

2003

Utilisation de la communication chimique entre insectes pour le contrôle intégré des insectes ravageurs

Les phéromones sont des « molécules-signal » qui sont à la base de la communication entre insectes. Elles consistent en l'émission d'un signal par un individu et la réception de celui-ci par un autre individu de la même espèce.



+ phéromone =

- Envol;
- agrégation,
- orientation du vol,
- etc.

Ce dernier va reconnaître le signal, ce qui provoquera une modification de son comportement.

On peut utiliser les propriétés de ces molécules dans différentes applications agronomiques. En émettant des « copies » artificielles de ces molécules extrêmement spécifiques, on attire les individus d'une certaine espèce sans qu'il y ait d'interaction avec d'autres espèces présentes dans le milieu. C'est une des techniques utilisées en contrôle intégré.



L'utilisation des phéromones comporte deux approches complémentaires :

↳ la surveillance,

qui peut être phytosanitaire, c'est à dire l'inspection régulière des plantes cultivées, ou via le contrôle des populations d'insectes

Voir: **Le suivis et les réseaux de surveillance**

↳ les interventions

qui ont pour but la réduction des populations au-dessous d'un seuil de tolérance.

Voir: **Confusion Sexuelle** et **Piégeage de Masse**

La confusion sexuelle

2003

Le **carpocapse du pommier**, ou *Cydia pomonella* est ce qu'on appelle un insecte **ravageur**. Les insectes ravageurs sont des insectes qui créent de lourds dégâts dans les champs, les forêts, ou sur tout autre type de culture.



Cydia pomonella



Pomme
infestée

Le carpocapse est un spécialiste des **pommiers** et des poiriers qu'il infeste en y déposant ses **œufs**. La larve va éclore et chercher un fruit où elle va élire domicile pendant 3 à 4 semaines, les rendant immangeables et provoquant leurs chutes.

Les techniques habituelles de **lutte** contre ce ravageur (piégeage de masse, insecticide) ont montré leurs limites et l'importance d'utiliser des méthodes plus **préventives** et respectueuses de l'**environnement**. Une de celles-ci est la **confusion sexuelle**

Comment ça marche?

Lors de la saison de reproduction, les femelles sécrètent une phéromone sexuelle. Cette phéromone sera reconnue par les mâles de cette espèce qui s'orienteront suivant le gradient de concentration de la phéromone pour localiser les femelles.

La **chimie** actuelle permet de reproduire artificiellement cette « **odeur** », un peu comme l'élaboration d'un parfum.

La lutte par confusion sexuelle a pour but de brouiller les communications chimiques naturelles entre mâles et femelles par la diffusion dans l'atmosphère de molécules de synthèse mimant les phéromones sexuelles.

De cette manière, dans un brouillard olfactif, le mâle, « confus » n'arrive plus à localiser la femelle et donc à se reproduire, celle-ci pondra alors des œufs stériles.

☛ Cette technique nécessite la mise en place, en moyenne, de 500 diffuseurs/ha, n'est vraiment efficace que sur des cultures compactes, sans trop de vent, et où la pression des ravageurs n'est pas trop importante. Elle nécessite aussi la mise en place d'une zone de sécurité autour de la culture, ainsi qu'une attention constante.

☛ Malgré ces contraintes, l'utilisation de cette technique est généralement avantageuse de par son **moindre coût**, tant sur le plan **financier** que sur le plan **environnemental**.



Les diffuseurs de phéromones sont placés dans les vergers avant les premiers vols de carpocapse.

2003

Le suivis et les réseaux de surveillance

Dans une perspective de contrôle intégré, il est important de pouvoir déterminer les niveaux de population d'insectes ravageurs. On utilise donc des pièges à phéromones pour suivre avec précision la distribution et la dynamique des populations de ravageurs¹.

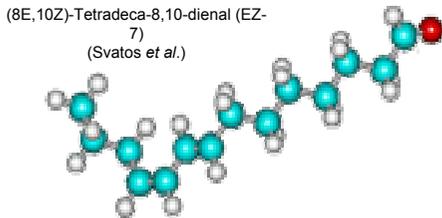
Cameraria ohridella est un ravageur qui s'attaque aux marronniers. Il s'agit d'un micro-lépidoptère dont les larves se développent dans l'épaisseur des feuilles. L'insecte présente 3 générations par an et peut complètement défolier certains marronniers qui perdent leurs feuilles précocement.



C. ohridella adulte (Photo: P. Roose)

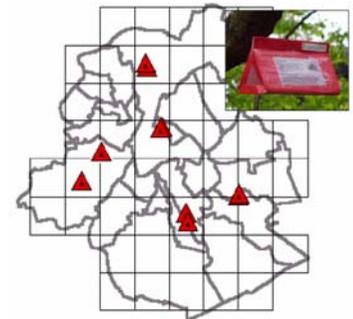
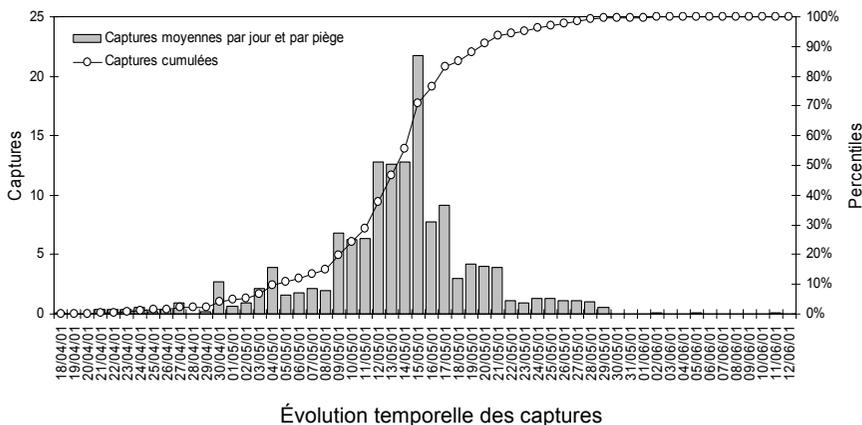


Dégâts sur feuille de marronnier

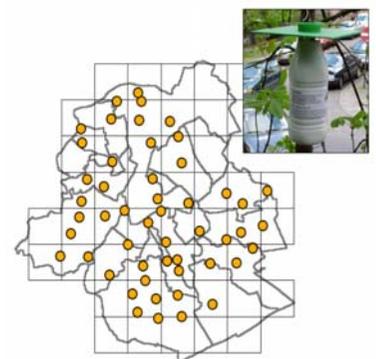


La phéromone sexuelle de *C. ohridella* a été identifiée par une équipe tchèque, et l'on se sert de cette molécule pour piéger l'insecte.

Ces piégeages permettent de suivre l'évolution temporelle des vols des insectes de manière à optimiser les techniques de contrôle éventuelles.



Dispositif de suivis temporels des populations



Dispositif de suivis spatiaux des populations

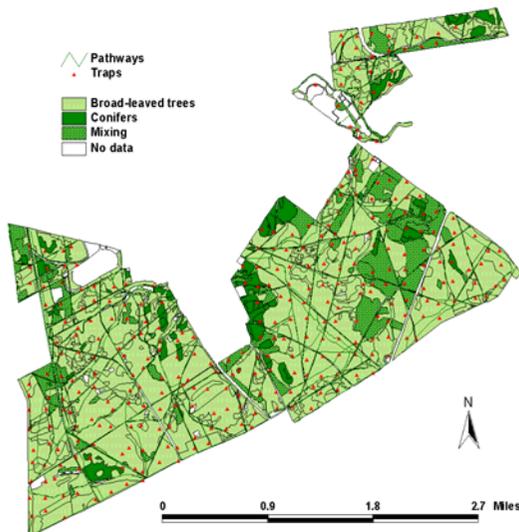
De même, l'établissement d'un réseau spatial de surveillance permet d'étudier la distribution spatiale des infestations.

2003

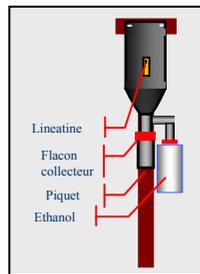
Le piégeage de masse

Il s'agit de piéger un très grand nombre d'individus à l'aide de pièges à phéromones de manière à réduire sensiblement les niveaux de population.

Les scolytes du hêtre ont occasionné d'importants dégâts à la forêt Wallonne en 2001. Ces insectes qui s'attaquent habituellement à des arbres dépérissant présentaient un comportement atypique, et se sont attaqués en grand nombre à des arbres apparemment sains situés en Ardenne.



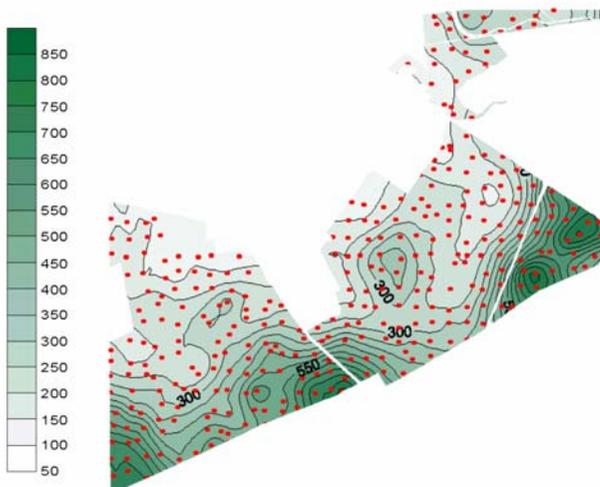
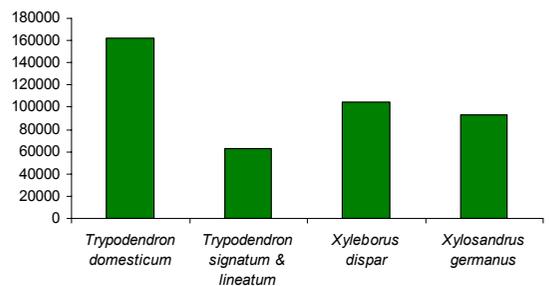
Réseau de pièges



Type de piège utilisé

Dans ce contexte, par mesure de précaution, des piégeages de masse de ces espèces ont été entrepris dans la forêt de Soignes¹, de manière à prévenir des attaques éventuelles.

Les dispositifs de piégeage se sont montrés extrêmement efficaces et ont capturé plus de 400.000 insectes.



La distribution spatiale des captures montre que ces piégeages ont eu un impact significatif sur les populations observées en Forêt de Soignes.

1. Travaux financés par l'IBGE

2003

Contrôle intégré

Bilan et Perspectives

L'utilisation intensive d'insecticides de synthèse comme unique mode de lutte contre les ravageurs a depuis longtemps montré ses limites:

↖ Apparition de résistances chez les insectes impliquant la synthèse d'insecticides de plus en plus puissants et revenant de plus en plus cher.



↖ Dégradation des écosystèmes environnants et diminution de la biodiversité, cela à cause d'une haute toxicité combinée à une faible sélectivité.

↖ Contamination des nappes phréatiques, etc....



Le **contrôle intégré** permet de réduire l'utilisation de ces produits chimiques à des niveaux **non dommageables**, en ne les utilisant que dans des circonstances bien spécifiques telles que lors du dépassement du seuil de tolérance ou dans l'établissement de zones tampons.

Les trois techniques présentées ici peuvent constituer un complément essentiel aux méthodes de lutte chimique. En plus du respect de l'environnement et de la biodiversité due à leur grande spécificité, l'application coordonnée des différentes techniques de lutte permet une réponse mieux adaptée à des problèmes ciblés, avec une meilleure efficacité globale et un moindre coût.

Le tout permet une **gestion à long terme** des problèmes de l'agriculture dans laquelle on privilégie l'utilisation de mécanismes de régulation naturels moins destructeurs et plus facilement réversibles.

