

PROJET ENIGMA I

UNE ALLIANCE FRANCO-BRITANNIQUE ANTI-TAUPINS

La recrudescence des attaques de taupins sur les cultures de pommes de terre impose aux organismes de recherche d'imaginer des stratégies de lutte alternatives à des traitements phytosanitaires désormais prohibés. Des équipes françaises et britanniques se sont alliées pour les identifier.



Les larves de taupins se reconnaissent à leurs trois paires de pattes présentes sur le thorax.



Une fois adultes, les femelles pondent au printemps dans des sols humides et fertiles.

Les taupins font partie des ravageurs majeurs de plusieurs cultures. Le coût de leurs attaques a considérablement augmenté ces dernières années dans les productions tubéreuses telles que les pommes de terre et les carottes. Rien que dans la filière bretonne des plants de pommes de terre, les producteurs ont déclaré environ 2,5 M€ de pertes en 2021 (voir LPTF 642 p. 46-47). L'augmentation de la pression de ces vers fil de fer, ou *wireworms* en anglais, est principalement due aux interdictions progressives de plusieurs substances actives utilisées en agriculture. Ces dernières sont devenues indésirables au cours des deux dernières décennies en raison de la prise de conscience grandissante de leurs effets gênants non ciblés. Mais, à présent, la hausse des dégâts des taupins suscite de vives inquiétudes parmi les produc-

teurs agricoles, notamment dans les secteurs de la pomme de terre et de la carotte. Ils expriment leur besoin urgent de solutions alternatives pour gérer durablement le problème. Le projet Enigma I, démarré en mai 2022 par le Britannique Fera Science Ltd, pourrait en faire partie. Ce programme se déroulera sur une durée de 3 ans avec un budget annuel de 100 000 £ (environ 113 000 €). Il est le premier à reposer sur le modèle de recherche et développement collaboratif Enigma lancé par cet organisme public de recherche et d'expertise du Royaume-Uni dans le but de résoudre les problèmes agricoles. Au début de l'année 2022, celui-ci a mobilisé des partenaires industriels confrontés aux problèmes des taupins, parmi lesquels des firmes phytopharmaceutiques, des semenciers et Inov3PT. Ensemble, ils travaillent afin d'évaluer et trouver collectivement une solution durable passant par une compréhension globale de la présence des espèces et de la biologie de leur cycle de vie.

FICHE D'IDENTITÉ

Une collaboration élargie



Le projet Enigma I – Sustainable Wireworm IPM (lutte durable contre le ver fil de fer en français) est coordonné par Larissa Collins, chef d'équipe R&D en entomologie chez Fera Science Ltd. Son objectif global est de comprendre plus en détail les taupins et l'évolution de leurs schémas de dégâts afin de développer un OAD pour les grandes cultures. Il compte parmi ses partenaires et collaborateurs des représentants de Syngenta, Frontier, G's Fresh, Elveden Estate, Pearce Seeds, Blackthorn Arable, des entreprises agroalimentaires basées au Royaume-Uni, ainsi qu'Inov3PT, l'Institut technique agricole français du plant de pomme de terre.

DES COUPABLES À IDENTIFIER

Le projet vise en premier lieu à résoudre les problèmes d'identification des taupins. Pour cela il veut répondre à la question de la détermination des différentes espèces qui se sont répandues ces dernières années et se demander si elles ont été mal identifiées. En plus

→ OBJECTIFS

DES IDENTIFICATIONS ET DES STRATÉGIES

Les principaux buts du programme Enigma I visent à générer :

- De **nouvelles méthodes d'identification** précise des taupins,
- Des **informations sur les effets** des couverts végétaux sur les dégâts causés par les taupins dans la culture suivante,
- Des **informations sur les espèces** endommageant les cultures ainsi que leur dynamique dans le temps,
- Un **service d'identification des larves** et, éventuellement, des espèces causant des dégâts même en l'absence de celles-ci,
- Une **surveillance fiable des taupins** pour soutenir les stratégies intégrées durables,
- Des **prédictions sur les risques** de développement des espèces dommageables selon les scénarios d'évolution climatique,
- L'accès à ces informations via un **site internet** et un système d'alerte.



Fera

Les partenaires du projet Enigma I ont déjà collecté une grande quantité d'échantillons de taupins pour affiner la compréhension des comportements de leurs différentes espèces.

d'utiliser la bibliographie et la base de données existantes, il développera de nouvelles séquences pour des espèces jusqu'alors non identifiées. Une deuxième étape consistera à suivre les taupins pour comprendre lesquels causent des dégâts et sur quelles cultures dans la zone étudiée. Le projet utilisera des outils moléculaires identifiant les insectes à partir des excréments qu'ils laissent dans les tissus végétaux endommagés ou à partir du contenu intestinal de ceux collectés sur le terrain. Cela permettra de comprendre dans quelle mesure les différentes espèces développent des préférences sélectives dans leurs habitudes alimentaires.

DES ENNEMIS COMMUNS

Inov3PT s'est montrée d'autant plus intéressée à prendre part au projet Enigma I qu'en octobre 2020, la FN3PT, sa structure mère, avait obtenu une subvention Casdar (Compte d'affectation spécial pour le développement agricole et rural) pour travailler sur le projet Taupic (voir LPTF 634 p. 38, LPTF 642 p. 46). Ce programme collaboratif présente plusieurs ressemblances avec le modèle de R&D britannique. Comme lui, il s'intéresse à l'identification des espèces de taupins, étudie leur cycle biologique, surveille la présence des espèces et s'interroge sur les facteurs de risques de dégâts. Le but principal commun



Fera

En plus d'être très voraces, les larves présentent des carapaces dures difficiles à détruire.

est de développer des outils d'aide à la décision (OAD). En outre, les régions productrices françaises de pommes de terre présentent des caractéristiques climatiques comparables à celles situées au Royaume-Uni. Il existe donc de nombreuses similitudes dans les espèces de ravageurs agricoles vivant des deux côtés de la Manche. Travaillant sur un objectif proche, il était important pour les porteurs du projet Taupic de collaborer avec d'autres pour partager des idées, éviter les études en double, progresser plus rapidement dans la résolution des problèmes ou l'acquisition de connaissances. Et ainsi mettre en œuvre une lutte antiparasitaire intégrée efficace pour lutter contre les taupins.

L'ADN COMMENCE À PARLER

La première étape majeure du projet Enigma I consistait à développer des outils moléculaires détectant préci-

sément les espèces de taupins d'importance économique présents dans les parcelles cultivées. Une collection d'échantillons adultes et larvaires provenant d'une zone géographique large, en France et au Royaume-Uni, a été mobilisée mi-2022. Après avoir été morphologiquement disséqués et identifiés chez Fera Science Ltd, de l'ADN en a été extrait afin de les identifier à l'aide d'outils PCR bar-code et de mettre à disposition les séquences générées pour référence. Ces identifications morphologiques et ADN compléteront les travaux en cours dans le cadre du projet Taupic porté par la FN3PT. Avec ses partenaires, elle a jusqu'à présent collecté des échantillons sur près de 400 parcelles de pommes de terre réparties dans les principales zones de production de l'Hexagone. /

**BRUNO NGALA ET JÉRÉMY CIGNA (INOV3PT),
ET YVES LE HINGRAT (FN3PT/INOV3PT)**



L'augmentation des dégâts des taupins inquiète les producteurs de pommes de terre."