

Coordination de SaveBuxus : ASTREDHOR et Plante & Cité

Le programme SaveBuxus (2014/2017)

ASTREDHOR et Plante & Cité coordonnent le programme SaveBuxus qui vise à apporter des solutions concrètes pour lutter efficacement contre deux bioagresseurs du buis : la pyrale et le *Cylindrocladium buxicola*. Depuis 2014, des expérimentations sont en cours dans des parcs et jardins ainsi que dans les stations d'expérimentation d'ASTREDHOR et de l'Unité expérimentale Entomologie et Forêt Méditerranéenne de l'Inra PACA. Koppert France est fournisseur de biosolutions.

Partenaires scientifiques et techniques



Partenaires financiers



Cette synthèse présente les résultats et principaux enseignements de la 4^e année de travaux du programme SaveBuxus® pour les différents axes d'expérimentation du volet « pyrale du buis ». Pour en savoir plus sur le programme SaveBuxus®, consultez le site internet des partenaires.

Bilan 2017

Les travaux 2017 ont permis de progresser dans la construction d'une stratégie de gestion de la pyrale :

- Sur papillons, pour le piégeage, on observe encore cette année des différences d'efficacité, qui joueront sur la manière d'utiliser les diffuseurs de phéromones. Le piège Buxatrap permet une capture en masse des papillons. Il est également possible d'utiliser le Camera-trap® avec de la terre de diatomées (afin de limiter l'entretien du piège).

- Sur chenilles, favoriser la nidification des mé-sanges permettra que d'avantage de pyrales soient prédatées.

- Sur œufs, il ne reste que trois souches de trichogrammes candidates. Une nouvelle souche, qui a spontanément parasité les œufs de pyrale, a cependant été identifiée et sera intégrée à la suite des études.

Piégeage des adultes : résultats 2017

Dans la continuité des travaux entrepris depuis 2014, l'INRA UEFM a comparé les pièges et diffuseurs disponibles sur le marché français en 2017 ou en cours de développement. En

effet, de nouveaux produits continuent d'être développés, et la formulation ou le design des produits déjà existants évoluent continuellement. Au total, 12 modalités ont été testées.

Contacts : maxime.guerin@plante-et-cite.fr, fabien.robort@astredhor.fr

Comparaison des diffuseurs de phéromones

Cette année encore, on observe des différences d'efficacité entre les diffuseurs, que ce soit en terme :

- d'attractivité : le nombre total de papillons capturés varie d'un diffuseur à l'autre ;
- de persistance d'action : certaines phéromones ne restent attractives que deux mois, et doivent donc être renouvelées pour le 2^e vol ;
- de dynamique de captures : la plupart des phéromones sont plus efficaces sur le 2^e vol, comme si elles nécessitaient un délai entre le moment où elles sont posées et le moment où elles permettent de piéger au maximum.

Comparaison des modèles de piège

Les tests de 2017 ont permis de comparer le Buxatrap[®] sans ajout et le Cameratrap[®] avec eau à une nouvelle solution : Cameratrap[®] contenant dans son bol de la terre de diatomées au lieu de l'eau. Ces tests avaient pour objectif d'évaluer la capacité des pièges à capturer en masse. Toutefois, ils ne permettent pas de conclure sur leur capacité à endiguer l'action de la pyrale du buis en cas de forte pression.

Les niveaux de captures ont été équivalents pour ces trois propositions, mais ces solutions seront, selon le cas, plus adaptées au suivi des vols ou au piégeage de masse :

- Le Cameratrap[®] avec eau et mouillant est adapté pour le suivi car il facilite la réalisation des comptages. Il nécessite un entretien hebdomadaire pour éliminer les papillons morts et remettre à niveau l'eau et le mouillant. Avec de la terre de diatomées, le Cameratrap[®] nécessite moins d'entretien et peut donc être utilisé pour le piégeage de masse. Il faudra cependant veiller à changer la terre de

La formulation de la phéromone et la conception du diffuseur jouent tous les deux sur cette efficacité.

Avoir des phéromones efficaces seulement sur le 2^e vol a des conséquences directes sur l'efficacité de la technique. En effet, dès la 1^e génération de l'insecte, les dommages causés peuvent être déjà très importants. En conséquence, le piégeage phéromonal doit être mis en place plus précocement ou faire appel à des phéromones réactives dès le premier vol et persistantes dans la saison.

diatomées après chaque épisode pluvieux. En effet, en se colmatant, la poudre mouillée perd ses capacités physiques asséchantes, indispensables pour capturer puis contenir les papillons dans le piège.

- Le Buxatrap[®] est, quant à lui, adapté pour le piégeage de masse : il ne nécessite en général pas d'entretien car les prédateurs naturels vident le piège au fur et à mesure.



Photo 1 : Papillons de pyrale piégés dans un Buxatrap[®] • Source : Jean-Claude Martin - INRA d'Avignon

Lâcher de trichogrammes : résultats 2017

Depuis 2014, le laboratoire Biocontrôle (INRA UEFM) contribue au programme SaveBuxus en recherchant un parasitoïde oophage de la pyrale du buis. En 2017, les travaux se sont poursuivis en mésocosme (plants de buis cultivés en cage au laboratoire) et sur le terrain, en collaboration avec ASTREDHOR Sud-Ouest (GIE Fleurs et Plantes) et la FREDON Ile-de-France, pour sélectionner la meilleure souche (parmi les quatre candidats restants) et construire la stratégie de lâcher.



Photo 2 : Site ayant accueilli des lâches de trichogrammes pour les essais terrain, Pessac (33) • Source : Béatrice Darles - ASTREDHOR Sud-Ouest/ GIE Fleurs et Plantes

Discrimination des souches de trichogrammes

En mésocome, le taux de parasitisme et la dispersion ont été évalués en fonction de la température, de la configuration des buis (linéaire, isolé), et de la quantité de femelles lâchées. Ces différents tests ont permis de mettre au point la stratégie de lâcher et d'éliminer l'une des souches, à

potentiel moindre, avant les essais *in situ*. Sur le terrain, les densités de pyrale sont malheureusement restées trop faibles pour pouvoir départager les trois souches. Les essais continueront donc l'an prochain.

Etude de nouvelles souches

Pour rechercher s'il existe dorénavant des parasitoïdes spontanées de la pyrale, le laboratoire de biocontrôle a organisé une collecte de pontes auprès du grand public et a installé des pontes « sentinelles » en milieu naturel. La collecte a permis de trouver une souche de trichogramme qui avait spontanément parasité les œufs de pyrale. Celle-ci

est dorénavant élevée afin d'être par la suite comparée aux autres souches déjà étudiées.

En parallèle, une demande d'autorisation auprès de l'ANSES a été réalisée pour tester une souche de trichogrammes originaire d'Allemagne, où elle a été étudiée sur pyrale du buis.

Suivi des niochirs à mésanges : résultats 2017

Les mésanges sont d'importants prédateurs de lépidoptères et représentent donc des alliés pour la gestion des chenilles phytophages (processionnaire du pin par exemple). En adaptant la configuration du site, on peut favoriser leur nidification et donc augmenter le niveau de prédation.

Différentes observations ont permis de confirmer que la pyrale fait désormais partie du régime alimentaire des mésanges. Fin 2016, l'INRA UEFM a installé des niochirs sur un site test (Roseraie du Val-de-Marne (94)) pour tenter de favoriser la nidification de cet oiseau. Au total, 20 niochirs ont été disposés sur le site de la roseraie, d'environ 1 hectare. Au printemps 2017, le suivi photographique a permis de confirmer que les mésanges présentes sur le site s'alimen-

taient de pyrale. Le taux de colonisation était de 11 couvées par hectare, soit un taux élevé, et permet de confirmer la relation positive entre nombre de niochirs par hectare et taux de colonisation. De plus, aucun poussin mort n'a été retrouvé dans les niochirs. Ceci laisse penser que les alcaloïdes du buis, présents dans les chenilles de pyrale, ne seraient pas toxiques pour les oisillons.

Ces premières observations amènent à penser que favoriser la nidification des mésanges pourrait être une stratégie de régulation biologique à combiner avec les autres méthodes. Le dispositif de suivi par caméra sera donc reconduit au printemps 2018.



Photo 3 : Dispositif de suivi photographique des mésanges • Source : Jean-Claude Martin - INRA d'Avignon



Photo 4 : Mésange charbonnière portant une chenille de pyrale du buis • Source : Jean-Claude Martin - INRA d'Avignon

Suite du programme

Le programme SaveBuxus, lancé en 2014, s'est terminé en 2017. Sur la pyrale, il a permis de :

- mieux connaître la dynamique de développement de ce ravageur sur le territoire français ;
- construire les premières bases d'une stratégie de gestion en parcs et jardins qui associe piégeage, *Bacillus thuringiensis Kurstaki* et favorisation de la prédation par les oiseaux. Prochainement, les trichogrammes parasitoïdes viendront compléter cette gamme de solutions.

Depuis le début de ces travaux, la situation phytosanitaire a fortement changé, avec un développement exponentiel

des populations et de la diffusion du ravageur vers les espaces naturels forestiers. Pour répondre à ces nouveaux enjeux, SaveBuxus II a été lancé en 2018. Pour le volet pyrale, l'objectif est d'élargir la gamme des solutions disponibles en travaillant des techniques complémentaires : poursuite des travaux sur les prédateurs et parasitoïdes, tests de solutions à base de perturbateurs du comportement (confusion sexuelle, substances répulsives ou inappétentes). Les travaux se poursuivront également sur le volet maladies - axe tolérance variétale. En complément, les alternatives aux buis seront travaillées dans un troisième volet.