

# La ruche électronique comme outil de biosurveillance pour la protection de la qualité de l'environnement et de l'amélioration des pratiques phytosanitaires

Durée : 1er février 2002 au 1er février 2003

44-2001

**Responsable :** Madeleine Chagnon<sup>1</sup>

**Collaborateur :** Domingos De Oliveira<sup>2</sup>

**Étudiante à la maîtrise :** Hélène Leblanc<sup>2</sup>

1 : Entomologiste; chargée de cours à Université du Québec à Montréal, Département des sciences biologiques;

2 : Département des sciences biologiques, Université du Québec à Montréal.

## SOMMAIRE

Les abeilles sont reconnues à travers le monde comme étant des indicateurs environnementaux efficaces. Elles sont utilisées comme outils de biosurveillance afin d'évaluer les risques environnementaux des produits dangereux. L'observation quantifiée par des moyens simples et automatisés permet de détecter des stress subis par la colonie qui se reflètent par une mortalité accrue et des troubles comportementaux. L'objet du projet est alors de mettre au point le premier système québécois (et canadien) de bioindication par l'abeille pour la protection de l'environnement (air, eau et sol).

Pour ce faire, la mise au point de cet outil se fait dans un agro-écosystème où les traitements phytosanitaires sont faits sous forme de pulvérisations aériennes d'insecticides. Le développement de colonies d'abeilles situées dans une zone à intensité élevée et modérée des traitements phytosanitaires, est mesuré et comparé à celui de colonies d'abeilles situées dans des zones témoins, c'est-à-dire sans traitement. Les ruches d'observations sont situées dans le bassin versant de la rivière Yamaska, là où l'intensité des pulvérisations aériennes est historiquement connue en raison de la nature des cultures de l'endroit (maïs et haricot).

Plus concrètement, une fois par semaine, les ruches sont pesées afin de vérifier le gain de poids qui représente l'augmentation du pollen et du nectar dans la ruche ainsi que le développement subséquent de la population (couvain et jeunes abeilles). À tous les jours, l'activité de butinage est mesurée ponctuellement au niveau de la planche d'envol à l'aide d'activimètres électroniques afin de quantifier la perte de butineuses au champ. L'observation des ruches témoins, situées dans des zones dans lesquelles l'utilisation de produits phytosanitaires est nulle, fournit des données sur les paramètres observés (mortalité, activité, poids), dans les mêmes conditions météorologiques.

La calibration de cet outil se fait par un suivi simultané des communautés de pollinisateurs naturels situées dans le même agro-environnement et subissant les mêmes traitements phytosanitaires. Dans chacun des sites expérimentaux, il y a un échantillonnage de l'entomofaune pollinisatrice. Les données obtenues sont compilées et analysées en regard des courbes de diversité et d'équilibre de ces communautés écologiques naturelles.

## HYPOTHÈSE

L'hypothèse principale est que la mortalité des abeilles suit le même gradient que l'intensité des pulvérisations d'insecticides. Les paramètres qui reflètent la santé du couvain sont affectés de la même façon. Aussi, les variables observées sur les abeilles indigènes vont dans le même sens que les résultats obtenus aux ruches d'abeilles domestiques.

## OBJECTIFS

Développer un outil de bioindication par des observations à la ruche d'abeilles domestiques. La mise au point se fait en quantifiant les impacts de différentes intensités de pulvérisations aériennes de pesticides sur les colonies.

Valider le système en comparant les impacts des mêmes traitements phytosanitaires sur les populations de pollinisateurs naturels dans les bordures.



## RÉSULTATS ATTENDUS

À moyen terme, il sera possible de pouvoir planifier des actions correctives avant que des effets nocifs ne deviennent irréversibles. Une fois au point et calibré, cet outil de gestion pourra servir pour l'évaluation de la performance environnementale de nouvelles méthodes, systèmes, ou produits de phytoprotection des cultures. Les données quantitatives obtenues pourront peut-être inciter davantage l'utilisation de méthodes qui seraient plus respectueuses des ressources et de l'environnement (par exemple, la lutte biologique, produits utilisés, heure des traitements, méthode de pulvérisation, etc.). De plus, cette technologie pourra être utilisée pour quantifier les stress environnementaux d'autres types de polluants atmosphériques (sites de déchets dangereux, polluants industriels et zones de radioactivité). Lorsque le système de bioindication sera calibré, l'extrait de ce projet sera une forme de modèle mathématique qui permettra de donner une cote qualitative à la santé environnementale du milieu.

## PARTENAIRES DE RECHERCHE ET DE FINANCEMENT



Partenaire financier



Pour des informations scientifiques, contactez les responsables du projet.  
Pour joindre le CRSAD : (418) 286-3353 ou à l'adresse suivante : crsad@crsad.qc.ca