

## NOTE TECHNIQUE

### Les trichogrammes : une solution biologique pour lutter contre la pyrale du maïs

Les trichogrammes appartiennent aux méthodes de lutte alternatives aux moyens chimiques, permettant de détruire les populations de pyrales. Connue depuis 20 ans, cette solution bénéficie encore aujourd'hui d'innovations permettant d'améliorer ses performances et facilitant son utilisation.

#### Une seule cible : la pyrale

Selon les secteurs de notre région (Figure 1), la pyrale peut constituer le principal ravageur des maïs. Sa présence peut affecter le rendement à hauteur de 4% du potentiel par larve présente par plante avant la récolte (Source : JB. Thibord - Arvalis Institut du végétal) ainsi que la qualité sanitaire de la production (mycotoxines).

Dans notre région, la pyrale est généralement bi-voltine : un premier vol intervient début juin, suivi d'un second vol au mois d'août. Les réseaux de piégeage à phéromones et lumineux ainsi que l'observation du taux de chrysalidation permettent de suivre la dynamique du vol du ravageur et de positionner correctement la lutte.

Les trichogrammes ne sont pas actifs sur la sésamie.

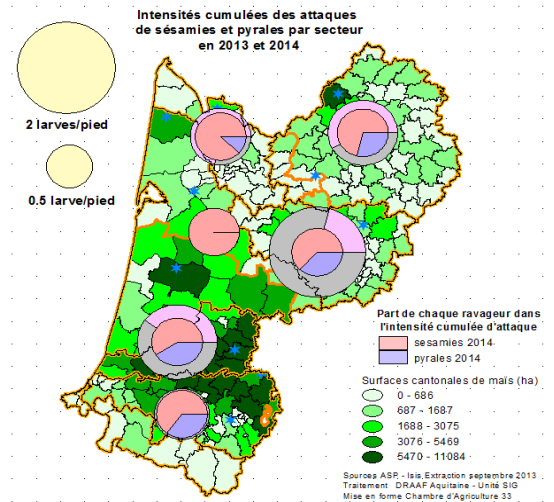


Figure 1 : carte intensités d'attaque

#### Un principe simple : le parasite pond dans l'œuf de pyrale

Les trichogrammes sont des micro-guêpes qui vont parasiter exclusivement les œufs de pyrale. Ce sont les femelles trichogrammes, qui en pondant dans les œufs, entraînent leur destruction. Ces œufs de pyrale servent de nourriture à la nymphe de trichogramme qui émergera au bout de 8 à 12 jours en fonction des conditions climatiques.

A 25°C, la durée de vie des trichogrammes varie de 3 à 7 jours. La présence d'eau et de nourriture (miellat de puceron) peut doubler ou tripler cette longévité. En dessous de 15 °C, l'activité du trichogramme est fortement diminuée.

Trichogrammes de 1 mm pondant dans une ooplaque de pyrale (Photo : INRA Antibes)



#### Les trichogrammes : un produit technique dans sa conception et dans son utilisation

Deux sociétés interviennent principalement dans la fourniture de trichogrammes : Biotop et Biocare. Pour être commercialisables, les trichogrammes sont d'abord multipliés sur des œufs de teigne de la farine. Ces œufs sont ensuite conditionnés dans des trichocartes. Afin d'assurer une bonne couverture du vol de pyrale, les œufs de teigne parasités renferment des trichogrammes à différents stades de développement. Ainsi, on retrouvera des trichogrammes immédiats, retards, super retards et ultra retards permettant une émergence échelonnée (rémanence du produit) et assurant une diffusion d'insectes régulière au cours du vol.



La dernière innovation dans le domaine de l'amélioration de la survie et de la fécondité des trichogrammes, consiste désormais à les nourrir grâce à une solution énergétique contenue dans le diffuseur.

#### Quand et comment doit-on appliquer des trichogrammes ?

En Aquitaine les trichogrammes seront plutôt utilisés au cours de la seconde génération de pyrale, la première génération étant gérée par d'autres moyens. Le rayon d'action du trichogramme se limitant à 20 mètres, le positionnement des diffuseurs doit respecter un schéma précis.

Ainsi pour l'application au champ, deux solutions s'offrent à l'agriculteur : la pose manuelle des mini-plaques, permettant de traiter environ 2 à 3 ha par heure ou l'hélicoptère qui offre des débits de chantiers considérables. Dans le premier cas, des trichocartes seront suspendues aux feuilles de maïs environ tous les 15 m. Dans le second cas, les capsules sont éparpillées au sol par l'hélicoptère.

Les réseaux de piégeage (phéromones ou lumineux) et d'observation du BSV sont déterminants pour indiquer la date de pose optimale des trichogrammes. Le suivi du taux de chrysalidation de la pyrale est aussi un élément important dans la mise en œuvre de la logistique. L'installation des diffuseurs de trichogrammes doit se faire quand les premières pontes de pyrale sont observées. Ainsi les premiers individus qui émergeront (au bout de 2 à 4 jours) trouveront tout de suite des pontes à parasiter. Dans cet objectif, les pièges lumineux ont l'avantage de permettre une détermination des sexes des papillons et d'être encore plus précis sur le début de vol des femelles pyrales.

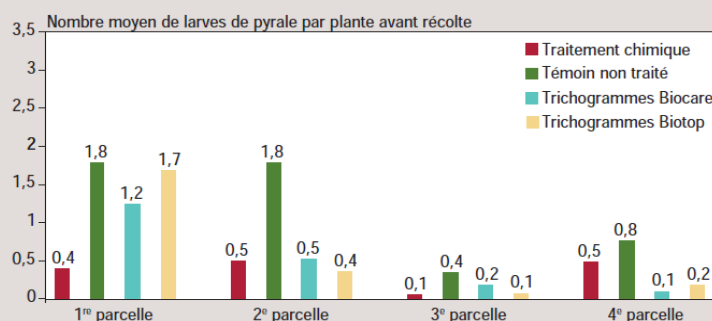
Les fournisseurs proposent l'installation de 50 diffuseurs/ha pour environ 350 000 trichogrammes /ha. A noter qu'en cas de maïs extrêmement développés ou en cas de parcelles très enherbées, la performance du trichogramme pourra être diminuée : la surface foliaire à explorer pour trouver les œufs est en effet plus importante. Le coût de cette lutte est d'environ 50 € /ha.

### Quelle performance attendre des trichogrammes ?

Les essais conduits en 2009 par Arvalis institut du végétal, le syndicat des producteurs de semences de maïs et sorgho d'Ariège, Biotop et Biocare, nous renseignent précisément sur l'efficacité de cette solution. Dans des situations où l'attaque se situe entre 0,4 et 1,8 larves de pyrale par plante, le niveau d'efficacité de la stratégie trichogramme s'élève à 70% soit au même niveau que les références chimiques (à condition d'avoir un positionnement adéquat au début des pontes).

La figure 2 indique les performances comparées des stratégies mises en place au cours de cet essai.

**Trichogrammes et insecticides dictent leurs conditions optimales d'efficacités** (figure 2)



**1<sup>re</sup> parcelle**: forte pression de pyrale et mauvaise maîtrise du désherbage, deux applications insecticides comparées à un lâcher de trichogrammes → les applications insecticides sont plus efficaces.

**2<sup>e</sup> parcelle**: forte pression de pyrale, deux applications insecticides comparées à 1 lâcher de trichogramme → les stratégies sont équivalentes.

**3<sup>e</sup> parcelle**: pression moyenne de pyrale, une seule application insecticide au pic de vol comparée à un lâcher de trichogrammes → les stratégies sont équivalentes.

**4<sup>e</sup> parcelle**: pression moyenne de pyrale, une application insecticide trop tardive comparée à un lâcher de trichogrammes → les trichogrammes sont plus efficaces.

### Où se fournir en trichogrammes ?

Les trichogrammes constituent une réelle alternative aux solutions chimiques de lutte contre la pyrale. Les agriculteurs souhaitant mettre en place cette stratégie doivent se rapprocher suffisamment tôt de leur distributeur habituel et évoquer ce choix avec lui. L'utilisation de trichogrammes nécessite en effet une logistique particulière demandant aux distributeurs de prévoir des moyens spécifiques (transport de colis réfrigérés, stockage au frais). La production de l'insecte doit être aussi être anticipée par le fournisseur pour qu'il soit disponible en tout début de ponte de pyrale. Une logistique spéciale est donc à mettre en œuvre.

#### Bibliographie :

- Hawlitzy N 1992 La lutte biologique à l'aide de trichogrammes, le courrier de la cellule environnement n°16.
- CPVQ 2000, lutte biologique contre la pyrale du maïs à l'aide de trichogrammes dans la culture de maïs, Fiche technique.
- Naïbo B, 2008 les trichogrammes au secours du maïs, Perspectives Agricoles n°341.
- Thibord Jb, 2011, Les trichogrammes peuvent rivaliser avec les insecticides, Perspectives Agricoles n°379.
- Rousselle S, 2014, Lutte biologique contre la pyrale du maïs, Phytoma n°672.
- Plaquettes commerciales des sociétés Biotop et Biocare (De Sangosse).