodules est due à la présence de leghémoglobine, un pigment dont la structure est proche de celle de l'hémoglobine. Cette molécule fixe l'oxygène, dont la présence est néfaste au bon fonctionnement de la nitrogénase, l'enzyme responsable de la réduction du diazote (N_2) en ammoniac (NH_3) © Laetitia Theunis

A la chasse aux bactéries

Les variétés de soja testées en Belgique sont issues de variétés qui prospèrent sous le climat sec du bassin méditerranéen. Afin de déterminer si des bactéries symbiotiques du soja étaient déjà présentes dans les sols belges, des graines ont été semées, en 2021, dans plusieurs centaines de jardins privés en Flandre dans le cadre du projet Soy in 1000 gardens (mené par l'ILVO, l'UGent, la KU Leuven et le VIB). Les plantes ont été prélevées en fin de saison. Certaines présentaient des nodules : les bactéries qu'ils abritaient ont alors été isolées et identifiées en laboratoire.

« Dans le cadre du projet Soy 2.0, certaines de ces bactéries ont ensuite été inoculées à des graines de soja semées dans le cadre d'essais menés sur dix petites parcelles en 2025 (cinq en Flandre et cinq en Wallonie). Cela nous a permis de comparer les différentes bactéries et d'identifier les souches les mieux adaptées à la culture du soja dans nos conditions pédoclimatiques.»

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"



Dans le champ, trois types de bandes ont été semées : du soja avec un inoculum belge, du soja avec un inoculum commercial pas nécessairement adapté à nos sols et des graines sans inoculum pour former des parcelles témoins © Laetitia Theunis

Inoculum bactérien

« Dans un premier temps, il est nécessaire d'inoculer les semences afin de permettre la mise en place de cette symbiose entre les bactéries et les racines du soja. Mais si la culture du soja s'installe durablement en Wallonie, les parcelles qui entreront régulièrement dans une rotation avec cette culture auront progressivement de moins en moins besoin de ce processus, car les bactéries symbiotiques finiront par être naturellement présentes dans le sol », précise Lucas Villé.

Concrètement, comment se déroule l'inoculation ? Dans une bétonnière, on place une grande quantité de semences (environ 120 kilos) ainsi qu'une petite quantité de solution aqueuse (environ 250 ml) contenant l'inoculum. Le mélange permet de répartir celui-ci sur l'ensemble des graines. Le semis doit ensuite être réalisé dans un délai relativement court, en fonction de la viabilité des bactéries. « Toutefois, grâce au travail réalisé en laboratoire, nous sommes sur le point de disposer de semences inoculées avec des bactéries dont la viabilité est améliorée. Cela devrait permettre d'allonger le délai entre la production des semences, leur achat par l'agriculteur et leur semis », poursuit-il.

En 2026, dans le cadre du projet Soy 2.0, cinquante essais sont menés sur des parcelles d'au moins un hectare chacune. Trois types de bandes sont semées : du soja avec un inoculum belge, du soja avec un inoculum commercial pas nécessairement adapté à nos sols et des graines sans inoculum pour former des parcelles témoins. La récolte devrait se dérouler entre fin septembre et mi-octobre 2026.

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"



Le chercheur Lucas Villé tient des plants de soja en pleine forme malgré la sécheresse. Ceux-ci devraient encore grandir d'une dizaine de centimètres avant d'arriver à maturité © Laetitia Theunis

Le soja préfère les sols pauvres

Les dix essais menés en 2025 ont couvert une large gamme de niveaux de fertilisation azotée, allant de sols relativement pauvres à des terres riches habituellement destinées à la culture de betteraves ou du maïs.

L'étude a montré que lorsque le soja est implanté dans un sol riche en azote, notamment en raison d'apports d'engrais, il est moins productif. Sa croissance s'accompagne d'un développement moindre des nodules racinaires : puisque l'azote est déjà disponible, la plante réduit son investissement dans une symbiose coûteuse en énergie. À l'inverse, plus le sol est pauvre en azote, plus la plante développe une association étroite avec les bactéries du sol capables de mobiliser l'azote atmosphérique. Cette symbiose permet ainsi au soja de disposer d'azote tout au long de la

saison. En fin de culture, une partie de l'azote fixé reste dans le sol et peut bénéficier aux cultures suivantes dans la rotation.



Sur les plants de soja, les gousses se forment. A maturité, chacune contiendra entre une et trois graines riches en protéines, en les 9 acides aminés essentiels et en huile de qualité © Laetitia Theunis

Nourrir les humains

« Les essais montrent également que cette symbiose permet d'augmenter le rendement et la taille des grains, mais aussi d'accroître nettement leur teneur en protéines. Ce dernier critère est essentiel pour le développement d'une filière industrielle de soja destinée à l'alimentation humaine. »

Outre une huile de qualité (riche en oméga-3 et oméga-6), les graines de soja contiennent, en effet, les 9 acides aminés essentiels (ceux que notre corps est incapable de produire par lui-même) en quantité suffisante, ce qui en fait un apport protéique complet comparable à celui de la viande.

Si la culture de soja se développe en Belgique à l'avenir, l'objectif ne serait pas de concurrencer les pays producteurs de soja destiné à l'alimentation animale, mais de privilégier une valorisation en alimentation humaine à plus forte valeur ajoutée, capable de garantir un prix rémunérateur à nos agriculteurs. « Le soja pourrait notamment être utilisé par des industries pour produire des substituts protéiques d'origine végétale, mais aussi des extraits de protéines ou d'acides aminés essentiels destinés à être incorporés dans d'autres aliments », précise le chercheur. Reste désormais à construire la filière.

Note : Le projet Soy 2.0 peut compter sur l'expertise de différents partenaires des deux côtés de la frontière linguistique : le VIB (Institut flamand de biotechnologie) via son programme de recherche

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

translationnelle *Grand Challenges*, l'ILVO, le CRA-W, l'UGent et la KU Leuven.