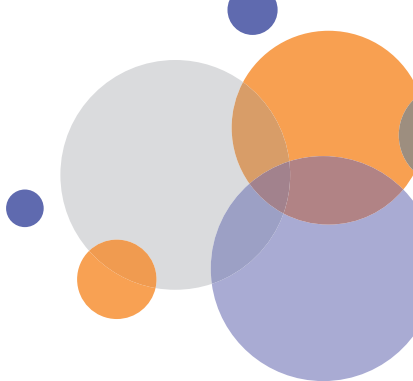


Plan d'action
**sortie du
phosmet**

Colloque final 24 mars 2026

Espace Saint-Martin – Paris



Sommaire

Regards croisés sur un programme de R&D inédit : le Plan de sortie du phosmet	3
Introduction.....	4
Adaptacol ² : la stratégie Colza robuste, un levier efficace pour réduire la nuisibilité des ravageurs	6
Adaptacol ² : soutenir la croissance du colza à l'automne par la nutrition azotée, fertilisation et biostimulation	8
Resalt : levier variétal face aux altises d'hiver : comment choisir la variété aujourd'hui, quelles opportunités pour demain ?	10
AltisOR : que nous apporte la connaissance des récepteurs olfactifs de l'altise ?	12
Adaptacol ² : mélange variétaux et interspécifiques - Quel potentiel pour gérer les altises sur le colza ?	14
Ctrl-Alt : mobiliser des plantes de services et des composés volatils pour détourner l'altise du colza, connaissances acquises de l'échelle de la plante à celle de la parcelle	16
Adaptacol ² : les intercultures pièges pilotées, une stratégie territoriale pour gérer les ravageurs d'automne du colza	18
Adaptacol ² : le biocontrôle pour lutter contre les grosses altises adultes	20
Colzactise : propriétés dissuasives d'extraits de graines	22
Moplah : macro-organismes prédateurs pour la lutte contre l'altise d'hiver	24
Nap-Guard : un produit associé à des outils technologiques pour réduire les larves d'altise	26
Adaptacol ² : luttes alternatives contre le charançon du bourgeon terminal, contexte, état des connaissances et perspectives.....	28
Adaptacol ² : les parasitoïdes de l'altise d'hiver, des alliés à préserver !	30
Table ronde : comment accompagner le déploiement des leviers de gestion des ravageurs du colza ?	32

Organisé par :



Ce colloque est financé par :



La responsabilité du ministère en charge de l'agriculture ne saurait être engagée.

Regards croisés sur un programme de recherche et développement inédit : le Plan de sortie du phosmet



Gilles Robillard,
agriculteur, président
de Terres Inovia et
co-président du Plan

Pourquoi le Plan de sortie du phosmet était-il indispensable ?

Dans un contexte d'instabilité climatique et économique croissante, le Plan de sortie du phosmet était nécessaire pour sécuriser la marge des agriculteurs et, plus largement la souveraineté protéique française, en préservant la compétitivité du colza. Les sécheresses estivales accentuées par le changement climatique impacts la réussite des semis et compromettent la robustesse du colza face aux ravageurs d'automne. Le retrait du phosmet en 2022 a placé certains territoires – comme l'Yonne, où je cultive – dans une impasse technique.

Face à cette situation, une mobilisation massive s'imposait pour explorer un maximum de leviers d'intérêts. La stratégie collective mise en œuvre dans le cadre du Plan a permis d'identifier, de tester et d'accompagner des solutions opérationnelles au plus près des réalités du terrain.

Concrètement, qu'est-ce que le Plan a changé sur le terrain pour les agriculteurs ?

En trois ans, ce programme aura contribué à renforcer le déploiement de leviers existants, notamment à travers la stratégie Colza robuste, à sécuriser la culture grâce à des mesures dérogatoires, et à tester sur le terrain des leviers potentiels permettant d'en objectiver l'absence d'efficacité ou d'en valider le déploiement. La mobilisation des acteurs de la distribution, du conseil et de l'enseignement agricole, au sein des comités régionaux animés par Terres Inovia, a été déterminante pour transformer rapidement les résultats en pratiques.

Quel est maintenant le principal enjeu pour les années à venir ?

L'enjeu désormais est d'accompagner le déploiement effectif des solutions, afin qu'elles s'adaptent aux contraintes technico-économiques de chaque exploitation. Les projets Parsada s'inscrivent pleinement dans cette continuité : consolider les acquis, approfondir les connaissances, et accélérer leur appropriation sur le terrain.



Christian Lannou,
chercheur, directeur de
recherche à Inrae et
co-président du Plan

Qu'a rendu possible le Plan de sortie du phosmet ?

Le Plan a démontré qu'il est possible, en un temps relativement court, de structurer une réponse collective à une impasse phytosanitaire majeure ! En trois ans, les acteurs de la recherche publique, de la recherche privée et du développement agricole ont uni leurs efforts autour d'un objectif commun : proposer des solutions crédibles et opérationnelles pour accompagner les producteurs de colza. Au-delà des avancées techniques et scientifiques, le Plan a renforcé les liens de confiance et de coopération entre ces partenaires, un acquis précieux pour relever les défis à venir.

Quels enseignements majeurs peut-on tirer de ces travaux ?

Certains leviers sont désormais validés techniquement et prêts à être déployés, comme les intercultures-pièges. D'autres pistes, notamment plusieurs solutions de biocontrôle, doivent encore être éprouvées afin d'en préciser le positionnement technico-économique. Le Plan a également permis d'acquérir des connaissances nouvelles qui ouvrent des perspectives à moyen terme : notamment autour de l'écologie chimique (composés attractifs ou dissuasifs), ou encore des ressources essentielles au progrès variétal.

Une suite à ces travaux est-elle envisagée ?

Oui, une partie des actions se poursuivra dans le cadre du Parsada. Les travaux conduits sur l'écologie chimique se poursuivent, notamment via le projet Ardeco porté par Inrae. Terres Inovia, avec les projets AltiFast et ColeoFast, poursuivra l'acquisition de connaissances et l'évaluation de nouveaux leviers, avec un objectif commun : s'appuyer sur la connaissance pour identifier et déployer des solutions concrètes pour les agriculteurs.

Introduction

Un programme de recherche et développement pour protéger durablement le colza

Le phosmet était une substance active essentielle pour maîtriser les ravageurs d'automne du colza. Cependant, depuis 2022, pour répondre à la nécessité de préservation de l'environnement, cet insecticide ne peut plus être utilisé par les producteurs.

Afin d'assurer la pérennité du colza, un vaste programme a été lancé en 2022 intitulé Plan de sortie du phosmet. Animé par Terres Inovia et Inrae, soutenu par le ministère de l'Agriculture, de l'Agro-alimentaire et de la Souveraineté alimentaire et par la filière des oléoprotéagineux à hauteur de six millions d'euros de 2022 à 2025, le Plan a travaillé à identifier et à déployer des stratégies de protection pour réduire l'impact des ravageurs d'automne sur le colza.

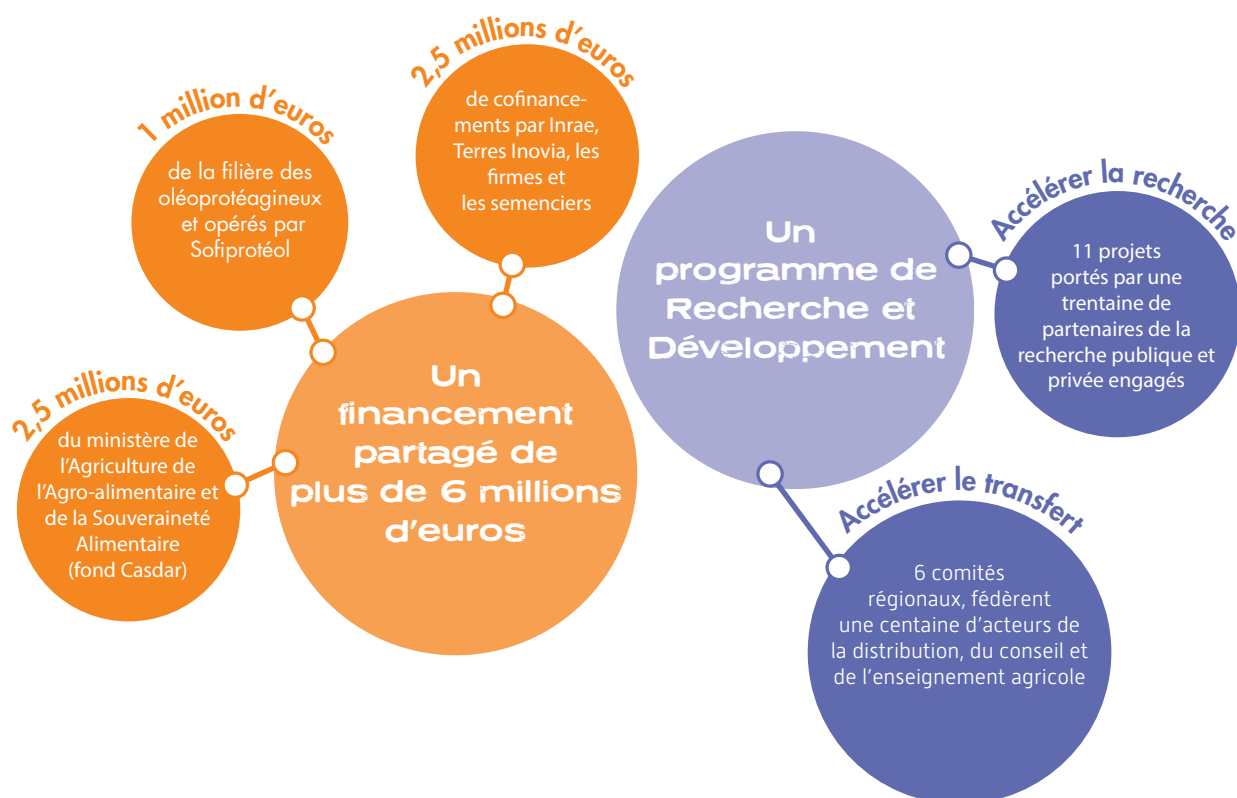
Articulé autour d'onze projets innovants portés par une trentaine d'acteurs de la recherche (publique et privée) et du développement agricole, le Plan a également mobilisé une centaine d'acteurs de la distribution, du conseil et de l'enseignement agricole.

Les enjeux : trouver des stratégies pérennes pour gérer les ravageurs

Les leviers agronomiques permettent généralement de limiter la nuisibilité de l'altise d'hiver (*Psylliodes chrysocephala*), aussi appelée grosse altise, et du charançon du bourgeon terminal (*Ceutorhynchus piciparsis*), mais les épisodes de sécheresse estivale, accentués par le changement climatique, peuvent limiter leur efficacité.

En conséquence, les insecticides peuvent s'avérer nécessaires pour juguler les populations de ravageurs des cultures. Cependant, le retrait du phosmet d'une part et le développement de résistances totales chez l'altise d'hiver aux insecticides à base de pyréthrinoides dans certaines zones de production d'autre part, ont mis les agriculteurs dans une impasse. Il était donc devenu urgent de trouver des solutions alternatives de gestion des ravageurs d'automne du colza.

Chiffres-clés du Plan de sortie du phosmet



Les quatre axes du plan d'actions

1. Améliorer la connaissance des ravageurs et auxiliaires

Cet axe a cherché à approfondir les connaissances sur la biologie et la dynamique des populations des insectes ravageurs d'automne et de leurs principaux ennemis naturels.

2. Identifier des solutions à l'échelle de la plante

- Levier agronomique : évaluation de pratiques favorisant une croissance soutenue et continue du colza pour en favoriser sa robustesse.
- Levier variétal : conseil variétal sur le critère insecte, et recherche pour accélérer la construction de variétés à meilleurs comportements vis-à-vis de l'altise.
- Biocontrôle : conception, optimisation et évaluation de produits de lutte contre les ravageurs.

3. Identifier des solutions à l'échelle de la parcelle et du paysage

L'utilisation de plantes de services pour détourner les coléoptères d'automne de la culture du colza, à différentes échelles spatiales ou temporelles, a été étudiée.

4. Transférer et déployer des solutions aux agriculteurs

Les acteurs de la distribution, du conseil et de l'enseignement agricole ont été largement mobilisés, au travers de comités régionaux animés par Terres Inovia, pour capitaliser les références acquises sur le terrain, et mettre en œuvre les leviers éprouvés auprès des agriculteurs.

Chiffres-clés de la mobilisation des comités régionaux



330 parcelles

avec un suivi des ravageurs d'automne pour renforcer le réseau d'épidémiosurveillance du Bulletin de Santé du Végétal.



420 essais

pour évaluer les leviers agronomiques, dont le comportement variétal, les solutions de biocontrôle et le soutien de la croissance à l'automne.



50 territoires

pour tester la stratégie de détournement des grosses altises grâce aux intercultures pièges.

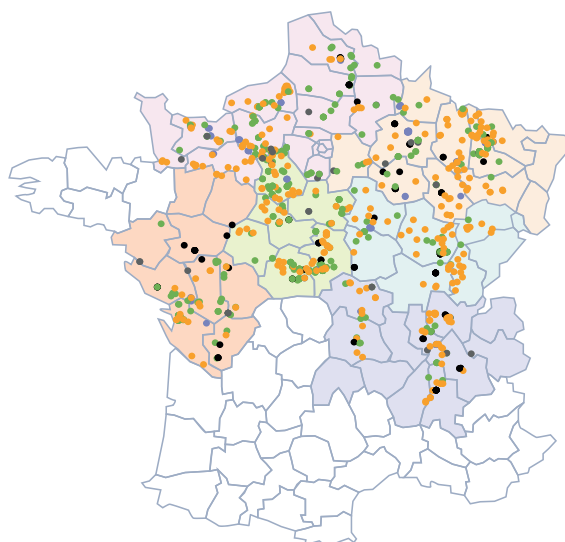


109 conseillers

formés à la démarche Colza Robuste.

34 plateformes

de démonstration pour promouvoir les combinaisons de leviers agronomiques.



- Expérimentation
- Interculture piège
- Plateforme de démonstration
- Colza robuste - conseiller formé
- Suivi BSV renforcé



3 000

techniciens et agriculteurs participent à ces visites aux champs.



90

visites terrain dans les réseaux Terres Inovia et ACTURA.

L'état d'avancement des travaux du large collectif impliqué est présenté à l'occasion du colloque final, organisé par Terres Inovia, Inrae et Sofiprotéol, avec le soutien des pouvoirs publics, de la filière et de Carnot Plant2Pro, et dans ce recueil.

Adaptacol² : la stratégie Colza robuste, un levier efficace pour réduire la nuisibilité des ravageurs

Matthieu LOOS, Domitille JAMET et Delphine DE FORNEL (Terres Inovia)

Principe

Un colza robuste, grâce à une implantation réussie, est moins sensible aux bioagresseurs et exprime mieux son potentiel de rendement, tout en permettant une réduction de l'usage des intrants. Un évitement des bioagresseurs au stade sensible, ainsi qu'une atténuation des dégâts des ravageurs du fait d'une croissance automnale rapide et continue sont les éléments fondamentaux que la gestion de l'implantation du colza doit permettre d'obtenir.

Démarche Colza robuste

L'implantation : le critère clé de la mise en place d'un colza robuste

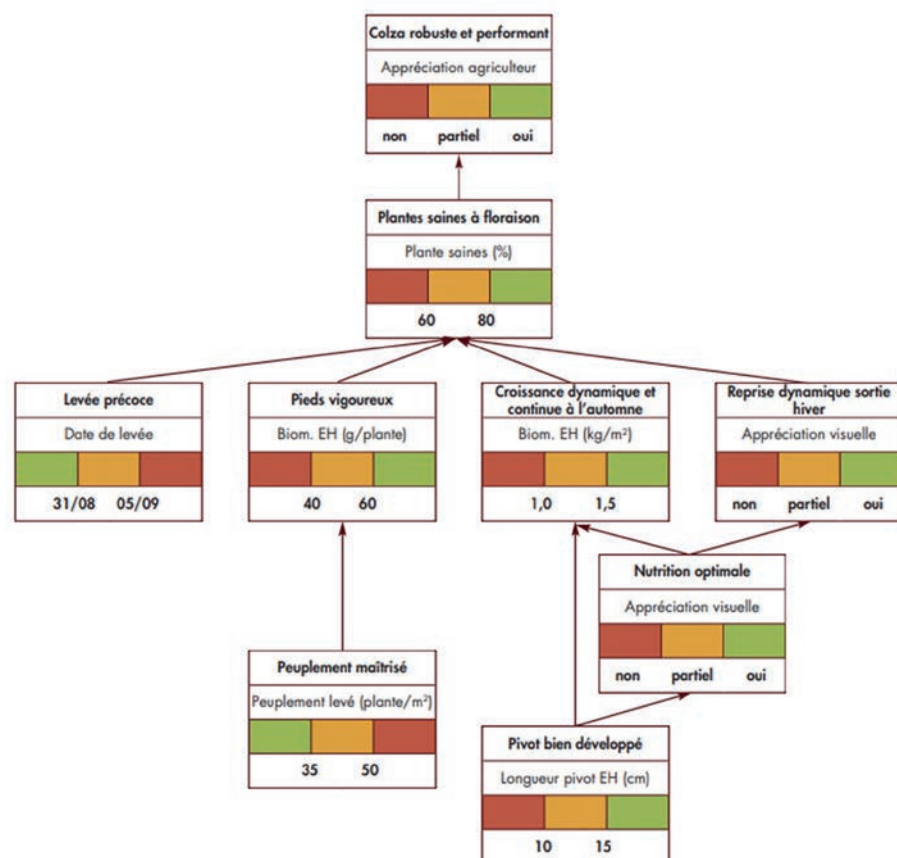
La phase de l'implantation permet de préparer les conditions essentielles d'un colza robuste :

- **une levée précoce** avant le 01/09 pour atteindre le stade 4 feuilles avant le 20/09
- **une croissance dynamique et continue** avec une biomasse colza entrée d'hiver (EH) > 1500 g/m²
- **des pieds vigoureux** avec une biomasse colza EH > 60 g/plante
- **un pivot bien développé** > 15 cm de longueur

L'optimisation de certaines pratiques d'implantation auront une influence majeure sur les conditions pour obtenir un colza robuste :

- **semis précoce**
- **association avec des légumineuses**
- **fertilisation minérale au semis ou apport de PRO**
- **maîtrise de la densité de semis**
- **adaptation du travail du sol** pour favoriser une structure de sol optimale

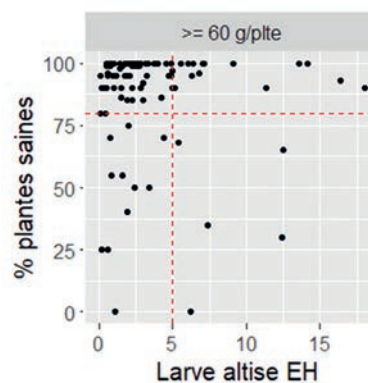
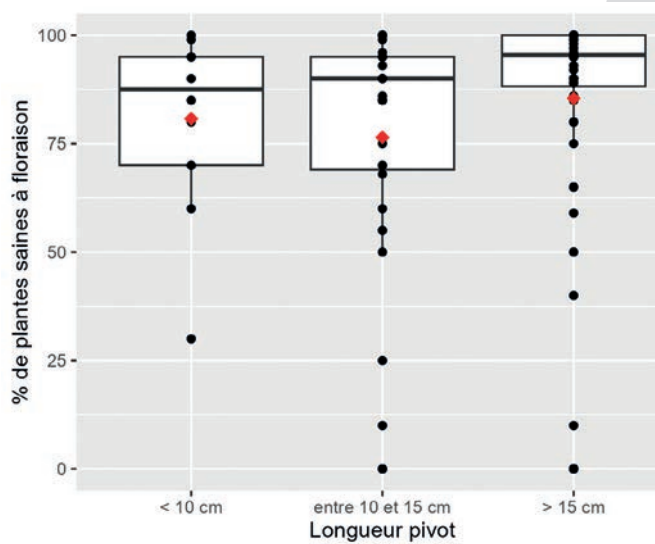
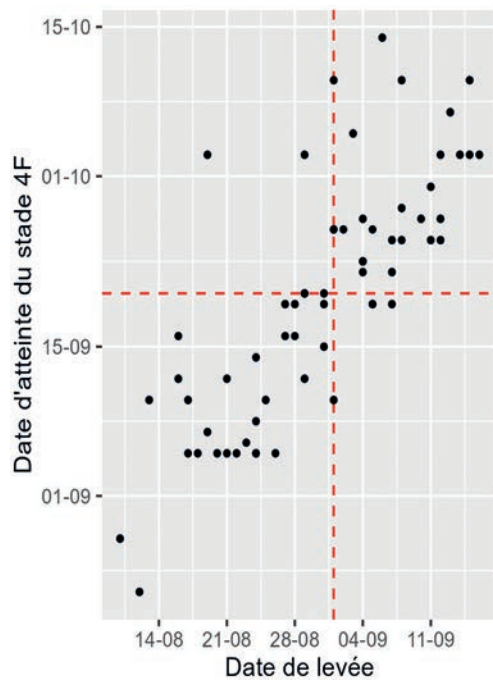
Le tableau de bord Colza robuste récapitule les bénéfices d'une implantation réussie, les états clés, les conditions de réussite, les pratiques à mener et précise les objectifs à atteindre.



Notes

Résultats

Synthèse des observatoires des parcelles agriculteurs (346 parcelles réparties sur toute la France sur les campagnes 2023 à 2025) dans le cadre de l'action Colza robuste : résultats pour la date de levée, longueur du pivot et biomasse par plante.



Conclusion & perspectives

La gestion de l'implantation doit garantir **une bonne gestion des résidus, une structure du sol favorable à la levée (lit de semences) et à l'enracinement et assurer une nutrition optimale du colza**. Toutes ces conditions doivent permettre d'obtenir **une levée précoce et homogène, une croissance dynamique et continue à l'automne et une reprise dynamique en sortie d'hiver**. Le choix des pratiques doit également être adapté au contexte de la parcelle et de l'année, mais aussi selon les conditions et les prévisions climatiques.

Notes

Adaptacol² : soutenir la croissance du colza à l'automne par la nutrition azotée, fertilisation et biostimulation

Cécile LE GALL, Luc CHAMPOLIVIER (Terres Inovia)

Principe

Pour limiter la nuisibilité des dégâts d'insectes, il est primordial d'assurer une croissance continue du colza au cours de l'automne puis une reprise rapide en sortie d'hiver. Pour y parvenir, l'application d'azote au semis est un levier éprouvé mais se pose aussi la question de l'effet d'un apport en végétation, en cas de croissance ralentie ; l'application de biostimulants qui revendiquent une amélioration de la croissance et/ou de l'absorption des nutriments, apparaît également comme un levier d'intérêt à condition que leurs effets soient suffisamment importants.



Matériels et méthodes

Les deux leviers ont été étudiés dans des réseaux d'essais différents :

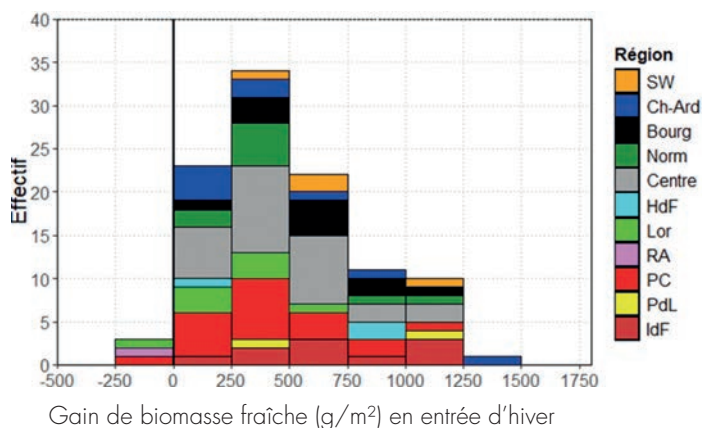
- Essais comparant un apport de 30 uN au semis ou en végétation à un témoin sans apport d'azote à l'automne : 104 essais de 2021 à 2024 - dont certains conduits dans le cadre d'Adaptacol²
- Essais comparant 3 à 6 biostimulants avec différents positionnements à l'automne à un témoin sans apport de biostimulant (ni d'azote à l'automne) : 22 essais sur 2023 et 2024 dans Adaptacol²

La biomasse fraîche aérienne obtenue en entrée d'hiver et en sortie d'hiver a été mesurée pour évaluer l'impact des leviers sur la croissance. L'impact sur la nuisibilité des insectes a été mesuré au printemps via le dénombrement des plantes anormales à montaison.

Résultats

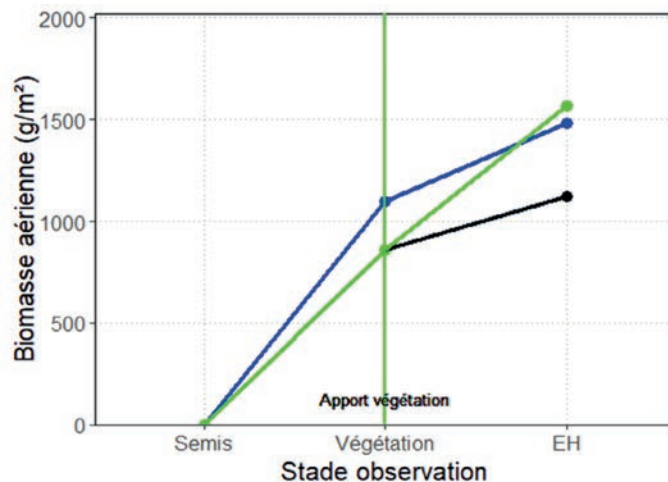
- L'apport d'azote en végétation* permet un gain moyen de biomasse d'environ 500 g/m² en entrée d'hiver (figure 1) et 360 g/m² en sortie d'hiver.
 - L'avantage de l'apport en végétation est qu'il est réalisé sur une culture viable, au contraire de l'apport au semis.
- La dynamique de gain de biomasse est cependant différente (figure 2) avec une croissance plus continue pour l'apport en végétation par rapport à l'apport au semis.
 - La trajectoire de croissance est donc plus robuste que celle d'un apport au semis.
- Le nombre de plantes anormales (à la suite des dégâts d'insectes) est en moyenne significativement réduit lorsqu'un apport en végétation ou au semis est réalisé.

Figure 1



Gain de biomasse fraîche (g/m²) en entrée d'hiver

Figure 2

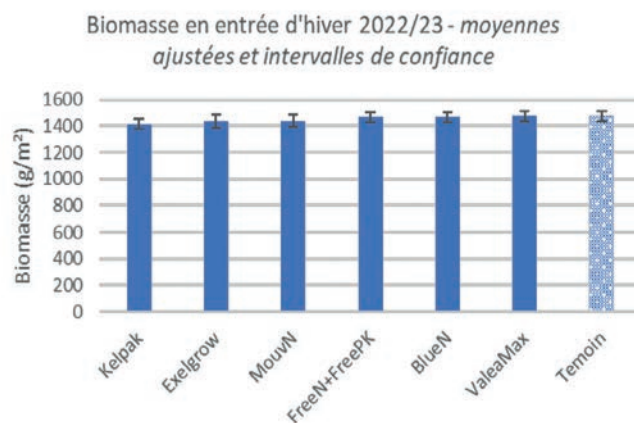


* Cette pratique est autorisée en zones vulnérables, sous conditions (faible disponibilité en azote du milieu) dans plusieurs régions (sauf Bretagne et Pays de la Loire).

Résultats

- En revanche, aucun effet sur la biomasse n'a été détecté pour aucun des biostimulants testés, en entrée (figure 3) ou en sortie d'hiver dans les conditions des essais.
 - Aucun effet n'a été observé sur les dégâts de larves mais le faible nombre d'essais (6 essais) ne permet pas de conclure.

Figure 3



Conclusion & perspectives

- Un effet observé et quantifié de l'apport d'azote en végétation ou au semis sur la croissance du colza, qui a abouti à un effet bénéfique sur les dégâts occasionnés par les insectes à l'automne.
- Pas d'effet observé des biostimulants sur la croissance du colza dans les conditions des essais.

Notes

Resalt : levier variétal face aux altises d'hiver

Comment choisir la variété aujourd'hui, quelles opportunités pour demain ?

Antoine GRAVOT, Mathieu TIRET (Inrae), Sébastien FAURE (Innolea),
Céline ROBERT, Antoine JARRIER (Terres Inovia)

Comment choisir la variété aujourd'hui ?

- Les variétés commercialisées du réseau Terres Inovia ont été évaluées pour leur tolérance aux ravageurs notamment dans le cadre du projet Adaptacol². Deux dispositifs ont été mis en place, par Terres Inovia et ses partenaires, afin d'observer et d'analyser le comportement des variétés face aux insectes, en l'absence d'insecticides.
- Deux variables ont été observées : le nombre de larves d'altises par plante (144 essais retenus) et le pourcentage de plantes présentant des symptômes (64 essais retenus).
- Les résultats de l'étude ont permis d'identifier des variétés affichant de bons comportements vis-à-vis des ravageurs à l'image de Feliciano KWS. Ce critère est désormais intégré dans la note de mérite agronomique des variétés et pris en compte dans le conseil pour le choix variétal, disponible sur l'outil d'aide à la décision : www.myvar.fr.



Quelles variétés pour demain ?

Peut-on trouver des variétés tolérantes à l'altise dans le matériel de colza sélectionné récemment ?

- Une méthode harmonisée de notation des dégâts au champ a été mise en place au sein des 10 entreprises de sélection.
- Essais mis en place en 2023-24 avec 30 à 50 génotypes élités ainsi que 4 témoins et 2 répétitions par lieu.
- Notation du nombre de larves par plante sur échantillons de 5 plantes par parcelle ; et notation des plantes fasciées.
- Un essai de validation mis en place en 2024-2025 de façon opportuniste avec les 23 génotypes les plus contrastés et les 4 témoins.

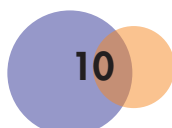


Résultats des essais sur colza élités au champ

- En 2024, 14 génotypes élités provenant de 4 obtenteurs différents ont été identifiés avec le même niveau de bon comportement vis-à-vis des insectes que la variété de référence "Feliciano KWS".
- En 2025, l'essai de validation n'a connu qu'une pression faible en altises et n'a pas permis de différencier les témoins entre eux, ni les génotypes contrastés.



Notes



Avec le soutien financier de :

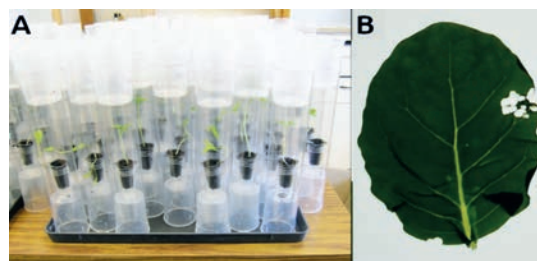


Avril

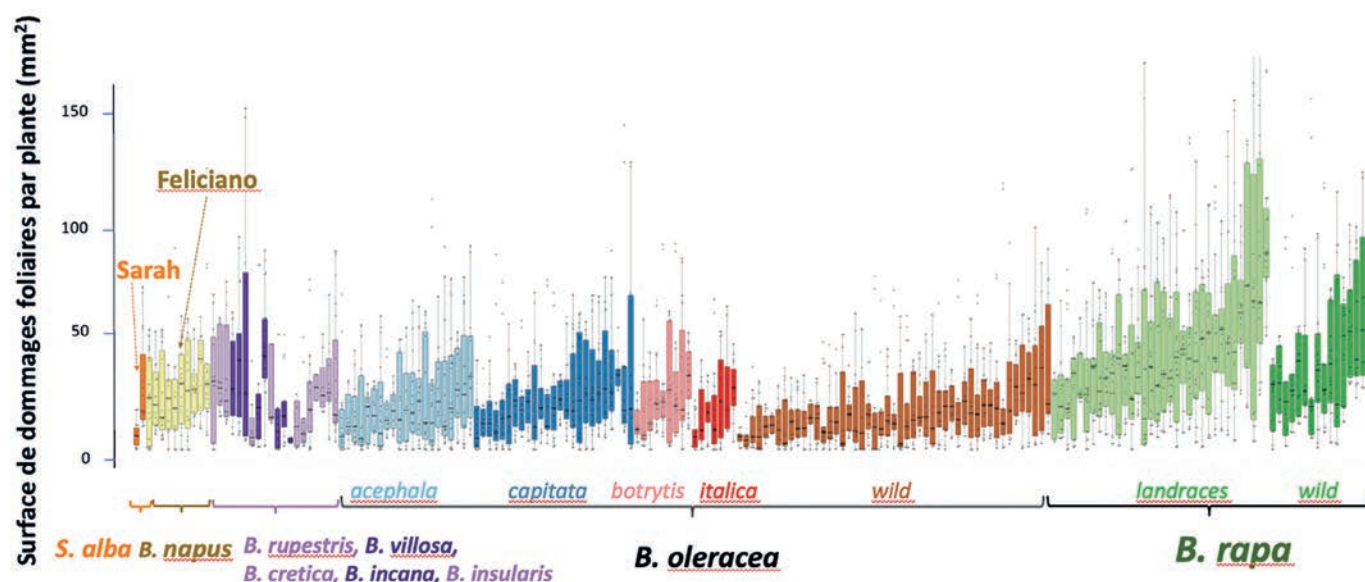
Quelles variétés pour demain ?

Existe-t-il des sources de résistance chez les Brassica diploïdes, qui seraient exploitables pour des stratégies d'introgression chez le colza ?

- Développement d'une méthode de phénotypage en conditions contrôlées des dégâts foliaires.
- Criblage d'un panel comprenant 175 accessions cultivées et sauvages des deux espèces parentales du colza : *Brassica oleracea* et *Brassica rapa*.



Résultats des essais sur Brassica diploïdes en conditions contrôlées



La variété de colza "Feliciano" présente les mêmes niveaux de dommages foliaires que les autres variétés de colza testées, suggérant que son bon comportement au champ vis-à-vis des larves repose sur d'autres mécanismes que ceux à l'œuvre dans ce test phénotypique.

Des résistances partielles d'un niveau comparable à la variété de moutarde blanche "Sarah" choisie comme référence sont observés chez certaines accessions de *B. oleracea*.

Un QTL de résistance partielle a été identifié sur le chromosome CO1 (REF1)

Plusieurs croisements ont été initiés :

chou x chou pour la création d'une population pour la cartographie de QTL de résistance

chou x colza : pour la création de matériel pour initier une stratégie d'introgression chez le colza

REF1: Tired et al. bioRxiv 2025.12.18.695260; doi: <https://doi.org/10.64898/2025.12.18.695260>

Conclusion & perspectives

- Des critères d'évaluation permettant de reconnaître au champ les variétés à bon comportement peuvent être utilisés en sélection pour accélérer l'obtention de variétés plus résistantes.
- Il existe une gamme de tolérances dans le matériel de sélection pour aboutir à des variétés à bon comportement en cas de pressions modérées à court terme.
- A moyen terme, l'accès à des résistances plus fortes sera possible à partir des espèces diploïdes proches du colza, notamment *B. oleracea*.
- Les relations entre nombre de larves, dégâts à montaison, robustesse du colza et pertes de rendement restent à préciser (composantes de la nuisibilité).

AltisOR : que nous apporte la connaissance des récepteurs olfactifs de l'altise ?

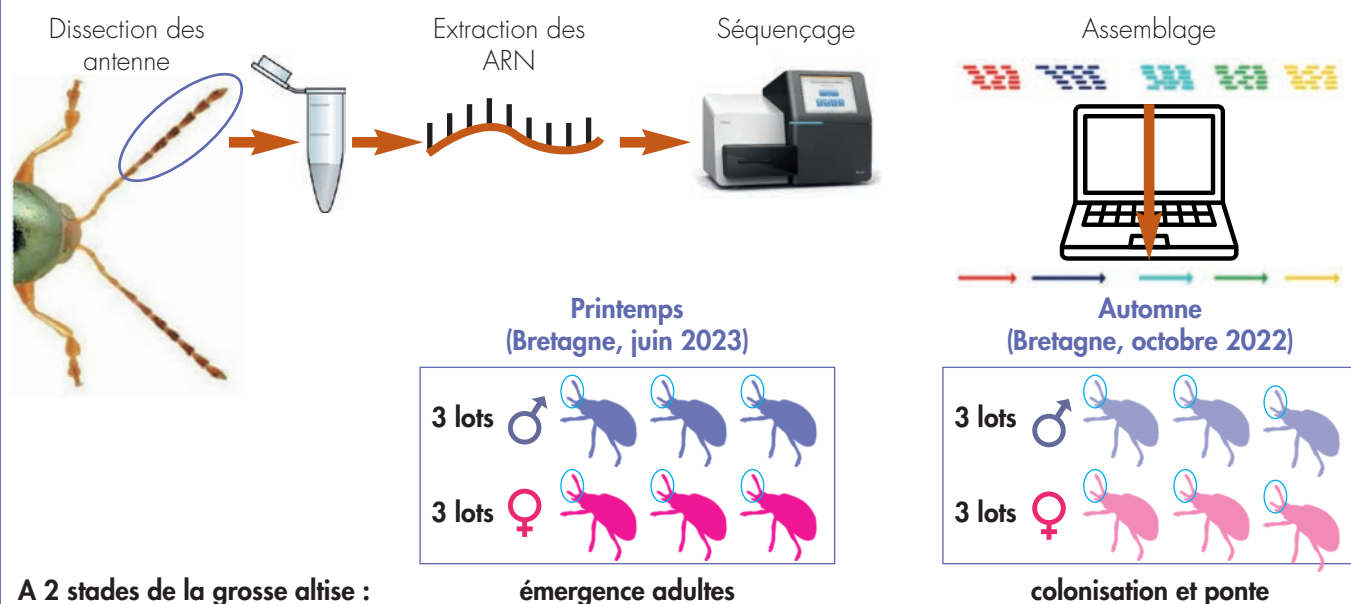
Camille MESLIN, Nicolas MONTAGNÉ, Marie-Christine FRANÇOIS, Thomas GIGUÈRE, Margot TIXERONT, Maud LOURENÇO, Riccardo MORACCI, Anne-Marie CORTESERO, Emmanuelle JACQUIN-JOLY (Inrae)

Principe

Accélérer l'identification de nouveaux sémiochimiques actifs sur la grosse altise par une approche d'écologie chimique inverse ciblant ses récepteurs olfactifs (OR).

Matériels et méthodes

Approche transcriptomique - RNAseq



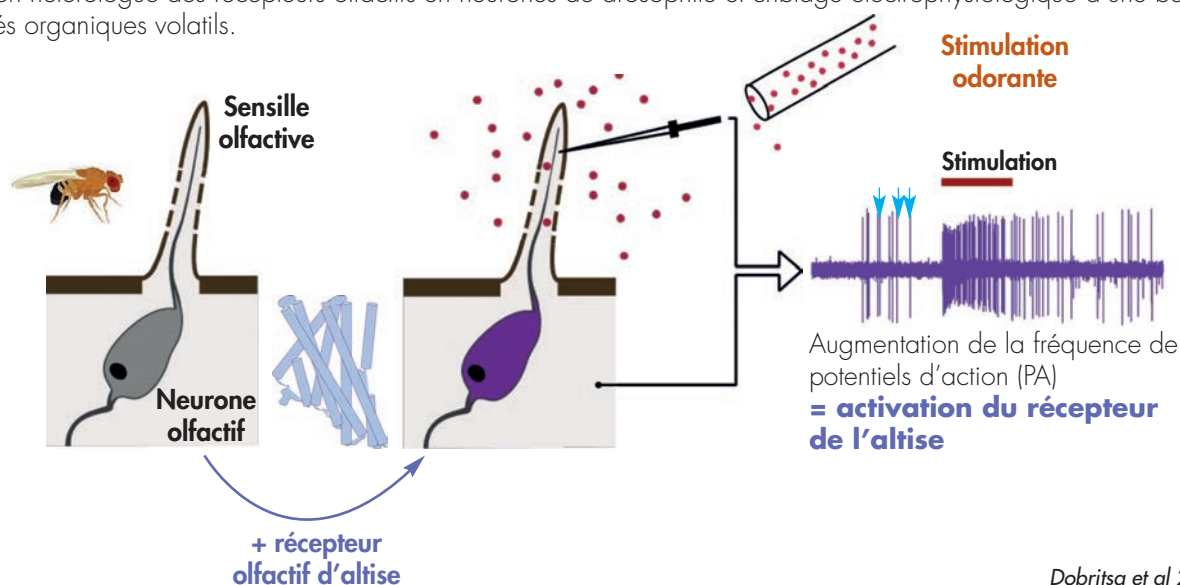
A 2 stades de la grosse altise :

émergence adultes

colonisation et ponte

Approche fonctionnelle

Expression hétérologue des récepteurs olfactifs en neurones de drosophile et criblage électrophysiologique d'une banque de composés organiques volatils.



Dobritsa et al 2003 Neuron

Résultats

Un transcriptome antennaire assemblé

Total : 989.427 transcrits

Contrôle qualité :
(Busco - db Insecte)

Complets : 98,8 %

Fragmentés : 0,4 %

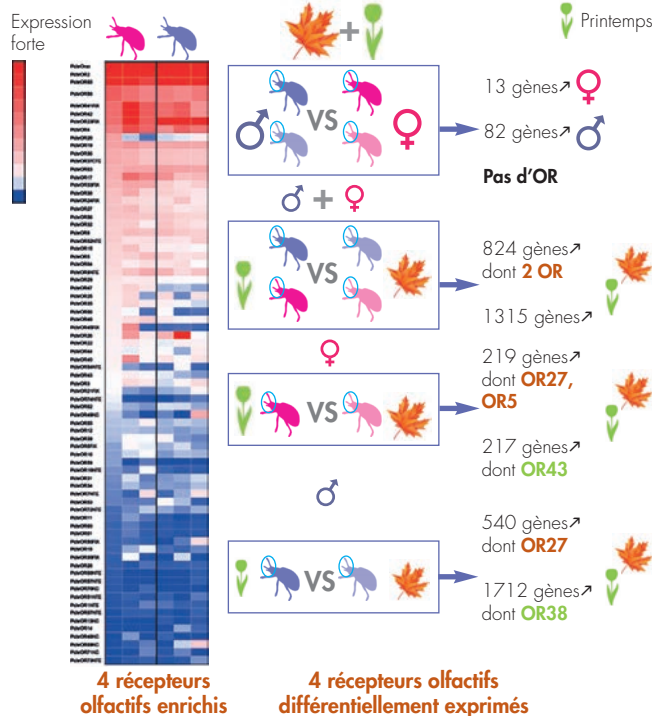
Absents : 0,8 %

74 récepteurs
olfactifs identifiés

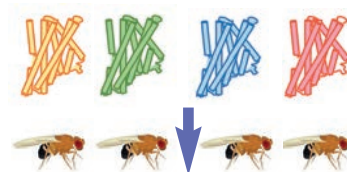


Des récepteurs olfactifs clés potentiels !

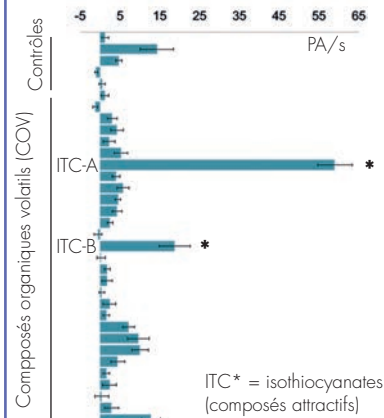
Analyse d'expression différentielle



4 récepteurs olfactifs étudiés



1 récepteur olfactif clé identifié



Conclusion & perspectives

- Publication du transcriptome antennaire de la grosse altise qui constitue une ressource pour la communauté.
- 74 récepteurs olfactifs de l'altise identifiés, dont 1 récepteur olfactif clé sensible au témoin attractif (ITC) qui constitue une cible privilégiée de crible d'un nombre important d'actifs.
- D'autres récepteurs olfactifs prometteurs à tester.
- Des travaux qui se poursuivent dans le Parsada avec : la modélisation, le criblage virtuel et les tests des ligands prédits sur le comportement pour identifier de nouveaux composés actifs sur l'altise.

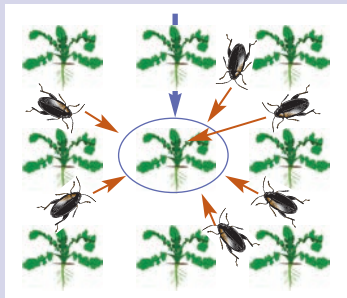
Notes

Adaptacol² : mélanges variétaux et interspécifiques, quel potentiel pour gérer les altises sur le colza ?

Antoine GUIGNIOU, Céline ROBERT, Arnaud VAN BOXSOM (Terres Inovia)

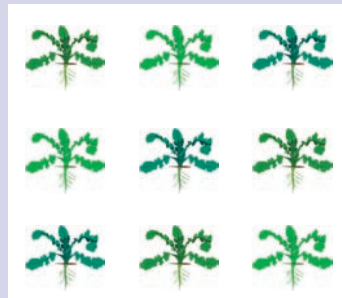
Principe

Gestion des altises, trois stratégies évaluées



Attirer les altises sur des plantes plus attractives pour protéger une variété d'intérêt.

- (1) Avec une autre crucifère
- (2) Avec une variété dite "piège".



- (3) Associer des variétés avec des caractéristiques physiologiques contrastées pour gagner en résilience du colza dans un contexte de pression insecte et/ou de contraintes climatiques.

Matériels et méthodes

Le réseau d'essais

2022 à 2024 : 75 essais, Terres Inovia et partenaires régionaux

- 48 essais en bandes (90 m² surface min).
- 27 essais en micro-parcelles (60 m² surface min).
- Avec et sans traitement insecticide.

Les principales variables analysées

Analyses faites par regroupement d'essais

Nombre de larves en sortie d'hiver.

3 classes de pression selon le témoin (colza seul).

- Pression faible : 0 à 5 larves par plante.
- Pression moyenne : 5 à 10 larves par plante.
- Pression forte : > 10 larves par plante.

Les principaux mélanges évalués

- (1) Colza x Radis chinois (10-15 %) (18 essais)
- (2) KWS GRANOS x variété piège KWS (7-10 %)(44 essais)
- (3) 1/3 FELICIANO KWS + 1/3 LG AVIRON + 1/3 HELYPSE (10 essais)

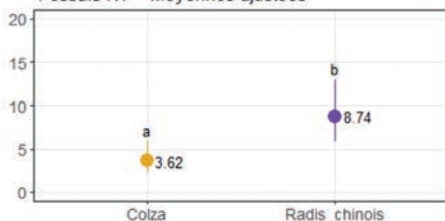
	FELICIANO KWS	HELYPSE	LG AVIRON
Précocité maturité et floraison	mi-précoce	mi-tardive	mi-précoce
Précocité reprise	précoce	intermédiaire	intermédiaire
Indice de rendement	**	****	***
Vigueur départ et automnale	6	7	8
Présence de larves d'altises	8	4,5	7,5
Dégâts plantes buissonnantes	8	6	6

Résultats

Colza et radis au sein du mélange

Nombre de larves par plante SH

4 essais NT – Moyennes ajustées

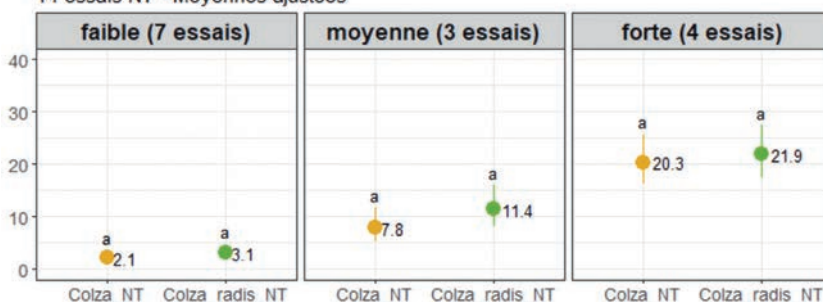


Le radis chinois se montre plus attractif que le colza au sein du mélange (+ 59 % de larves).

Colza seul et en mélange

Nombre de larves par plante SH

14 essais NT – Moyennes ajustées

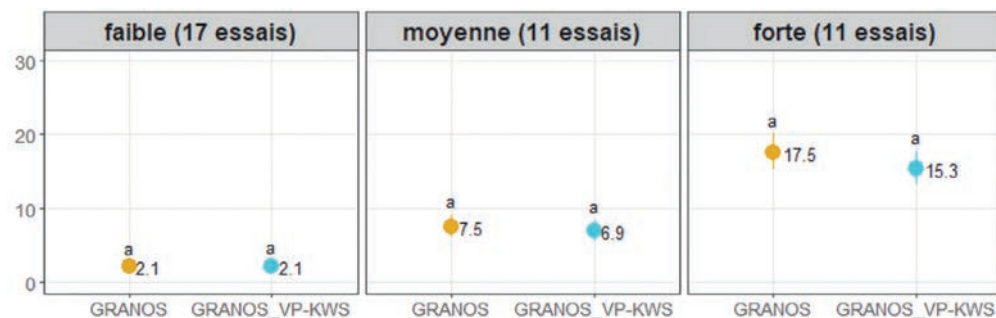


Pas de plus-value d'associer le radis au colza. Le nombre de larves dans le colza ne diffère pas entre les deux modalités.

(2) KWS GRANOS x variété piège KWS

KWS GRANOS seul et en mélange

Nombre de larves par plante SH - 39 essais NT - Moyennes ajustées



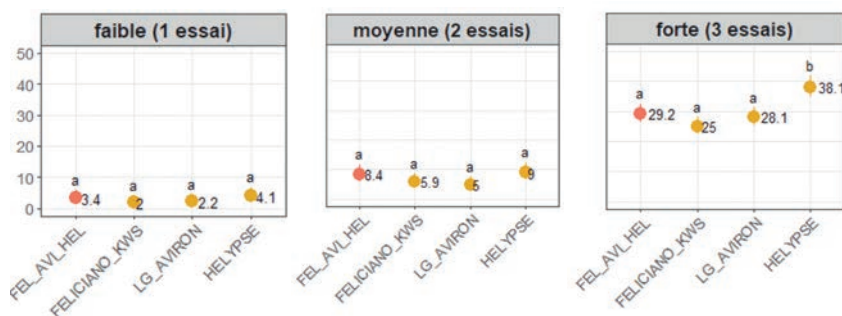
Pas de plus-value d'associer KWS GRANOS avec une variété piège. Même résultats avec les autres mélanges testés.

(3) 1/3 FELICIANO KWS + 1/3 LG AVIRON + 1/3 HELYPSE

Mélange et variétés seules

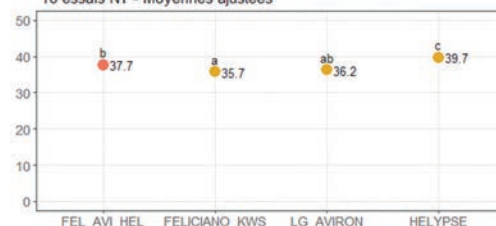
Nombre de larves par plante SH

6 essais NT - Moyennes ajustées



En forte pression larvaire, le nombre de larves par plante est significativement plus important dans la variété HELYPSE par rapports aux autres variétés ou au mélange.

Rendement aux normes en q/ha
10 essais NT - Moyennes ajustées



Le rendement est **significativement plus élevé** dans la modalité HELYPSE par rapport à FELICIANO KWS et au mélange. **L'écart reste faible < 2 q/ha.**

Conclusion & perspectives

- Aucun mélange n'apporte de réelle plus-value par rapport à la variété d'intérêt implantée seule pour réduire efficacement les infestations d'altises.
- Les mélanges interspécifiques et variétaux, à l'échelle de la parcelle, pour la gestion des altises d'hiver sur colza **ne sont pas recommandés**.
- Ces travaux visant à évaluer les mélanges variétaux et interspécifiques, à l'échelle de la parcelle, dans la gestion des ravageurs d'automne du colza **ne seront pas poursuivis**. Le mélange de variétés aux caractéristiques contrastées **pourrait être une piste intéressante** pour la gestion des stress biotiques et abiotiques : des travaux pourraient être envisagés dans le cadre d'autres travaux de recherche.

Notes

Ctrl-Alt : mobiliser des plantes de services et des composés volatils pour détourner l'altise du colza

Connaissances acquises de l'échelle de la plante à celle de la parcelle

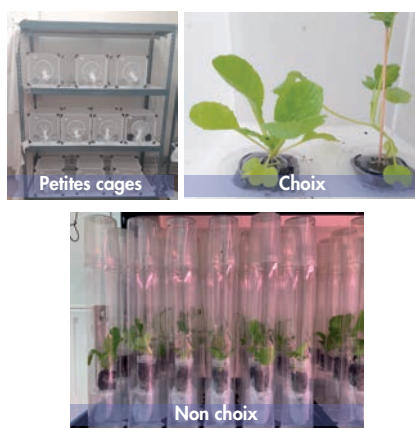
Anne-Marie CORTESERO, Antoine GARDARIN, Rémi RESMOND, Ginette DAGO, Diane SAURY, Thomas GIGUÈRE, Valentin BAILLY, Foteini PASCHALIDOU, Anaïs BOULAY, Ivan LE MASSON (Inrae), Céline ROBERT (Terres Inovia).

Principe

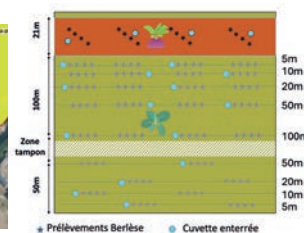
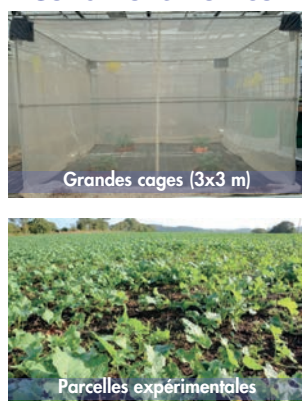
- 1 - Identifier des plantes de services qui influencent le comportement de l'altise.
- 2 - Préciser sur quelles phases comportementales (attraction, stimulation de l'alimentation, ponte) ces plantes de services agissent.
- 3 - Tester leur potentiel en parcelle agricole pour détourner le ravageur de la culture de colza.

Matériels et méthodes

Conditions contrôlées

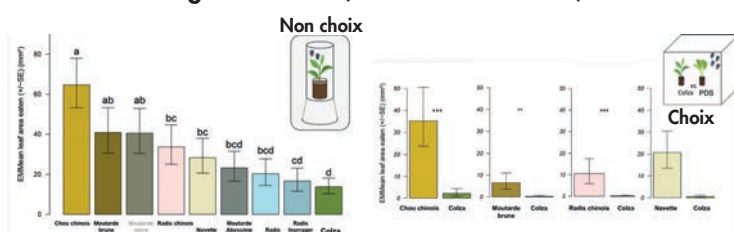


Conditions non contrôlées

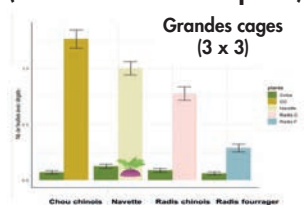


Résultats

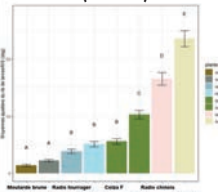
Dégâts foliaires (surface consommée)



Dégâts foliaires (nbr de feuilles attaquées)

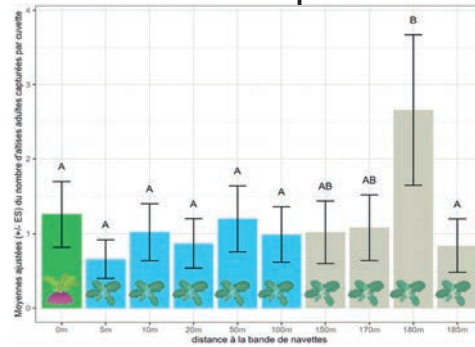


Nombre de larves

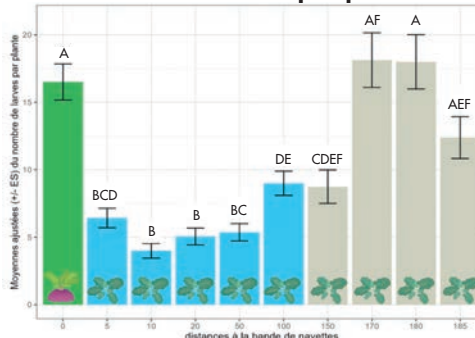


Le chou chinois et la navette sont les plantes de services les plus attractives stimulantes pour l'alimentation, et celles hébergeant le plus de larves.

Nombre d'adultes par cuvette



Nombre de larves par plante

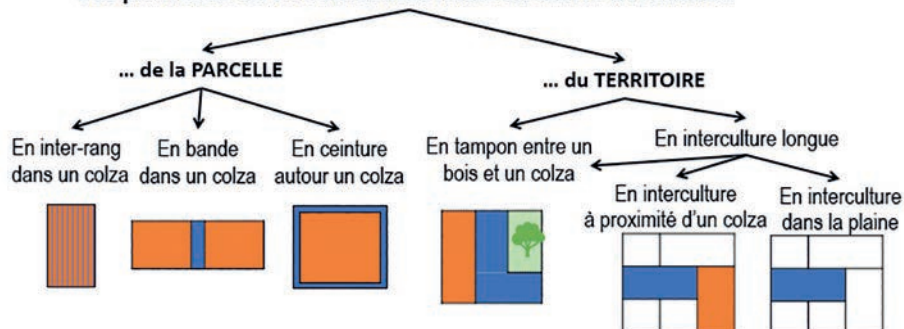


Une bande de navette a permis de réduire l'infestation du colza à proximité et jusqu'à 150 m.

La co-conception de stratégies avec des plantes de services

- Trois ateliers avec des agriculteurs aux modes de production contrastés (en 2024).
- Génération d'une diversité de possibilités d'utiliser des plantes de services en combinaison avec une diversité de pratiques (associations, colza robuste, biocontrôle, etc.).
- Très bonne appropriation des connaissances et des leviers par les agriculteurs en autonomie. Évaluation des solutions en cours.

Des plantes de service attractives mises en œuvre à l'échelle...



Conclusion & perspectives

- Le chou chinois, le radis chinois et la navette sont plus attractives/stimulantes que le colza et pourraient être des plantes de services intéressantes.
- Elles permettent un bon développement des larves et doivent être détruites pour devenir des plantes de services pièges !
- La navette et le radis chinois peuvent capter une partie des infestations et diminuer celles du colza à proximité.
- Ces travaux se poursuivent dans le projet Parsada - Metaserv (diversité phytochimique, métabolites impliqués et disservices potentiels).

Notes

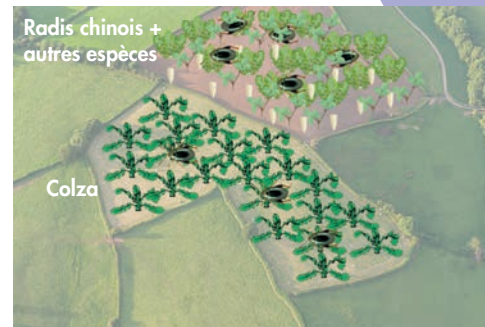
Adaptacol² : les intercultures pièges pilotées, une stratégie territoriale pour gérer les ravageurs d'automne du colza

Céline ROBERT, Emilie SITNIKOW, Michael GELOEN (Terres Inovia)

Principe

La stratégie des intercultures-pièges pilotées consiste à diluer les altises d'hiver (et les charançons du bourgeon terminal) sur un territoire en captant une partie des populations dans des parcelles en interculture dans lesquelles des crucifères pièges sont implantées. Les couverts sont ensuite détruits pour tuer les larves.

Un double avantage : réduction des dégâts sur colza à l'automne et réduction des populations de ravageurs la campagne suivante.



Matériels et méthodes

Quelle efficacité de la stratégie ? Comment l'optimiser ?

- Suivi de **couples interculture + 1 à 3 colzas** (43 territoires suivis).
- Interculture implantée avec du **radis chinois** + autre(s) espèce(s) possibles.
- Peuplements visés : **15 pieds/m² de radis ; 30 pieds/m² de colza**.
- Suivi dans une **zone non-traitée** d'au moins 200 m².

Analyse de données :

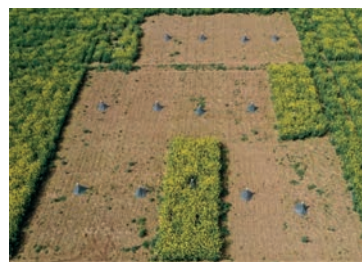
- Comparaison de binômes de parcelles colza/interculture la plus proche.
- Construction d'indicateurs pour évaluer l'efficacité de la technique et de variables explicatives.



Proportion d'adultes en cuvettes enterrées dans l'interculture.

- Analyses multivariées.

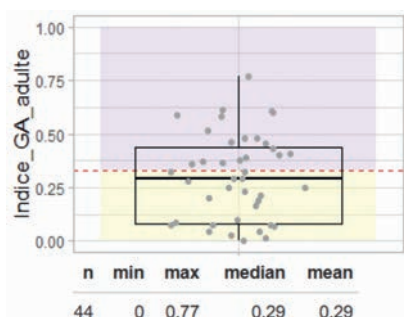
Quelles modalités de destruction du couvert ?



- 5 essais à 4 répétitions
- Modalités :
 - Désherbage entrée ou sortie hiver
 - Broyage entrée ou sortie hiver
 - Gel

Résultats

Analyse descriptive



- L'efficacité est jugée optimale dans 43 % des situations.
- En moyenne 29 % des insectes sont détournés.



Tendances similaires avec l'indicateur larves d'altises

Résultat de l'analyse multivariée

Le modèle retenu explique **20 %** de la variabilité de l'indicateur.

Variable	R2	Estimation	P. value (α=10 %)
(Intercept)		0,98	0,00
Ecart de stade CO IPP	0,05	-0,03	0,15
Ecart de nbr de plantes CO IPP	0,17	0,00	0,01
Distance CO IPP	0,10	-0,07	0,04
Interaction Ecart Stade et nbr de plantes	0,03	0,00	0,17

L'indicateur augmente lorsque :

- Le nombre de pieds de radis est plus important que le nombre de pieds de colza (nbr pieds/m² x surface).
- La distance entre la parcelle de colza et la parcelle d'interculture diminue.
- Le radis est moins développé que le colza*.

* Non significatif mais améliore le modèle

% de réduction du nombre d'altises émergentes par rapport au colza*

Modalité	Nombre d'essais	Moyenne
Broyage EH	5	90 %
Désherbage EH	5	89 %
Gel	3	75 %
Broyage SH	1	78 %
Désherbage SH	1	65 %

Toutes les modalités de destruction permettent de détruire les larves d'altises de manière importante.

- Les modalités de destruction en **entrée hiver sont les plus efficaces.**
- **Le broyage et le désherbage présentent le même niveau d'efficacité.**

Conclusion & perspectives

- Stratégie à éviter dans les secteurs à risque hernie.
- Choisir des espèces attractives : de préférence le radis chinois ou la navette.
- Soigner l'implantation : nombre de pieds de crucifères pièges suffisant (>20 pieds/m²) ; attention à la gestion des repousses de céréales.
- Une stratégie optimisée si elle se gère à l'échelle territoriale : dates de semis colzas/IPP concomitantes ; IPP et colzas proches ; bon équilibre entre les surfaces de colza et IPP.
- Assurer une destruction pilotée des IPP : privilégier la destruction entrée hiver.
- Une efficacité qui pourrait être renforcée par l'utilisation de Composés organiques volatils (COV) répulsifs et attractifs (stratégies push-and-pull) -> Projets Parsada Ardeco et Altifast.

Merci aux nombreux partenaires terrains d'Adaptacol² pour la mise en place et le suivi des dispositifs !

Notes

Adaptacol² : le biocontrôle pour lutter contre les grosses altises adultes

Laurent RUCK (Terres Inovia)

Principe

Le colza est sensible aux prélèvements foliaires des altises adultes jusqu'au stade 3-4 feuilles. L'objectif est de trouver et évaluer des alternatives aux pyréthrinoïdes.

Un double avantage : faire baisser la pression de sélection sur les pyréthrinoïdes lorsqu'ils sont encore efficaces et disposer de solutions dans les secteurs où la mutation SKDR a rendu les pyréthrinoïdes inefficaces et laissé les producteurs sans solution contre ces dégâts foliaires.



Matériels et méthodes

- Semis ni très précoce ni trop tardif pour favoriser la confrontation des altises à une culture peu développée.
- 3 interventions répétées tous les 5-7 jours.
- Comparer à une référence insecticide appliquée une seule fois.
- Observations : % plantes attaquées, surface foliaire détruite.

Un dispositif à adapter au mode d'action attendu

Action directe sur adulte

- Suffocation, déshydratation
- Micro-parcelles "classiques"
- 4 répétitions
- Intervenir lorsque les altises sont piégées en cuvette et que
- 30 % des plantes présentent des morsures.



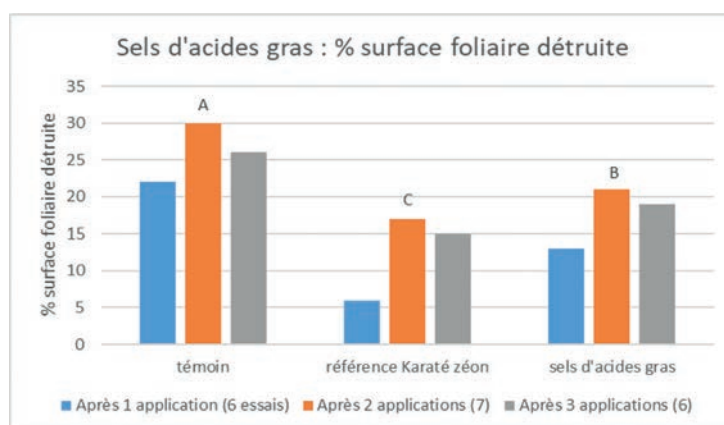
Action indirecte

- Anti appétent, répulsif...
- Micro-parcelles avec témoin adjacent non traité pour laisser une alternative/refuge à l'altise
- 4 répétitions
- Intervenir tôt lorsque les altises sont piégées en cuvette et que 10-20 % des plantes présentent des morsures.

Résultats

Exemple d'action directe : sel d'acide gras

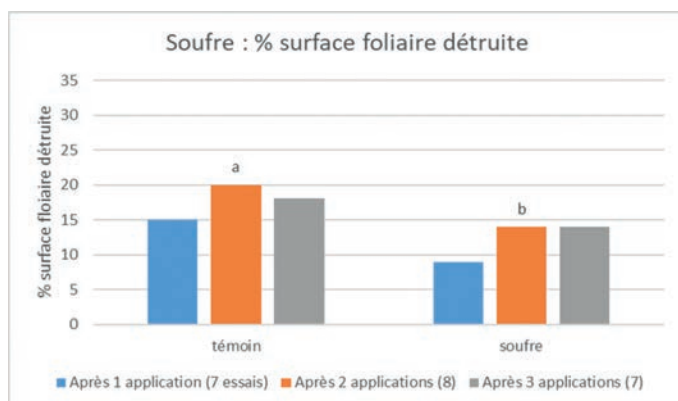
**Forte pression
28 % de
surface
foliaire
détruite**



- Pression forte dans les essais : 28 % surface foliaire détruite en moyenne (toutes dates et essais, varie de 10 à 70 %)
- Application en début de soirée (altises adultes bien actives) avec un volume de bouillie de 300 l/ha
- Réduction des dégâts foliaires dès la 1^{re} application (efficacité moyenne 41 %).
- Action choc référence insecticide supérieure.
- Dans ce contexte de forte pression, l'efficacité moyenne (toute date et essai) est de l'ordre de 30 %.

Exemple d'action indirecte : soufre

Pression
moyenne
18 %
surface
foliaire
détruite



- Pression moyenne dans les essais : 18 % de surfaces foliaire détruite en moyenne (toutes dates et essais, varie de 8 à 31 %)
- 1^{re} application réalisée en tout début d'attaque (mode d'action supposé répulsif).
- Dans ce contexte de pression moyenne, l'efficacité moyenne (toute date et essai) est de l'ordre de 30 %.
- Absence de pluies et températures élevées semblent favorables à l'efficacité.

Dans les essais de l'institut et de ses partenaires, il a également été testé :

- Talc et kaolin (barrières physiques) : moins efficaces.
- Huile de paraffine, purin d'ortie, azadirachtine ou encore bore (forme octoborate).

Conclusion & perspectives

- Identifier de nouveaux modes d'action à tester et d'essais avec des pressions plus fortes.
- Mieux comprendre les conditions d'application favorables à leur efficacité.
- Poursuivre les travaux dans les projets Parsada Altifast sur altise et Coleofast sur charançon du bourgeon terminal.

Notes

Merci aux nombreux partenaires terrains d'Adaptacol² pour la mise en place et le suivi des dispositifs !

Colzactise : propriétés dissuasives d'extraits de graines, avancées et perspectives

Thomas GIGUERE, Lilian VAN PEUTER, Aurélien AMIEL, Maxime HERVÉ, Anne-Marie CORTESERO (Inrae), Thomas REY, Valérie ARNAL (De Sangosse)

Principe

Des travaux antérieurs menés par Inrae ont permis d'identifier un glucosinolate exerçant un effet dissuasif sur l'alimentation de la grosse altise du colza (*Psylliodes chrysocephala*). Dans ce cadre, une stratégie de sourcing fondée sur la production d'extraits de graines d'une brassicacée synthétisant ce glucosinolate a été mise en œuvre. Cette approche a permis d'évaluer la faisabilité industrielle et économique de la production de tels extraits. Leur activité dissuasive a ensuite été caractérisée en laboratoire.

Matériels et méthodes

À partir de graines d'une brassicacée sourçable à l'échelle industrielle, deux séries d'extractions à différentes températures (50°C et 70°C) ont été réalisées. L'ensemble des extraits ont été séchés, puis une analyse métabolomique a été conduite pour détecter la présence du glucosinolate candidat.

Tests sur disques foliaires - Durant ces tests, deux altises étaient placées dans une boîte de Petri contenant deux disques foliaires : un traité et un témoin. L'activité d'alimentation de l'altise était mesurée en fonction de la surface foliaire consommée au cours d'une période d'activité de 16 h.

Tests sur plantes entières - Deux altises étaient placées dans un tube contenant un plant de colza au stade 2-3 feuilles. Les plantes étaient préalablement pulvérisées avec l'extrait aqueux de graines ou une solution témoin. L'intensité d'alimentation était déterminée en fonction de la surface foliaire consommée sur une durée de 48 h.

Pour chacun des extraits testés, un indice d'alimentation (IA) a été calculé afin de déterminer le potentiel de dissuasion.

Tests sur disques foliaires

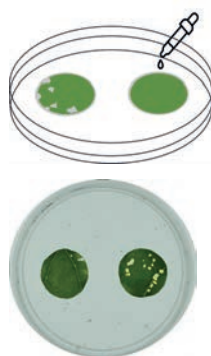
Dose : 1 % MF



16 h



x2



Tests sur plantes entières

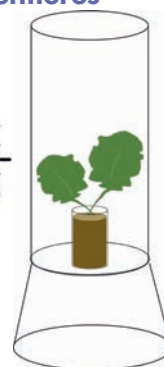
Dose : 1 % MF



48 h



x2

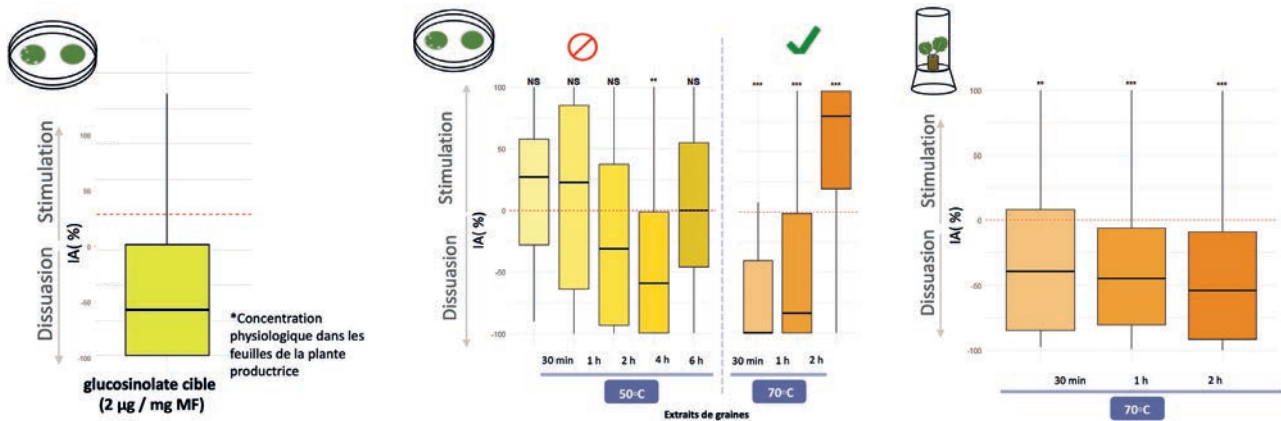


Intensité d'alimentation =
surface foliaire consommée (mm²)

Notes

Résultats

- **La température d'extraction influence la présence du glucosinolate candidat** : seule l'empreinte métabolomique des extraits préparés à 70°C permet une extraction efficace du glucosinolate.
- **Tous les extraits préparés à 70°C réduisent significativement l'alimentation sur plante entière.**
- **Le dispositif expérimental utilisé peut influencer les résultats.**
- Les résultats obtenus lors de précédentes études sont confirmés : le glucosinolate ciblé semble être l'un des principaux facteurs expliquant l'effet dissuasif de cette brassicacée non-hôte de l'altise, sans toutefois exclure l'implication d'autres molécules. L'effet dissuasif de l'extrait "50 °C, 4 h" suggère l'existence d'au moins un autre facteur de dissuasion.



Conclusion & perspectives

L'utilisation d'extraits de graines de notre brassicacée non-hôte représente une piste prometteuse pour la mise en place d'une stratégie de gestion de la grosse altise basée sur la dissuasion alimentaire. Des expérimentations en contexte agronomique seront toutefois nécessaires afin de valider son efficacité au champ.

Les résultats obtenus incitent à **1) doser le glucosinolate ciblé** dans les extraits pour conclure sur le fait qu'il s'agit du métabolite actif principal et **2) identifier d'autres facteurs de dissuasions potentiels à l'aide d'une approche non-ciblée**.

Notes

Moplah : macro-organismes prédateurs pour la lutte contre l'altise d'hiver

Lana DUNAN, Antoine PASQUIER, Lucie MONTICELLI (Evolutive Agronomy)

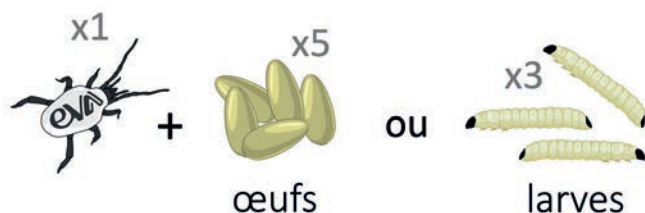
Principe

Le projet Moplah a pour but de trouver de nouveaux agents de biocontrôle pour lutter contre l'altise d'hiver offrant une alternative à l'utilisation de produits phytosanitaires de synthèse.

Pour cela, nous avons testé le potentiel de plusieurs espèces de macro-organismes prédateurs du sol (acariens prédateurs) ciblant les altises (au stade œuf ou larve) à la surface ou dans le sol.

Matériels et méthodes

Test de prédation Sur 6 espèces (n=12; Figure 1) à 25°C



Prédation (10 min et 24h)
Consommation (24h)
Mortalité (24h)

Résultats

Test de prédation

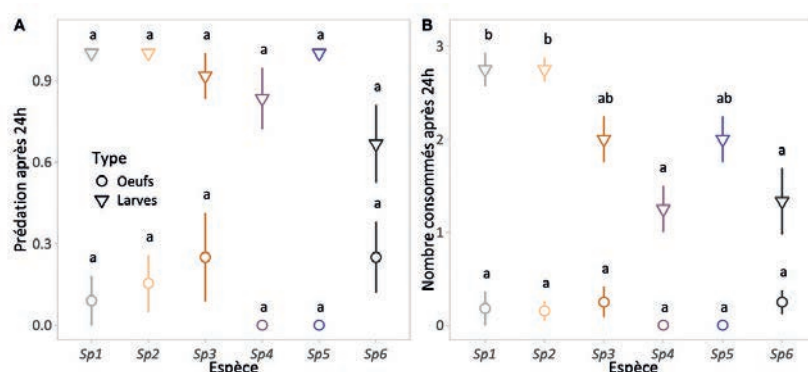
Pas ou peu de prédation et consommation des œufs d'altises par les 6 espèces d'acariens malgré un intérêt certain de Sp1 et Sp2.

Attaque et consommation des larves par toutes les espèces après 24h.

Le taux de prédation après 24h n'était pas significativement différent entre les espèces avec les espèces Sp1, Sp2, Sp3 et Sp5 consommant 2-3 larves en 24h (et tuant en moyenne 3 larves – non montré ici).

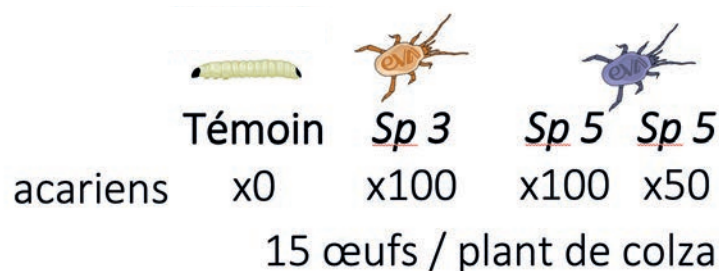
Prédation des 6 espèces d'acariens.

A. Taux de prédation sur œufs (ronds) ou larves (triangles) après 24h,
B. Nombre d'œufs ou larves moyen consommés après 24h.



Matériels et méthodes

Conditions semi-contrôlées A 15°C (condition en champ), sur plant de colza (n=12) en chambre climatique



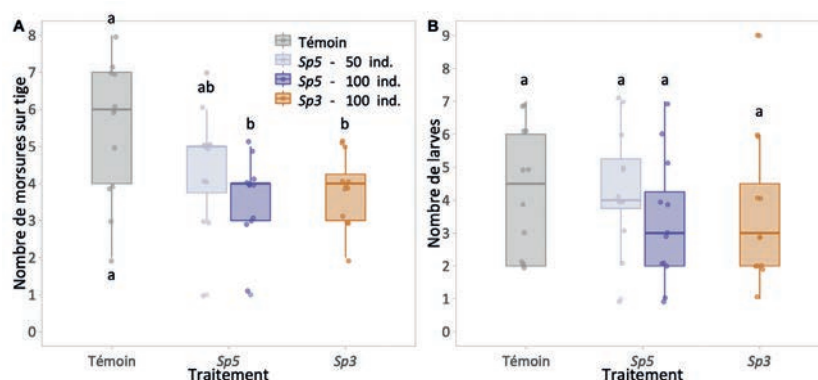
Après 21 j, nombre de morsures et nombre de larves par plant de colza (Berlese)

Résultats

Conditions semi-contrôlées

Différence significative dans le nombre de morsures sur tige entre le témoin et les traitements à 100 individus mais seulement une tendance à la réduction sur le nombre de larves retrouvées par plant.

Essai en chambre climatique. A. Nombre de morsure sur tige après 21 jours en fonction du traitement, B. Nombre de larves récupérées après 10 jours de Berlese.



Conclusion & perspectives

Les acaridians n'ont pas été très réceptifs et/ou n'ont pas réussi à percer le chorion des œufs d'altises. Cette conclusion n'est pas surprenante, puisque qu'une grande variété de produits naturels est produite à la surface des œufs pour ne pas être détectés par les ennemis naturels (Blum & Hilker, 2003) et qu'ils possèdent une enveloppe particulièrement résistante. Il est donc préférable de s'orienter et viser les stades larvaires plutôt que les œufs.

Toutes les espèces testées ont attaqué les larves d'altise; la prédation seule n'a pas suffi à isoler une espèce plus efficace que les autres. D'autres paramètres ont donc été étudiés comme le nombre de larves consommées par jour.

L'essai en chambre climatique n'a montré qu'une tendance au contrôle des larves par les acaridians prédateurs testés. Cela pourrait être expliqué par la baisse de température (de 25°C à 15°C) qui a un effet significatif sur l'activité des acaridians prédateurs (Shipp et al., 1996; Coombs & Bale, 2014).

Cependant, la forte variabilité ne permet pas d'infirmer leur efficacité. L'essai au champ confirmera l'efficacité des acaridians prédateurs à contrôler les larves d'altises d'hiver.

Notes

Nap-Guard : un produit associé à des outils technologiques pour réduire les larves d'altise, avancées et perspectives

Certis Belchim, Advansee, Alvie, Hiphen, chambre d'Agriculture de Normandie

Principe

- Combiner des pièges connectés, un logiciel pour optimiser les applications, des évaluations de la biomasse par satellite et l'application d'un produit de biocontrôle pour réduire le nombre de larves en sortie d'hiver.
- Mettre au point et évaluer la solution combinatoire en conditions réelles dans des parcelles d'agriculteurs.

Matériels et méthodes

Composants de la solution :

Pièges connectés avec algorithme de détection et alertes automatiques au-delà du seuil.

- Produit de biocontrôle appliqué à 2 % avec un volume optimisé (200 l/ha minimum), avec 1 à 4 applications.
- Logiciel d'aide à la décision pour recommander les applications.
- Évaluation de la classe de biomasse (<ou > 1500 g/m²) par satellite.

Mise en œuvre :

- Tests réalisés en conditions réelles sur 13 grandes parcelles exploitables (> 1000 m²). 9 en Bourgogne et 4 en Normandie.
- Mesure de la pression larvaire (25 berleses de 5 plantes en entrée et sortie d'hiver).

Résultats

Pièges connectés :

- Algorithme finalisé permettant une reconnaissance des altises. Suivi des piégeages avec alerte.
- Seuil de déclenchement (début des vols) fixé arbitrairement à 6 adultes piégés. Dates de vol cohérentes à celles des bulletins de santé du végétal (BSV).

Efficacité de la solution combinatoire :

- Réduction moyenne de 30 % du nombre de larves (stades L2 et L3) par pied en sortie d'hiver de la modalité traitée par rapport au témoin permettant une réduction du risque parcelaire (Nb larve / pied * biomasse).
- Efficacité améliorée avec un volume de produit élevé.
- Aucun autre facteur suivi n'a d'impact significatif sur l'efficacité.

Classe de biomasse :

- Concordance entre les mesures par satellite et les mesures terrain dans 71 % des cas.

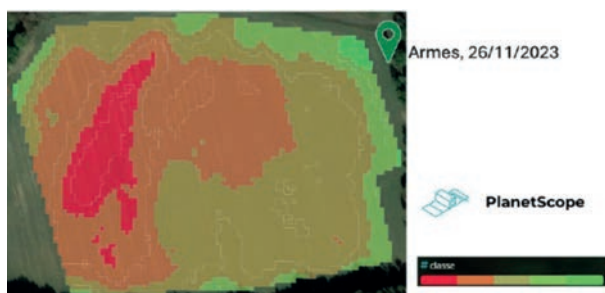
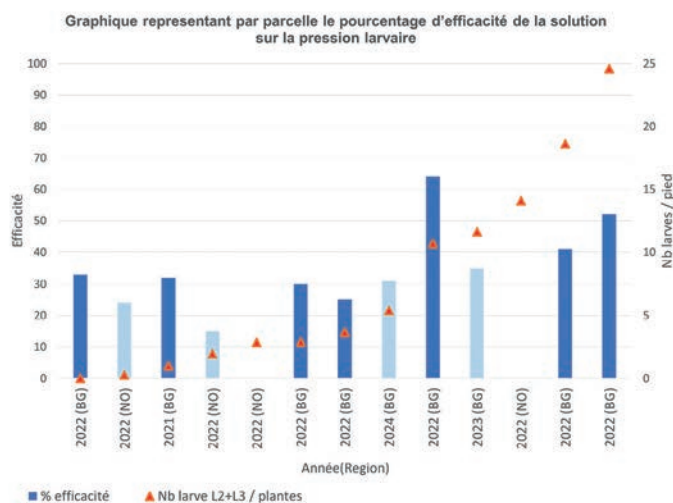


Photo A : photographie du piège-connecté d'Advansee

Photo B : analyse du piège connecté avec reconnaissance de la grosse altise



Conclusion & perspectives

Nap-Guard démontre la faisabilité d'une approche combinatoire pour réduire la pression larvaire de grosses altises tout en apportant des bénéfices agronomiques et organisationnels. Les prochaines étapes visent à :

- construire l'outil intégration des briques technologiques pour permettre son déploiement ;
- confirmer la réduction du risque au niveau agriculteur et intégration avec les autres leviers du plan ;
- déployer la solution à plus grande échelle.

Notes



Avec le soutien financier de :



Adaptacol² : luttres alternatives contre le charançon du bourgeon terminal, contexte, état des connaissances et perspectives

Laurent RUCK, Céline ROBERT (Terres Inovia)

Jean-David CHAPELIN-VISCARDI, Flora COUTURIER-BOITON (Laboratoire d'Eco-Entomologie)

Introduction

En France, le charançon du bourgeon terminal (CBT) est présent dans le Centre, l'Est et le Sud-Ouest. Mise à part la stratégie Colza robuste, il n'existe pas de solutions alternatives aux insecticides. Or, cette espèce développe des résistances aux pyréthri- noïdes. Les axes travaillés dans Adaptacol² visent à :

- 1) Décrire les modalités de colonisation des insectes dans les parcelles, les délais avant les 1^{res} pontes pour améliorer le positionnement des solutions de lutte directe.
- 2) Evaluer la proportion de femelles accouplées avant les vols pour déterminer si la confusion sexuelle est une piste à explorer dans les années à venir.
- 3) Préciser les conditions favorables à la nuisibilité pour moduler les règles de décision.

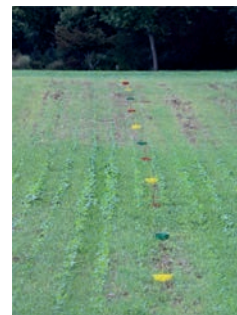
Connaissances sur la biologie du CBT

(1) Description des dynamiques de vols et de pontes – Identification des périodes d'accouplement

Piégeages par tentes
Malaise dans
3 parcelles x
3 départements.



Identification d'un nouveau type de piège non attractif capable de détecter les dynamiques de colonisation : comparaison de plusieurs types de cuvettes dans 3 parcelles.



Laboratoire d'Eco-Entomologie



Aucune capture en tentes alors que des insectes sont piégés en cuvettes jaune !



Peu de capture, ce dispositif est reconduit

(2) Identification des périodes d'accouplement

Dissection de spécimens issus d'autres projets.



Absence de spermatophore chez le CBT ce qui rend difficile l'identification de périodes d'accouplement



Construction d'une typologie d'évolution de la maturation ovarienne*

C. piciparsis femelle
Loiseau, Laboratoire d'Eco-Entomologie



Très peu de femelles au stade 1, c'est-à-dire avec le système reproducteur complet mais sans ovocytes en formation

Dissection de spécimens (Adaptacol² + autres projets)

Prospection dans les zones d'estivation (battage, fauchage et tris de sol en bordure de bosquet)



Aucune capture de CBT malgré une forte prospection à l'automne

* Loiseau S., Chapelin-Viscardi J.D. 2024. Typologie du développement de l'appareil reproducteur femelle de *Ceutorhynchus piciparsis* Gyllenhal, 1837 (Coleoptera Curculionidae Ceutorhynchinae), *L'Entomologiste* 80(2):169-175

(3) Identification des facteurs favorables à la nuisibilité

La nuisibilité est fortement conditionnée par la biomasse et dynamique de croissance du colza !

Un colza atteignant 1,5 kg/m² entrée hiver a un faible risque d'être impacté par les dégâts de larves d'altise et de CBT.

Le risque CBT à la parcelle dépend du risque agronomique et du risque historique.

En cas de risque agronomique faible et de risque historique moyen à faible une impasse est possible.

Un outil de prédiction du risque a été développé dans Adaptacol² :



Colza risques charançon du bourgeon terminal

Dans les régions à risque historique CBT élevé comme le Centre et l'Est, quelles sont les conditions pour faire une impasse ?

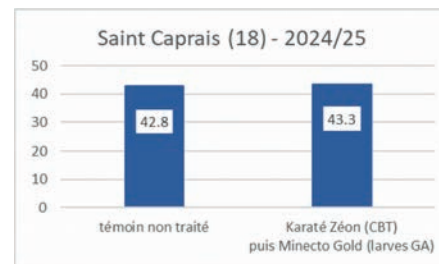
Malgré une trentaine d'essais mis en place sur 3 campagnes, les données sont insuffisantes pour y répondre : absence de captures ou de dégâts, présence de larves d'altises...

Colza robuste

(2,1 kg/m², 73 g/pl.)

Très forte activité CBT : 3 pics vol, 286 captures.

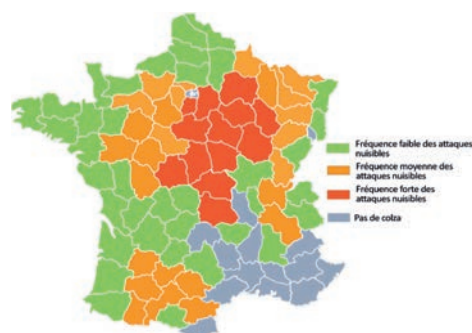
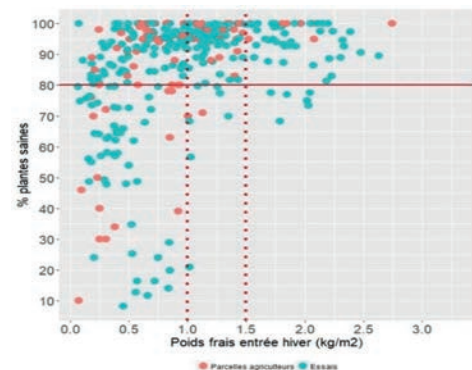
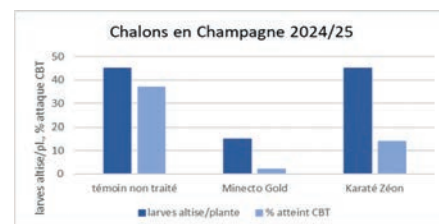
Pas de dégât CBT et d'impact rendement.



Colza peu robuste

Forte pression larves GA (SKDR) et CBT

- Minecto Gold : + 8 q/ha
- Karaté Zéon : +2 q/ha



Conclusion & perspectives

Le CBT est un insecte discret difficile à étudier. Il existe peu de références bibliographiques sur cette espèce. Son étude nécessite donc de relever de nombreux défis méthodologiques !

Les travaux vont notamment se poursuivre pour développer une méthode permettant de déterminer si une femelle est accouplée et identifier le statut des femelles pendant la période d'estivation (avant la colonisation des parcelles).

Poursuivre l'acquisition de données en secteur historique à risque fort pour y envisager des impasses comme en secteur historique à risque faible.

Le charançon est souvent accompagné de larves d'altises : valider les conditions dans lesquelles une seule application insecticide permettra de lutter contre ces deux ravageurs.

Les travaux sur la biologie et la nuisibilité vont se poursuivre dans le projet Coleofast (Parsada)

Notes

Adaptacol² : les parasitoïdes de l'altise d'hiver, des alliés à préserver !

Céline ROBERT, Nicolas CERRUTTI, Antoine LAUVERNAY (Terres Inovia)

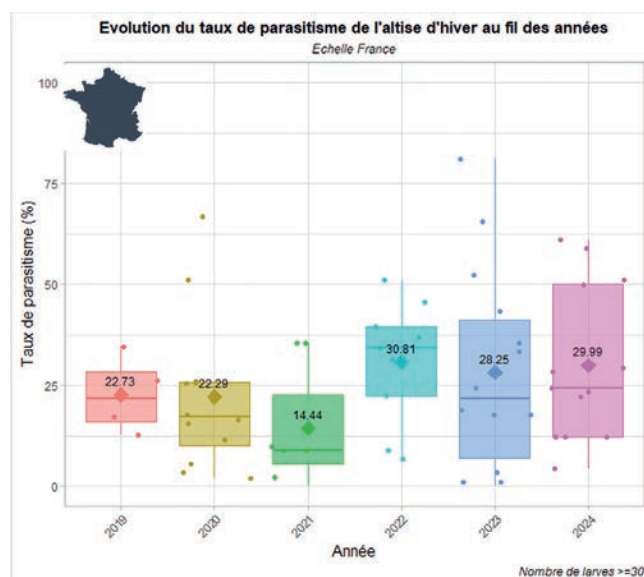
Principe

L'altise d'hiver est majoritairement régulée par des hyménoptères parasitoïdes. Ces petites guêpes de quelques millimètres pondent leurs œufs dans les larves d'altise au printemps, dès le mois de février. Les larves de ravageur continuent leur cycle de développement normalement jusqu'à la nymphose qui se déroule dans le sol des parcelles. Les larves d'altises sont alors tuées par les parasitoïdes.

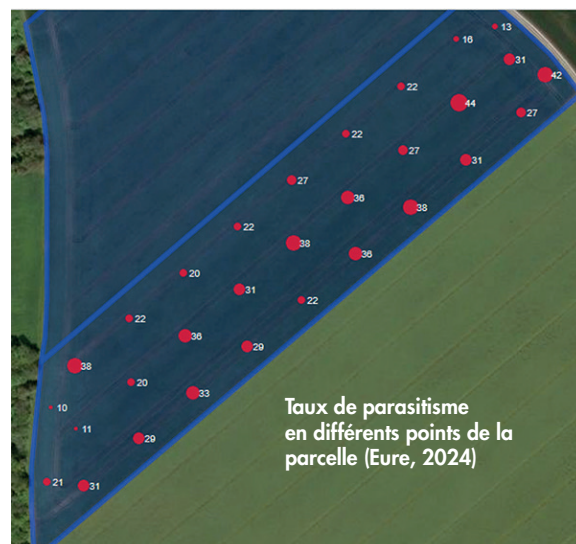
Bien que l'action de ces ennemis naturels passent souvent inaperçue, ils participent à la régulation des populations de ravageurs et limitent les phénomènes de pullulation.



Quel niveau de régulation de l'altise d'hiver ?

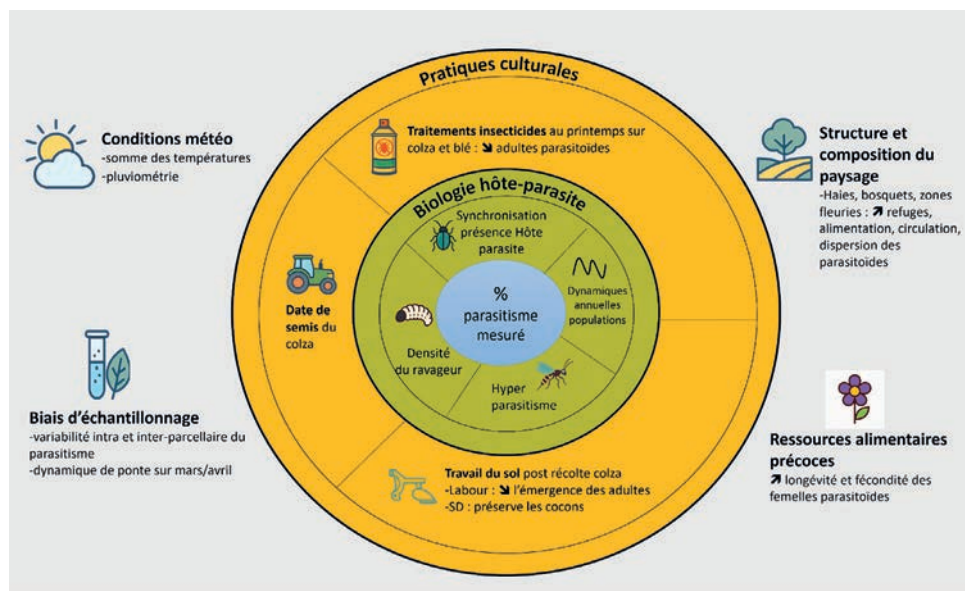


- (2)
- A l'échelle d'un champ, la variabilité est également importante : dans ce dispositif, le taux de parasitisme varie entre 10 et 44 % (27 % en moyenne).
 - Aucune structure spatiale n'est identifiée.



- (1)
- A l'échelle nationale sur 6 ans, 64 populations d'altises au stade larvaire ont été analysées.
 - Les taux de parasitisme varient entre 0 et 80 % (25 % en moyenne).
 - La variabilité intra-annuelle est plus importante que la variabilité inter annuelle.

Comment expliquer cette variabilité ?



Les facteurs expliquant la variabilité de la régulation sont très nombreux.

Les analyses réalisées dans le cadre d'Adaptacol² montrent que le taux de parasitisme est d'autant plus élevé que la période d'activité des parasitoïdes est longue et favorable (températures douces).

Comment favoriser leur action ?

Les parasitoïdes des coléoptères du colza sont des insectes fragiles, qu'il faut préserver :

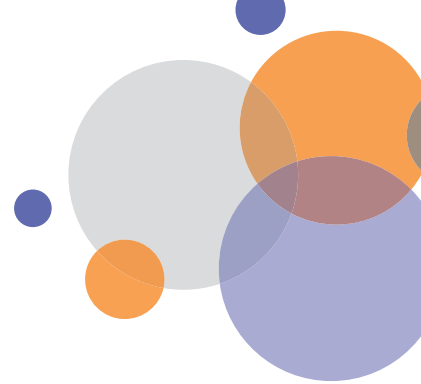
- Privilégier le semis direct pour ne pas détruire les parasitoïdes présents dans le sol.
- Les traitements insecticides de printemps sont potentiellement très impactant pour ces insectes :
 - Respecter les règles de décisions.
 - Ne pas traiter en pleine journée, lors des périodes d'activité des parasitoïdes.

Ces auxiliaires ont besoin d'abris et de ressources fleuries : les zones fleuries spontanées ou semées contenant des espèces à floraison précoce comme le pissenlit, la véronique de perse, la barbarée apportent des sources de nourriture à ces insectes et garantissent de meilleures performances de parasitisme.

Les paysages complexes constitués de petites parcelles (<10 ha), d'habitats semi-naturels interconnectés et notamment de zones herbacées fleuries sont globalement plus favorables aux régulations biologiques.

Notes

Comment accompagner le déploiement des leviers de gestion des ravageurs du colza ?



Dès lors que les leviers de gestion ont démontré une certaine efficacité et que leur mise en œuvre est compatible avec l'activité agricole, l'enjeu est de les déployer sur le terrain pour apporter des solutions opérationnelles aux agriculteurs.

Afin de transférer rapidement et massivement les connaissances pour faire évoluer les pratiques, Terres Inovia a impliqué les acteurs de la distribution, du conseil et de l'enseignement agricole au sein de comités régionaux, en s'appuyant sur des réseaux d'acquisition de références.

L'expérience des comités régionaux montre que l'adoption des leviers n'est pas systématique et toujours aisée. Certains leviers, comme le soutien de la croissance par la fertilisation azotée à l'automne, sont rapidement repris par la prescription et mis en œuvre par les agriculteurs. L'approche Colza robuste est relativement bien intégrée par les conseillers mais mérite probablement un relai plus important dans le conseil individuel aux agriculteurs. En revanche, le concept novateur des intercultures pièges à l'échelle d'un territoire est diversement accueilli par les acteurs du développement et sa mise en œuvre par les agriculteurs est encore limitée.

La table ronde propose une vision croisée des acteurs de terrain sur les stratégies de déploiement à mettre en œuvre en fonction des leviers de gestion. Sur la base de trois exemples, ils témoignent de leurs expériences, des réussites, des échecs mais aussi des freins et des solutions possibles pour les contourner.

Présentation des intervenants



Aurore Baillet,
Ingénieure de développement de Terres Inovia
sur le secteur Lorraine-Alsace

Elle assure la diffusion des références techniques de l'institut auprès des conseillers et des agriculteurs pour accompagner le développement des oléoprotéagineux et répondre aux questions techniques. Elle veille à la prise en compte des problématiques régionales dans les travaux de l'institut. Ses missions s'appuient sur des interactions riches et nombreuses avec les partenaires techniques. Elle a animé des comités régionaux pour le projet Adaptacol² et a également assuré la coordination nationale de ces comités.



Elodie Tourton,
Ingénieure de développement de Terres Inovia
sur le secteur Poitou-Charentes, Vendée et Limousin

A l'écoute des besoins des agriculteurs de son secteur, elle anime des réunions sur les oléoprotéagineux et organise des visites terrain sur des thématiques spécifiques. Garante du transfert des références techniques, elle intervient aussi chez les partenaires avec leurs essais en support. Elle rédige des articles et des supports techniques qui sont diffusés sur le site internet de l'institut, dans la presse agricole et sur les réseaux sociaux.



Matthieu Loos,
Ingénieur de développement de Terres Inovia
sur le secteur Centre-Ouest

En appui aux ingénieurs de la zone Centre et Ouest, il intervient auprès des organismes techniques partenaires sur des thématiques en lien avec l'implantation des cultures et forme les techniciens et les agriculteurs à la démarche Colza robuste. Référent de la plateforme systèmes de culture Syppre du Berry, il conçoit, teste et valorise des pratiques culturales innovantes. Il partage les résultats et ses expériences aux agriculteurs et aux conseillers à travers des animations techniques et des formations.



Delphine Molenat,
Responsable du Territoire Vendée Sud à la
chambre d'Agriculture des Pays de la Loire

Elle dirige une équipe de conseillers en agronomie mise pour partie à disposition du GEDA Sud Vendée. Ils accompagnent les agriculteurs adhérents du GEDA dans le suivi technico-économique de leurs exploitations. Son équipe fait également de la production de références, de l'expérimentation et des projets de recherche pour appuyer leur conseil et accompagner le développement agricole. Quatre conseillers ont été formés à la démarche Colza robuste par Terres Inovia dans le cadre du projet Adaptacol².



Michael Geloën,
Ingénieur de développement de Terres Inovia
sur le secteur Nord-Est

Doté d'une expertise agronomique sur des thématiques telles que la fertilité des sols, le semis direct sous couvert ou la gestion des insectes ravageurs du colza à l'échelle du territoire, il accompagne des conseillers et des collectifs d'agriculteurs, comme le GIEE Magellan et les agriculteurs engagés dans le projet R2D2 aujourd'hui Concerto. Grâce à l'accompagnement des réseaux d'agriculteurs, aux animations techniques qu'il réalise, et aux formations qu'il dispense, il contribue à tester et diffuser des pratiques agro-écologiques sur le terrain.

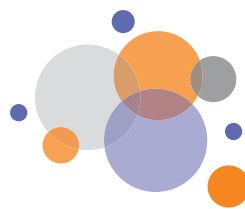


Vincent Vaccari,
Animateur du Club Agro Ecos et Responsable
de la Ferme de Fromenteau pour Alliance BFC

Il anime le Club Agro Ecos, un collectif d'agriculteurs réunis autour des pratiques de conservation des sols. Il conseille 60 exploitations agricoles, réparties sur 9 départements, sur les techniques culturales simplifiées, le semis direct et l'agriculture de conservation des sols. Il coordonne les expérimentations agronomiques sur la ferme de Fromenteau et teste des systèmes de culture innovants sur des thématiques variées comme la rotation des cultures, la fertilité des sols, le travail du sol, l'effet des couverts végétaux, la gestion des adventices ou bien encore l'effet des apports de produits résiduels organiques.

Notes

Notes



Plan d'action sortie du phosmet

Programme

9h00 – Accueil

9h30 – Ouverture du colloque : un programme de recherche et développement inédit sur le colza

Laurent Rosso, directeur général de Terres Inovia et directeur de Terres Univia

Christian Lannou, directeur scientifique adjoint Agriculture de Inrae
Benoît Bonaimé, directeur général de l'enseignement et de la recherche au ministère de l'Agriculture, de l'Agro-alimentaire et de la Souveraineté alimentaire

Xavier Dorchies, directeur général délégué de Sofiprotéol

Favoriser la robustesse du colza pour limiter la nuisibilité des ravageurs d'automne

Session animée par Afsaneh Lellahi (Terres Inovia)

- Colza robuste, une stratégie efficace pour réduire la nuisibilité des ravageurs

Matthieu Loos (Terres Inovia)

- Soutenir la croissance du colza à l'automne par la nutrition azotée : fertilisation et biostimulation

Cécile Le Gall (Terres Inovia) et Guillaume Houivet (FDGEDA)

- Comment choisir sa variété de colza aujourd'hui et quelles opportunités pour demain vis-à-vis des ravageurs ?

Antoine Gravot (Inrae)

Détourner les ravageurs d'automne du colza à l'échelle de la parcelle et du paysage

Session animée par Cécilia Multeau (Inrae)

- Que nous apporte la connaissance des récepteurs olfactifs de l'altise ?

Emmanuelle Jacquin-Joly (Inrae)

- Les mélanges de variétés-pièges, un intérêt sur les ravageurs d'automne ?

Antoine Guigniou (Terres Inovia)

- Mobiliser des plantes de service et des composés volatils pour détourner l'altise du colza : connaissances acquises de l'échelle de la plante à celle de la parcelle

Anne-Marie Cortesero et Antoine Gardarin (Inrae)

- Utilisation de plantes de services en intercultures-pièges : principe et références acquises

Céline Robert (Terres Inovia)

12h30-13h45 – Déjeuner

Luttes alternatives et régulation biologique

Session animée par Camille Jouan (Sofiprotéol)

- Luttes alternatives contre les grosses altises
 - Contexte, résultats et perspectives pour gérer les altises par des produits de biocontrôle

Laurent Ruck (Terres Inovia)

- Un produit dissuasif de contact : avancées et perspective

Thomas Rey (De Sangosse)

- Un produit associé à des outils technologiques pour réduire les larves d'altise : avancées et perspectives

Théophile Kazmierczak (Certis Belchim)

- Acariens prédateurs : quel potentiel de ces macro-organismes ?

Antoine Pasquier (Evolutive Agronomy)

- Luttes alternatives contre le charançon du bourgeon terminal : contexte, état des connaissances et perspectives

Laurent Ruck (Terres Inovia) et Jean-David Chapelin-Viscardi (Laboratoire d'Eco-entomologie)

- Régulation biologique des ravageurs

Céline Robert (Terres Inovia)

Comment accompagner le déploiement des leviers de gestion des ravageurs du colza ?

Table ronde animée par Aurore Baillet (Terres Inovia)

Intervenants : Delphine Molenat (CA Pays de Loire), Vincent Vaccari (Alliance BFC), Elodie Tourton, Matthieu Loos et Michael Geloën (Terres Inovia)

La feuille de route des projets Parsada

Afsaneh Lellahi (Terres Inovia) et Christian Lannou (Inrae)

Conclusion du colloque par Gilles Robillard, président de Terres Inovia

17h00 Fin du colloque