



# OPTIMISATION D'UNE MÉTHODE DE DÉPISTAGE DU PETIT COLÉOPTÈRE DE LA RUCHE

**RESPONSABLE SCIENTIFIQUE :** Martine Bernier (CRSAD)

**COLLABORATEURS :** Pierre Giovenazzo, Pierre-Luc Mercier (Université Laval) et Julie Arseneault (Université de Montréal)

**PÉRIODE DE RÉALISATION :** Mai 2016 à septembre 2017

**PARTENAIRES FINANCIERS :** Université Laval, Université de Montréal, MAPAQ (Cultivons l'avenir 2, Agri-Innovation-Salubrité, biosécurité, traçabilité et santé et bien-être des animaux), et le Canadian Bee Research Fund (Association canadienne des professionnels de l'apiculture et le Conseil canadien du miel), CRSAD.

**CRSAD N° :** 1617-AP-300

## OBJECTIF DU PROJET

Optimiser une méthode terrain pour faciliter la détection à la ferme du petit coléoptère de la ruche dans une perspective de biosécurité des entreprises apicoles. **1)** Développer une méthode de collecte qui permet de récolter facilement les débris de la colonie sans l'ouvrir. **2)** Estimer les performances diagnostiques (sensibilité et spécificité) de la nouvelle technique de dépistage du petit coléoptère de la ruche par analyse moléculaire.

## RÉSUMÉ

Les débris de plateau ont été récoltés dans un total de 21 colonies du CRSAD, au Québec, dans lesquelles le petit coléoptère n'a jamais été détecté ; et dans 97 colonies de l'Ontario situées dans une zone de quarantaine où le petit coléoptère de la ruche (CR) est établi depuis 2010. À la suite de l'inspection visuelle des colonies, aucun CR n'a été retrouvé au Québec, tandis que le taux d'infestation des colonies ontariennes était de 48,5 %. L'ADN contenu dans les débris récoltés a été extrait, puis comparé avec deux amores courtes et deux amores longues de CR, avec la technique conventionnelle d'amplification en chaîne par polymérase (PCR). Les amores courtes amplifiaient une région de 109 paires de bases tandis que les amores longues amplifiaient une région de 1 080 paires de bases. Les échantillons ont également été comparés à de l'actine d'abeille afin de confirmer la présence d'ADN. L'efficacité de détection des longues amores est de 72,4 % (IC 58,5-83,0 %), mais n'est pas corrélée avec le niveau d'infestation des colonies ( $Z=-0,879$ ;  $p=0,3793$ ). Le CR n'a pas été détecté dans les colonies du Québec à l'aide de l'amorce longue, mais quelques faux positifs et faux négatifs ont été détectés parmi les colonies ontariennes. L'efficacité des amores courtes est de 2,9 % (IC 0,4 -18,1 %). La faible quantité d'ADN contenue dans les débris, ainsi que l'état de dégradation des fragments pourrait expliquer ces résultats. Néanmoins, cette technique est prometteuse en ce qui a trait à la détection efficace et rapide du CR dans les ruchers infestés.

## APPLICATIONS ATTENDUES

Le développement de l'outil de collecte ainsi que la mise au point de la technique d'analyse moléculaire des débris récoltés dans la ruche permettront une identification rapide et fiable du petit coléoptère de la ruche au Québec. Les activités de surveillance de ce ravageur pourront être faites à n'importe quel moment de la saison apicole avec manipulation minimale des colonies. Cette technique permettra d'améliorer la biosécurité des entreprises apicoles québécoises.

## COMMUNICATIONS ET PUBLICATIONS

Bernier. M., P-L. Mercier, J. Arseneault et P. Giovenazzo. (2017, novembre). Detection of small hive beetle (*Aethina tumida* Murray) in naturally infested hives using DNA analysis of hive debris and scraps. *Hivelights*. Vol 30, No 4. Pages 11-13.

Bernier. M., P-L. Mercier, J. Arseneault et P. Giovenazzo. (2017, janvier). Small hive beetle : exploration of a screening method via DNA analysis of hive devris and scraps. Communication présentée à la American Bee Research Conference, Galveston, Texas. Résumé disponible à <http://www.tandfonline.com/eprint/sDDNaINN7JUKMmxFB6GI/full>.

Bernier M., P-L. Mercier, J. Arseneault et P. Giovenazzo. 2017. Detection of small hive beetle in naturally infested hives via DNA analysis of hive debris and scraps. CBRF Preliminary Progess Report. *Hivelights*. Vol. 30. No 1. Page 23.

