

## PROJET TAUPIC SUR LES TAUPINS

# UN RÉSEAU MOBILISÉ

Face aux dégâts croissants de taupins, le projet Taupic met en jeu d'importants travaux pour améliorer les connaissances et les facteurs de risque ainsi que rechercher de nouvelles méthodes de protection contre ces ravageurs.



L'impact économique des taupins a été évalué à 2,5 M€ en Bretagne pour 2021.

À la suite du retrait des insecticides du sol efficaces, les dégâts provoqués par les larves de taupins sont redevenus une préoccupation majeure pour les productions de pomme de terre, que ce soit en plant ou en consommation, avec une extension des régions touchées. À titre d'exemple, en plants, une étude conduite par Bretagne-Plants a chiffré pour 2021 l'impact économique de ces ravageurs sur sa région à 2,5 M€, dont 1 M€ au stade production (refus de lots, frais de retriage, etc.) et 1,5 M€ à celui de la commercialisation et de l'export (réclamations, changement de destination, etc.).

Pour atténuer cet impact économique et proposer aux producteurs des solutions, les recherches sur ces ravageurs ont été confortées par le projet collaboratif Taupic (cf. *LPTF* n° 634 p. 38). Lancé fin 2020, ce projet

a permis grâce à la mobilisation des partenaires\* d'engager d'importants travaux avec de premiers acquis.

### PRÉVISION DE RISQUES

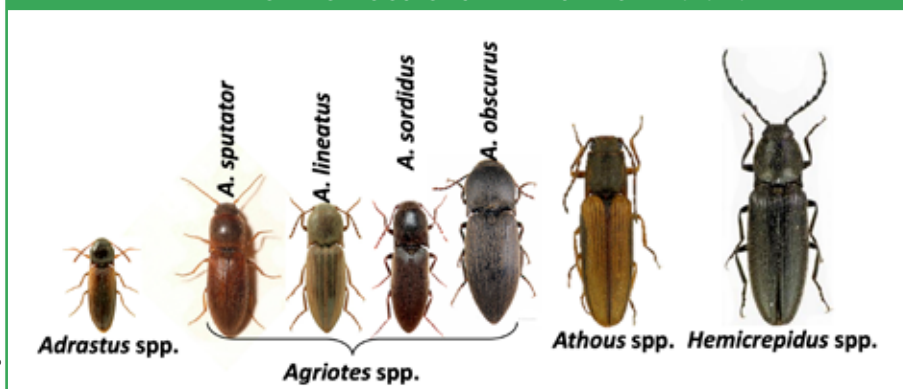
La première action du projet Taupic vise à identifier et quantifier les facteurs agissant sur les risques d'infestation ou de dégâts de taupins. Pour cela, des enquêtes parcellaires ont été réalisées dans les trois régions de production de plants, grâce à des entretiens auprès d'agriculteurs. 359 enquêtes ont été réalisées, représentant respectivement sur les récoltes 2020 et 2021 : 183 et 176 lots, 164 et 145 parcelles, 103 et 91 producteurs (de plant en quasi-totalité). Les données acquises par l'Inrae, en lien avec les OP et Inov3PT, concernent les parcelles et leur environnement, les itinéraires culturaux, la mesure des dégâts sur tubercules et leur abondance ainsi que le type de populations de taupins. Les tris de sol effectués en

2021 ont permis de mesurer les niveaux d'infestation des parcelles, avec des infestations moyennes allant de 2,3 à 12 larves/m<sup>2</sup>. Ils ont aussi permis de récupérer 191 larves qui ont ensuite été identifiées.

Un travail important a porté sur la construction et la structuration du jeu de données et son analyse. La démarche a été validée et sera prochainement appliquée sur l'ensemble des données, qui pourront être enrichies à partir des principales variables explicatives identifiées lors de ces analyses. Ces enquêtes permettent aussi d'actualiser les connaissances sur les espèces de taupins présentes en parcelles de pomme de terre. Les larves issues des tris de sol ont été caractérisées, tout d'abord par l'Inrae par morphologie ou en PCR multiplexe ciblée sur les quatre principales espèces nuisibles décrites actuellement en France et appartenant au genre *Agriotes* (*A. lineatus*, *A. sordidus*, *A. sputator*, *A. obscurus*). Le projet a aussi été l'occasion de développer (Inov3pt, Jérémy Cigna) de nouveaux outils moléculaires (code-barres génétique) pour identifier l'ensemble des espèces de taupins collectées. Sur les tris de sol effectués en avril sur les parcelles enquêtées, une moitié des larves n'appartient pas au genre *Agriotes*, mais à d'autres genres comme *Athous*, *Adrastus* ou *Hemicrepidius* (**Figure ci-contre**). Ces genres sont à l'inverse peu présents sur les prélèvements en lien avec les dégâts (larves prélevées durant la culture de la pomme de terre ou en frigos) où le genre *Agriotes* prédomine. La signification biologique de ces espèces/genres de taupins identifiés reste à préciser.

En parallèle, une étude approfondie est réalisée sur un réseau de sites pilotes (voir **encadré** ci-après). Afin

### DIVERSITÉ MORPHOLOGIQUE DES ESPÈCES DE TAUPINS IDENTIFIÉES DANS LES SOLS ÉCHANTILLONNÉS EN 2020-2021



de consolider les premiers résultats, le dispositif est reconduit en 2022.

## DÉVELOPPEMENT DE SOLUTIONS

Un volet important consiste à évaluer – au champ ou en conditions contrôlées, et en complément de travaux déjà engagés par les partenaires – de nouvelles solutions de biocontrôle (champignons entomopathogènes, substances naturelles, extraits de plantes) ou des stratégies d'évitement par des mécanismes d'attractivité ou répulsivité (plantes compagnes, comportement variétal et substances associées).

### → ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTRÔLE AU CHAMP

Cinq essais ont été implantés en 2021 pour évaluer des solutions dans une diversité de situations, avec l'appui des partenaires : Arvalis (80 et coordination des essais), Fredon Hauts-de-France (62), Bretagne Plants Innovation (29), Midi Agro (16) et Astria (64). Le niveau de dégâts obtenu dans les témoins variait de 12 % à 83 % de tubercules présentant des galeries de taupins. En situation de forte attaque, les résultats obtenus montrent une efficacité limitée des solutions de biocontrôle. En pression plus modérée, des efficacités de l'ordre de 30 à 50 % ont été observées avec certaines solutions. Ces essais se poursuivent en incluant de nouveaux candidats, l'évaluation du stade d'application et la combinaison de stratégies pour gagner en efficacité.

### → PRÉFÉRENCE ET APPÉTENCE VARIÉTALE

Un essai sensibilité variétale a été réalisé par Bretagne-Plants, sur quinze variétés sur une parcelle fortement infestée. Les variétés les plus touchées ont été Monalisa, Cara, Universa, et à un niveau moindre Allians. À l'inverse les moins touchées ont été Charlotte, Gourmandine et Amandine.

## RÉSEAU DE SITES PILOTES / Améliorer la prévision des risques

Une étude est réalisée sur un réseau de sites pilotes avec un suivi spatiotemporel du niveau d'infestation en taupin et des notations de dégâts en cours de culture et sur récolte. Elle vise à identifier les conditions (climat, pratiques culturales...) favorables à la présence et aux attaques de larves de taupins dans la butte

afin d'améliorer la prévision des risques. Neuf sites pilotes ont été suivis en 2021 par les partenaires : trois pour Arvalis, deux Fredon HdF, deux Bretagne Plants Innovation et deux Comité Centre et Sud. Quatre sites ont présenté à la fois une abondance significative et des dégâts importants. Afin de consolider les premiers résultats, le dispositif est reconduit en 2022 sur dix parcelles, avec un site supplémentaire à Achicourt (62) suivi par Inov3PT/Comité Nord.



En amont, l'université de Liège-Gembloux (ULG) a conduit, pour le compte d'Arvalis, une analyse des profils odorants sur trois variétés de sensibilité différente et deux stades physiologiques. La comparaison des profils d'odeurs émises montre une différence dans l'émission de certains composés organiques volatils entre les variétés. La préférence et l'appétence variétale ont aussi été étudiées en conditions contrôlées à Achicourt (62) par l'équipe Inov3PT.

### → ÉTUDES COMPLÉMENTAIRES EN CONDITIONS CONTRÔLÉES

D'autres études ont été conduites sur le site d'Achicourt (B. Ngala et F. Manceau). Des élevages de taupins ont été mis en place afin de disposer d'un nombre suffisant de larves pour les études, en récupérant et multipliant des taupins, à partir de prélèvements de terre ou à partir de piégeages d'adultes et d'élevage pour avoir une population homogène. Un système d'olfactométrie a été développé afin d'évaluer et cribler de nouvelles solutions et mieux comprendre le compor-

tement alimentaire des taupins. Une première utilisation du dispositif a porté sur l'étude de l'attractivité de dix plantes de service. Les premiers résultats sont encourageants pour rechercher des candidats pour protéger les tubercules fils en déviant les taupins vers les plantes appâts. Un criblage de solutions (de biocontrôle ou conventionnelles) a été réalisé en conditions contrôlées (en parallèle des tests en plein champ). Des différences, à confirmer, ont été observées pour la mobilité des larves ainsi que dans l'orientation de celles-ci dans le système d'olfactométrie. Des essais *in vitro* ont porté aussi sur des champignons entomopathogènes afin de mieux comprendre et optimiser leur efficacité.

Les résultats du projet Taupic sont restitués progressivement auprès des acteurs concernés afin de présenter les avancées des travaux et des connaissances sur ces ravageurs pour mieux en maîtriser les risques et améliorer la qualité des récoltes. /

**YVES LE HINGRAT (FN3PT/INOV3PT)**

ET LES PARTENAIRES DU PROJET

\* Le projet Taupic associe la FN3PT/Inov3PT (porteur du projet), les trois OP plants (Bretagne-Plants, Comité Centre & Sud et Comité Nord), Inrae UMR Igepp, Arvalis-Institut du végétal et la Fredon Hauts-de-France, ainsi que des prestataires comme l'Université de Liège-Gembloux (Belgique).