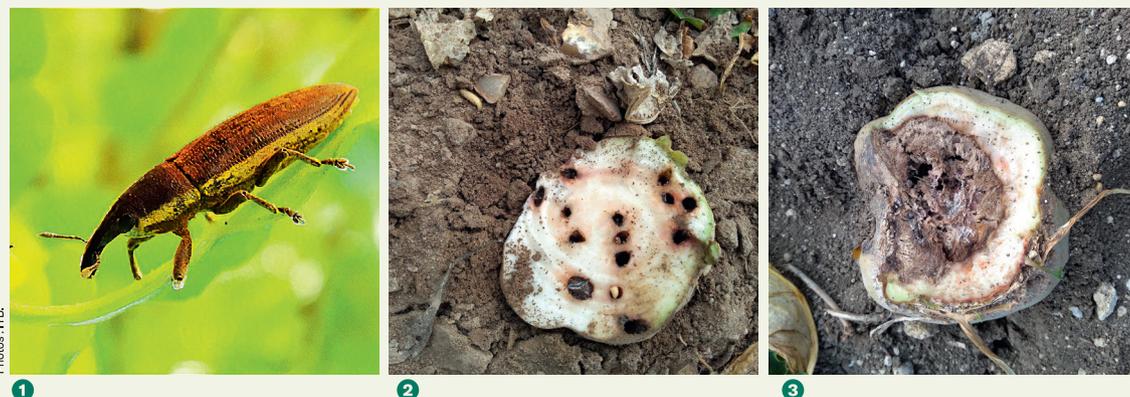


RECHERCHE EN COURS

Charançon : mieux connaître le ravageur pour lutter contre

Pour faire face au charançon de la betterave, l'ITB met en place différentes expérimentations pour trouver des moyens de lutte et approfondir les connaissances sur ce ravageur.



Photos : ITB

Le charançon de la betterave est un coléoptère du genre *Lixus*. Les adultes colonisent les parcelles de betteraves au printemps, les femelles pondent leurs œufs dans les pétioles des feuilles puis les larves migrent plus ou moins jusqu'à la racine en fonction de l'état végétatif du bouquet foliaire. Une femelle peut pondre une dizaine d'œufs par jour, pour un total de 100 à 350 œufs au cours de sa vie, ce qui en fait un ravageur redoutable.

Nuisibilité sur la production

Les galeries formées par les larves qui migrent dans la racine sont facilement reconnaissables. Ces galeries impactent peu la production, bien qu'elles puissent entraîner environ 5 % de pertes de rendement, mais ce sont des portes d'entrée pour des pathogènes, en particulier pour les champignons du genre *Rhizopus* ou *fusarium*. Ces microorganismes

ont pu entraîner, dans les situations les plus graves, des pertes de rendement de près de 50 % certaines années à fort déficit hydrique.

Panorama des travaux réalisés à l'ITB

Le premier axe de travail se concentre sur l'amélioration des connaissances sur la biologie et l'écologie du ravageur, en précisant les lieux d'hivernation et le déroulement de la phase de colonisation des parcelles au printemps. Le but est d'aider à identifier les moyens de lutte à tester en fonction du cycle du *Lixus*. Des parasitoïdes efficaces ont également été identifiés, provoquant la mortalité de 31 % des larves en 2022. Des mécanismes de régulation naturelle existent donc. Ils doivent être approfondis pour comprendre les conditions environnementales favorables à leur présence.

Le second axe de travail vise à tester les solutions

de lutte : évaluation de plantes compagnes pour réduire la colonisation des parcelles, recherche de variétés de betteraves avec des profils morphologiques et/ou métaboliques réduisant la ponte ou la survie des larves, méthodes pour attirer les *Lixus* et les concentrer dans un même endroit de la parcelle, évaluation de traitements à action insecticide. Au cours des expérimentations, il a aussi été remarqué qu'il y a moins de dégâts racinaires lorsque les betteraves sont bien alimentées en eau. De ce fait, les betteraves irriguées précocement en juin sont moins impactées.

Pour toutes ces méthodes, des progrès significatifs ont été réalisés depuis 3 ans. Néanmoins, aucune solution de lutte n'est actuellement satisfaisante.

CHIFFRE CLÉ

10

œufs par jour pondus par une femelle.

- 1 Charançon adulte.
- 2 Galeries formées par les larves dans la racine.
- 3 Développement de pourritures favorisées par la présence de galeries.

UTILISATION DE PLANTES DE SERVICE POUR RÉDUIRE LA NUISIBILITÉ DU *LIXUS* DE LA BETTERAVE

Le projet Ubelix (financement Casdar de 2022 à 2025) vise à trouver des solutions de gestion de ce ravageur par l'intermédiaire de plantes de service. Des travaux autour de l'utilisation de plantes compagnes ou de plantes pièges sont réalisés dans le cadre de ce projet. L'association de la betterave avec d'autres espèces montre un intérêt dans certaines situations, mais les résultats sont variables d'un essai à l'autre. Une plante piège plus développée que la betterave a également suscité de l'intérêt pour concentrer les attaques de *Lixus*. Des expérimentations sont conduites en jouant sur la densité de semis qui impacte le développement et la morphologie des betteraves afin de concentrer les attaques de *Lixus* dans certaines zones de la parcelle. Pour conduire ce projet, un groupe de travail inter-filières s'est formé afin de mutualiser la recherche de solutions contre ce ravageur. Il réunit la Fnams (porteur du projet), l'ITB, la chambre d'Agriculture du Loiret, l'Inrae, le Laboratoire d'écotoxicologie d'Orléans et les coopératives sucrières Cristal Union et Tereos.

Biologie et écologie du *Lixus*

Connaitre son cycle de développement

- Dynamique des populations
- Période de reproduction
- Lieux d'hivernation
- Reprise d'activité au printemps

Anticiper sa capacité de dispersion

- Epidémiologie
- Modélisation des vols

Connaitre les communautés d'auxiliaires

- Identification des parasites des œufs et des larves
- Solutions de lutte contre le *Lixus*

Solutions de lutte contre le *Lixus*

Tolérance variétale

- Taille du pétiole
- Profil métabolique

Traitements insecticides

- Biocontrôle
- Insecticides conventionnels

Irrigation

Captures

- Méthodes de piégeage

Plantes de services

- Plantes compagnes
- Plantes pièges



Pour aller plus loin, découvrez la fiche complète réalisée par l'ITB sur le *Lixus*.

RECHERCHE EN COURS

De nouveaux travaux dans la lutte contre la cercosporiose

Cercocap : évaluation de l'OAD en 2024

Le projet Cercocap a pour objectif d'accompagner les planteurs pour une gestion durable de la cercosporiose en anticipant le développement de la maladie et en prodiguant des conseils adaptés. Cette démarche se base sur la modélisation des épidémies et la surveillance grâce à des caméras connectées.

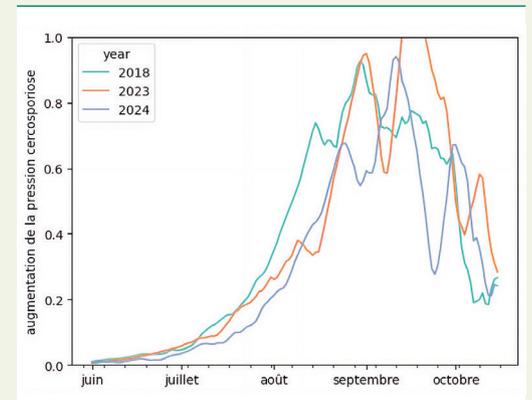
Durant la campagne betteravière 2024, un Outil d'aide à la décision (OAD) a été déployé de manière restreinte à une trentaine de testeurs de la filière. Les objectifs sont multiples : premièrement, valider les prévisions du modèle dans le contexte d'une nouvelle année et, deuxièmement, améliorer

les illustrations et l'ergonomie de l'outil avec le retour d'expérience des utilisateurs. Le modèle utilisé représente de manière très simplifiée le développement de la cercosporiose en fonction de la tolérance variétale et des conditions météorologiques. Il a été calibré avec un historique de plus de 10 ans des essais menés à l'ITB. Il est conçu pour prévoir, avec 7 jours d'avance, l'évolution de la surface foliaire touchée par la maladie. Cela en fait un outil utile pour anticiper ses tours de plaine et vérifier la pression avant de renouveler les fongicides. En fin de campagne, l'outil permet également d'estimer le potentiel de pertes selon la tolérance variétale.

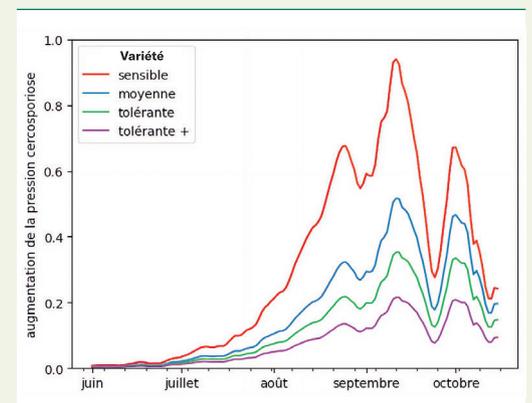
D'après les évaluations des utilisateurs, les performances du modèle sont correctes. Cela conforte les bons résultats de la calibration. Le gradient climatique historique est bien représenté : la façade océanique est moins touchée que les régions au climat continental plus chaud. L'évolution de la cercosporiose apparaît semblable aux dernières années à forte pression, avec un pic cependant plus tardif qu'en 2018 et moins important que la fin d'été 2023. Les courbes démontrent à nouveau qu'une variété tolérante permet de réduire énormément le développement de la maladie, et donc de réduire les risques d'explosion des pertes.



➤ Comparaison de la pression simulée par année (Loiret, variété sensible, moyenne glissante sur 7 jours).



➤ Comparaison de la pression simulée par tolérance variétale (Loiret, 2024, moyenne glissante sur 7 jours)



Un nouveau fongicide disponible pour 2025 : Propulse

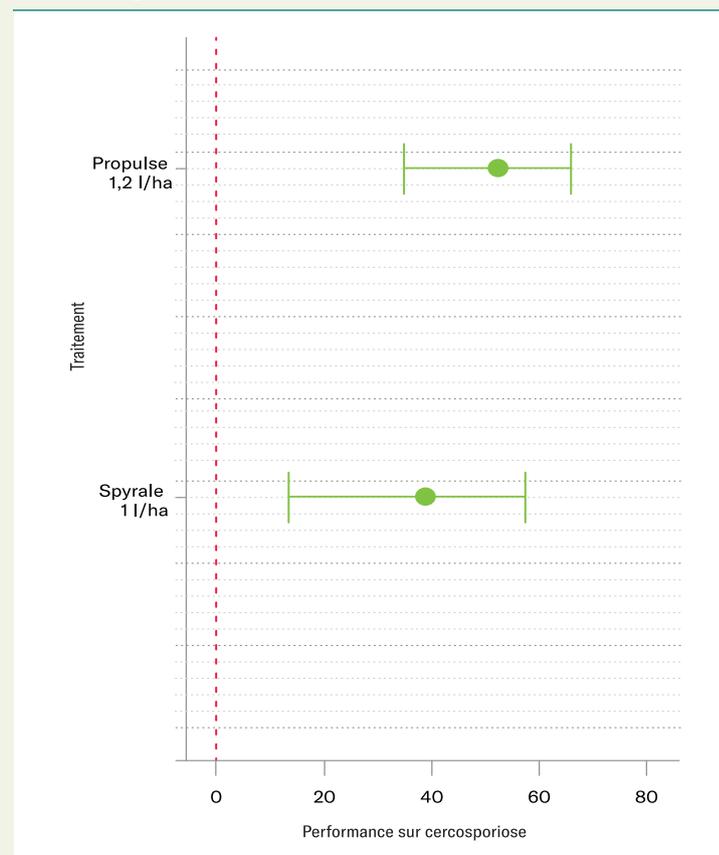
Le Propulse a été homologué sur betterave en août dernier. Ce produit qui permet de lutter contre les maladies du feuillage a obtenu de bonnes performances sur la cercosporiose dans les essais ITB en 2024.

La spécialité Propulse va donc pouvoir être intégrée au programme fongicide pour 2025 ; elle permettra d'alterner les matières actives avec celles déjà utilisées aujourd'hui (difénoconazole, tétraconazole, méfentrifluconazole, fenpropidine...). En effet, le Propulse/Yearling (N° AMM : 2130202) contient 125 g/l de prothioconazole et 125 g/l de fluopyram. Sa dose d'homologation est de 1,2 l/ha avec 2 passages maximum. Un intervalle de minimum 21 jours doit être respecté entre 2 applications. Pour des questions de durabilité, le produit

doit être utilisé à pleine dose (1,2 l/ha). Ce n'est qu'à cette condition que l'efficacité du produit sera conservée pour les années à venir. L'ITB rappelle que pour avoir une protection sanitaire jusqu'à la récolte, il est indispensable de coupler programme fongicide performant et semis d'une variété tolérante aux maladies du feuillage. Dans tous les cas, il convient de consulter l'OAD Alerte Maladies et d'observer les parcelles avant tout traitement.

Sur ce graphique, la performance du traitement est calculée par rapport aux observations des maladies notées à différentes dates pour une seule application du produit. Pour chaque produit, l'intervalle de confiance (5% - 95%) entoure la moyenne (point vert). Ces résultats sont issus de 4 essais ITB de 2024.

Performance des produits Propulse et Spyrale sur cercosporiose



AIRONE SC : NOUVELLE DEMANDE DE DÉROGATION EN 2025

En l'absence d'une autorisation de mise sur le marché d'une spécialité à base de cuivre pour la culture de la betterave, une demande de dérogation à 120 jours sera déposée par l'ITB pour le produit Airone SC en 2025. Cette spécialité contient 272 g/L de cuivre (sous forme d'oxychlorure de cuivre et d'hydroxyde de cuivre). Ce produit mélangé avec une triazole a permis en 2024 d'améliorer l'efficacité des traitements contre la cercosporiose.

CE QU'IL FAUT RETENIR



Concernant Cercocap :

- 50 % de la variabilité naturelle est expliquée par le modèle
- 30 testeurs ont évalué le prototype d'OAD en 2024

Concernant Propulse :

- Nouveau produit fongicide.
- Bons résultats contre la cercosporiose.
- Alterner les matières actives dans un programme.
- Utiliser les produits à la pleine dose d'homologation.

ACTUALITÉS

Syppre Champagne : les couverts au centre du jeu

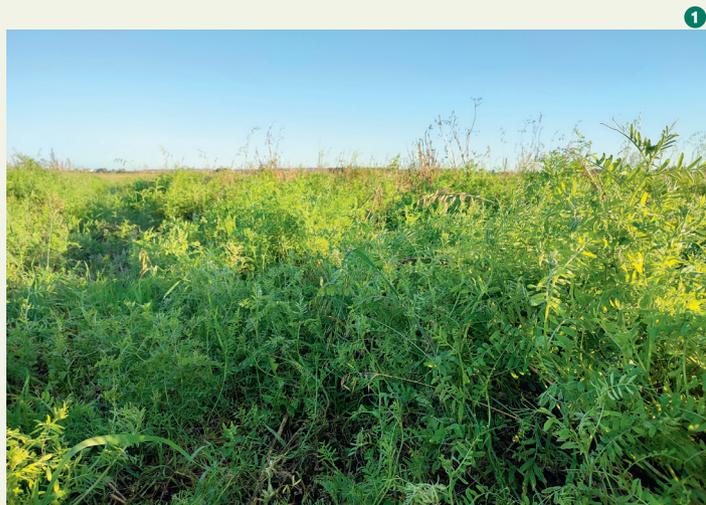
Le colloque du projet Syppre Champagne s'est tenu le 24 octobre dernier à Bétheny dans la Marne. À côté d'un ensemble de résultats, cet événement a été l'occasion de montrer les différences observées entre les couverts d'interculture mis en place.

Si des couverts d'interculture productifs étaient souvent obtenus sur la plateforme expérimentale du projet Syppre Champagne, des difficultés étaient rencontrées pour obtenir un bon développement des légumineuses. En 2024, avec le recours à du semis direct et grâce aux bonnes conditions d'humidité, les résultats sont au rendez-vous. Mais des observations bien différentes sont faites entre les modalités des deux systèmes comparés sur cette plateforme : le système témoin représentatif d'une rotation locale optimisée, et le système innovant visant la multiperformance, avec un ensemble d'objectifs, dont l'amélioration du bilan carbone.

Des légumineuses bien développées à certaines conditions

Une date précoce, une bonne technique d'implantation et des conditions d'humidité favorables : ces trois ingrédients étaient réunis pour le couvert à base d'avoine et de vesce velue implanté après l'escourgeon du système innovant. Semé en direct le 16 juillet, le développement de la vesce (photographie 1) est bien plus conséquent que dans la modalité semée le 7 août à la volée puis roulée, après une opération de déchaumage. En revanche, les bonnes conditions d'humidité ont aussi profité aux adventices, présentes en nombre dans la plupart des couverts d'interculture de la plateforme.

Avec un semis direct au 7 août, le mélange à base de moha et de trèfle d'Alexandrie, positionné derrière une orge de printemps, s'est lui aussi bien développé, malgré les repousses de la céréale (photographie 2). La réussite du trèfle sur la plateforme est assez rare pour être notée. Dans le système témoin, pour le couvert d'interculture situé après une orge de printemps, une opération de déchaumage et un semis à la volée roulé ont été réalisés. Le résultat est tout autre. En effet, il est bien difficile de trouver le couvert d'interculture parmi les repousses de la céréale. Enfin, un dernier mélange a été retenu sur la plateforme, à base de radis chinois, de moutarde, et de vesce de printemps. Des différences significatives de qualité de levée et de développement, en particulier pour la vesce, sont notées entre le semis direct du système innovant (photographie 3) et le semis à la volée du système témoin. Pour autant, la productivité de ce dernier reste satisfaisante compte tenu



1 Le bon développement de la vesce s'explique par la date de semis précoce (16/07), le semis direct, et les bonnes conditions d'humidité

2 Associé au moha, le trèfle d'Alexandrie s'est bien développé malgré les repousses d'orge de printemps

des moindres exigences du radis chinois et de la moutarde vis-à-vis de la qualité de semis. Cela illustre bien la nécessité d'adapter le choix de son couvert aux moyens qui peuvent être mobilisés pour le semer. L'investissement dans un mélange de semences enrichi en légumineuses peut être conséquent, il est ainsi primordial d'optimiser les chances de réussir son implantation.

De multiples objectifs pour les couverts d'interculture déployés

Le choix des couverts et de leur conduite se fait aussi selon d'autres critères sur la plateforme expérimentale, dont les cultures présentes dans la rotation, la culture suivant le couvert et l'objectif principal visé.

3 QUESTIONS À...

Rémy Duval, responsable adjoint du département technique et scientifique de l'ITB



Comment peut-on améliorer les bilans carbone en grandes cultures ?

Il est nécessaire déjà d'établir un bilan initial pour voir d'où on part. L'évolution du système visera la diminution des émissions de gaz à effet de serre (les "GES"), essentiellement la fertilisation minérale azotée, avec des choix de culture à faibles besoins en azote. Les légumineuses ont cet avantage, en plus de restituer de l'azote à la culture suivante. On peut jouer aussi sur le choix de la forme d'engrais, l'ajout d'inhibiteurs de nitrification, et toujours raisonner les doses apportées au plus près avec la méthode du bilan et du pilotage. D'autres leviers vont davantage viser le stockage de carbone dans le sol, objectif plus difficile à atteindre en grandes cultures. Les apports de fertilisants organiques peuvent être un levier puissant, mais sous réserve d'accès à une offre disponible.

Peut-on miser sur une contribution des couverts ?

C'est un levier essentiel pour produire de l'humus. L'application des programmes d'action de la directive nitrates fait que les intercultures longues sont déjà bien couvertes. L'introduction de nouvelles cultures de printemps peut amener de nouvelles opportunités. Mais c'est surtout la maximisation de la productivité des couverts qui sera efficace, et qui optimisera d'ailleurs aussi son effet de limitation des pertes d'azote.

Quelles sont les pratiques à privilégier ?

Surtout la durée de végétation, en misant sur des semis précoces dans nos climats tempérés, plus que sur une prolongation hivernale. Dans le dispositif Syppre, les couverts sont implantés dès le début du mois d'août, et sont composés de plusieurs espèces. Comme les conditions d'implantation peuvent être délicates, il faudra alors se donner les moyens d'une mise en terre de qualité, en recourant éventuellement au roulage post semis. Et attention au choix variétal pour les crucifères : tardivité obligatoire !

La suite de cet article en page 22



Un des objectifs du système innovant est de présenter un bilan carbone amélioré par rapport à celui du système témoin. Et pour cela, les couverts d'interculture ont un rôle important à jouer (cf. encadré « 3 questions à... »). Des légumineuses bien développées, telles que la vesce velue ou le trèfle d'Alexandrie, mis en place sur la plateforme en 2024, peuvent conduire à une réduction de la dose d'azote minéral apportée sur la culture qui suivra, et donc à une

3 Le couvert à base de moutarde, vesce de printemps et radis chinois présente une forte biomasse. Le radis chinois vise à piéger des ravageurs d'automne du colza.

réduction des émissions de gaz à effet de serre. Et un couvert avec une biomasse conséquente comme celui à base de moutarde, radis chinois et vesce de printemps, peut contribuer à une augmentation du stock de carbone dans le sol. Pour ce dernier, le choix du radis chinois s'est fait aussi afin d'en espérer un rôle de piège de l'altise d'hiver et du charançon du bourgeon terminal du colza pour limiter les dégâts sur ce dernier (cf. encadré « L'avis de l'expert »). Son positionnement dans la rotation a été réfléchi de sorte à l'éloigner de la betterave sucrière, du fait de sa capacité à multiplier le nématode à kystes. Le rôle des couverts est donc central pour participer à la construction de systèmes de culture multiperformants.



L'AVIS DE L'EXPERT

Mathieu Dulot, ingénieur de développement chez Terres Inovia



Mettre l'interculture au service du colza

L'altise d'hiver et le charançon du bourgeon terminal sont deux ravageurs du colza qui peuvent causer beaucoup de dégâts

avec des baisses importantes de rendement. Pour diminuer la pression de ces deux ravageurs d'automne sur les parcelles de colza d'un territoire, l'idée est d'utiliser les surfaces d'interculture pour implanter des couverts avec d'autres crucifères plus attractives que le colza. Des essais ont montré que la navette ou bien le radis chinois présentaient une colonisation des plantes plus importante que d'autres crucifères telles que la moutarde blanche ou la cameline. Pour faciliter la gestion du couvert, le choix du radis chinois a été fait. Il est donc testé en association avec quelques règles à suivre : la levée des intercultures et des colzas doit se faire à la même période sur une surface équivalente dans un périmètre de 1 km, une densité de 20-25 pieds/m² doit être assurée, et le couvert doit être détruit mécaniquement avant l'hiver pour couper le cycle des ravageurs.

ACTUALITÉS

Rendez-vous aux comités techniques

Pour assister aux comités techniques en visioconférence, l'inscription préalable est obligatoire. Elle permet de recevoir par mail un lien pour se connecter au comité via un ordinateur, une tablette ou un téléphone portable.

Les comités techniques, qu'ils se tiennent en présentiel ou en distanciel, proposent des exposés tournés sur les résultats et solutions pratiques, adaptés aux problématiques spécifiques de chaque zone de culture. Les experts de l'ITB exposent leurs préconisations pour la campagne suivante (choix variétal, gestion des maladies foliaires et des adventices...) et mettent en avant les enseignements de l'année écoulée.

Des séquences permettant de répondre aux questions des agriculteurs sont prévues, que ce soit en salle ou via l'interface de webinaire.

ÉVÉNEMENTS GRATUITS

Programmes détaillés et liens d'inscription aux visioconférences disponibles sur itbfr.org début décembre.



Régions	Dates/heures	Informations pratiques/lieu
Aisne	16 décembre 2024 de 14 h 00 à 17 h 00	Salle des fêtes - Barenton-Bugny (02)
Île-de-France / Yonne	18 décembre 2024 de 9 h 00 à 12 h 00	Espace Rosalie Dubois-Mormant (77)
Centre - Val-de-Loire	20 décembre 2024 de 9 h 30 à 12 h 30	Espace Thierry la Fronde - Janville-en-Beauce (28)
Somme / Oise	7 janvier 2025 de 9 h 30 à 10 h 30	Visioconférence
Normandie / Val-d'Oise	14 janvier 2025 de 9 h 30 à 12 h 30	Salle Jacques Brel - Etrepagny (27)
Nord - Pas-de-Calais	15 janvier 2025 de 9 h 30 à 10 h 30	Visioconférence
Champagne	17 janvier 2025 de 9 h 30 à 10 h 30	Visioconférence
Comité spécial jaunisse	21 janvier 2025 de 9 h 30 à 10 h 30	Visioconférence