

Entre thermobiologie et vidéophénotypage, Innofenso innove dans le domaine du biocontrôle et développe des cocktails d'insectes auxiliaires

Créée en 2024, Innofenso possède une plateforme de R&D innovante, et multiplie depuis plus de 2 années les évaluations agronomiques de ses solutions partout en France. L'entreprise développe des solutions de biocontrôle durables, exploitant la diversité génétique naturelle des insectes auxiliaires indigènes. Des solutions inoffensives pour la plante, le sol et l'Homme spécifiques de(s) insecte(s) ravageur(s) à réguler et adaptées aux contextes agro-climatiques des parcelles à protéger.

Une alternative durable aux pesticides

Dans un contexte où l'agriculture européenne doit concilier protection efficace des cultures et réduction drastique des pesticides de synthèse, Innofenso, jeune entreprise niçoise spécialisée dans le biocontrôle, propose une alternative durable et scientifiquement éprouvée.

Tout commence par la rencontre entre Christophe Vasseur, Docteur en sciences de l'environnement devenu entrepreneur, et Nicolas Ris, ingénieur-chercheur à INRAE, spécialisé dans le développement de solutions de biocontrôle permettant d'éviter le recours systématique aux pesticides de synthèse. Ensemble, ils s'attachent à analyser en profondeur les besoins inassouvis des agricultrices et agriculteurs, l'évolution de la réglementation et à cartographier l'ensemble de la chaîne de valeur.

Créée en janvier 2024, Innofenso déploie une approche innovante, fondée sur l'épandage de cocktails d'insectes auxiliaires sur-mesure. Ces assemblages de plusieurs souches et espèces d'insectes auxiliaires sont conçus pour être à la fois spécifiques du ou des ravageurs cibles, et adaptés à la plante cultivée et aux conditions pédoclimatiques locales. Ces insectes indigènes, de taille inférieure à 1 mm, possèdent un cycle de vie court et assurent une protection efficace des cultures, tout en garantissant une innocuité environnementale durable.

Une équipe efficace et opérationnelle

En plus des deux cofondateurs, l'équipe est composée de trois ingénieurs hautement spécialisés en agroécologie et entomologie, et experts dans la sélection et l'élevage d'insectes auxiliaires. Ils et elles maîtrisent les principes biologiques permettant d'optimiser les cycles de vie, ainsi que les performances de ces organismes spécifiques.

Deux d'entre eux se concentrent sur la sélection des souches et espèces, l'élevage et la formulation des produits. Le troisième ingénieur pilote les évaluations sur le terrain, en lien direct avec les agriculteurs, afin d'accompagner le déploiement des solutions et d'analyser les données de performance.

Une première stratégie anti-lépidoptères

Le premier marché ciblé par Innofenso concerne la lutte contre les lépidoptères, papillons ravageurs majeurs de nombreuses cultures. Ce choix résulte d'une analyse multivariée intégrant trois dimensions stratégiques : réglementaire, commerciale et technologique.

De nombreuses filières agricoles ne peuvent plus recourir aux pesticides pour lutter contre ce type de ravageurs. Or, les dégâts causés par les lépidoptères demeurent considérables en

France, en Europe et à l'échelle mondiale. Les agriculteurs se retrouvent confrontés à une double contrainte : l'interdiction progressive des solutions conventionnelles et l'absence d'alternatives pleinement efficaces sur le marché.

Sur le plan technologique, les travaux de Nicolas Ris, fruit de vingt ans de recherche, ont conduit au développement d'une technologie qui permet la conception de cocktails d'insectes auxiliaires sur mesure pour combattre ces ravageurs spécifiques. Cette solution repose sur l'utilisation de biotechnologies avancées, telles que la thermobiologie, le vidéophénotypage avec l'analyse des comportements, garantissant ainsi son efficacité.

→ La thermobiologie

La thermobiologie exploite la sensibilité extrême des insectes à la température, bien plus marquée que chez les mammifères.

En contrôlant ainsi précisément les conditions climatiques au sein de l'élevage, l'équipe d'Innofenso a la possibilité de réguler naturellement le cycle de vie des insectes auxiliaires étudiés. Cette maîtrise permet de produire plusieurs espèces simultanément au sein d'un même produit, toutes synchronisées pour émerger et intervenir au moment le plus propice sur le ravageur.

→ Le vidéophénotypage

Le vidéophénotypage est une technique qui permet de sélectionner les insectes auxiliaires en fonction de leur comportement ou de leurs traits de vie.

Concrètement, sous différentes contraintes, l'équipe d'Innofenso met en place des analyses vidéo et sélectionne les insectes les plus prometteurs en fonction des traits de vie souhaités : vitesse de reproduction, vitesse de déplacement, résistance ou préférence thermique, attraction ou répulsion par certaines plantes, efficacité de parasitisme... Cette technologie permet de sélectionner les meilleurs souches/espèces candidats pour une situation donnée, avant l'élevage.

Des insectes indigènes au cœur de l'action

Les trichogrammes constituent le cœur de la solution Innofenso. Ces parasitoïdes de petite taille (moins d'un millimètre) luttent de manière naturelle et efficace contre les lépidoptères. Ils agissent en pondant leurs œufs dans ceux des ravageurs.

Une fois parasité, l'œuf du lépidoptère devient une source de nutrition pour le trichogramme, qui s'y développe et empêche ainsi l'émergence de la chenille nuisible. La génération suivante de trichogrammes émerge à son tour des œufs parasités et poursuit le cycle de lutte. Leur durée de vie courte et leur rayon d'action limité (quelques mètres) sécurisent l'environnement contre toute propagation potentielle.

Dans le cadre d'Innofenso, tous les trichogrammes utilisés sont indigènes. Ne nécessitant aucune autorisation de mise sur le marché, l'entreprise n'a plus qu'à sélectionner les meilleurs individus parmi les populations naturelles et à les reproduire en masse avant commercialisation

Une plateforme de R&D structurée

Les laboratoires de recherche et développement d'Innofenso sont implantés au sein de l'Institut Sophia Agrobiotech, dans le cadre d'un partenariat avec INRAE. Ces infrastructures s'organisent autour de plusieurs départements spécialisés, couvrant

l'ensemble de la chaîne scientifique et technique.

Le département de production héberge les élevages continus de différents insectes auxiliaires. Il comprend des cages adaptées aux spécificités de chaque espèce, des systèmes de production, dédiés, des espaces de stockage des matières premières destinées à l'alimentation des insectes, ainsi que des équipements d'hygiène et de nettoyage. Des chambres climatiques à températures contrôlées permettent d'optimiser les conditions d'élevage selon les besoins biologiques des organismes.

Le département d'observation et de sélection est équipé de microscopes de différents types, de caméras couplées aux dispositifs d'observation et de systèmes de vidéophénotypage dédiés à l'analyse comportementale. Ces outils permettent d'étudier finement les déplacements, les interactions et les traits de vie des insectes, afin d'identifier les souches les plus performantes.

Enfin, le département de contrôle qualité joue un rôle central dans la conformité réglementaire et la fiabilité des produits. Il mobilise des techniques de biologie moléculaire pour authentifier les espèces et les souches produites, des analyses d'haplotypes pour confirmer leur identité génétique, ainsi que des protocoles stricts d'hygiène et de traçabilité garantissant l'innocuité des solutions développées.

Une méthode reproductible

Les perspectives de développement d'Innofenso reposent sur l'extension de son approche à d'autres insectes ravageurs, et sur une expansion géographique accompagnée d'une diversification des filières agricoles. De plus, en parallèle du déploiement commercial des solutions ciblant les lépidoptères déjà en place, l'entreprise lance de nouveaux



Christophe Vasseur CEO - © Innofenso

programmes de recherche et développement pour appliquer les mêmes principes de biologie avancée à d'autres insectes auxiliaires indigènes.

Au-delà de ses performances technologiques et commerciales, Innofenso s'engage pleinement dans une mission sociétale ; celle de contribuer à une agriculture plus durable, en limitant la contamination des nappes phréatiques par les pesticides et en améliorant la santé publique, la qualité des sols et la vitalité des cultures.

Pour en savoir plus :

Innofenso

Christophe Vasseur
cvasseur@innofenso.com
www.innofenso.com

J S. Lopes

© La Gazette du Laboratoire

PRÉCISION

YMC HPLC COLUMN

YMC Co., Ltd. Japan
YMC America, Inc.
YMC Europe GmbH

YMC - Une constance sur laquelle on peut s'appuyer.

Reproductibilité.
Robustesse.
Fiabilité.

Une performance constante - chaque jour.

Les colonnes YMC-Triart garantissent des séparations reproductibles avec une stabilité remarquable, une haute résolution et une précision analytique exceptionnelle.

Curieux d'en savoir plus ?
Découvrez-nous maintenant.

ymc.eu/fr

in

YMC