

FICHE SYNTHÈSE

Volet 4 – Appui au développement et au transfert de connaissances en agroenvironnement

TITRE

ABREUVOIRS POUR ABEILLES : UN MOYEN DE MITIGER LE DANGER DES CONTAMINANTS AGRICOLES ACCUMULÉS DANS LES FLAQUES D'EAU ?

ORGANISME ¹Université Laval, ²Université du Québec à Montréal (UQAM)

AUTEURS Valérie Fournier¹, Olivier Samson-Robert¹, Madeleine Chagnon²

INTRODUCTION

Les intrants agricoles, tels les pesticides, adjuvants et fertilisants, sont considérablement employés dans les régions où l'agriculture est pratiquée de manière intensive. Plusieurs de ces intrants se retrouvent dans l'eau de surface et deviennent accessibles aux abeilles lorsqu'elles s'en abreuvent. L'objectif principal de notre étude est de déterminer si l'ajout d'abreuvoirs artificiels permet de réduire l'exposition des abeilles aux sources d'eau contaminées et ainsi diminuer leur taux de mortalité. Nos résultats démontrent que les abreuvoirs sont rapidement adoptés par les abeilles et font l'objet d'une utilisation soutenue pendant toute la saison, particulièrement lors de la pollinisation de la canneberge. Le niveau de mortalité des abeilles et le poids moyen des colonies ne semblent pas être affectés par l'ajout d'abreuvoirs. Cependant, les variations saisonnières semblent influencer les bénéfices des abreuvoirs, qui sont principalement quantifiables lors des années de faible pluie ou de précipitations peu fréquentes. Les analyses de résidus de pesticides effectuées confirment que l'eau du milieu agricole est contaminée par une vaste gamme d'intrants agricoles, dont des insecticides néonicotinoïdes. De plus, la concentration de néonicotinoïdes augmente au cours de l'été, représentant un risque plus important à un moment où l'approvisionnement en eau des pollinisateurs est le plus crucial. Somme toute, les abreuvoirs représentent une source d'eau alternative exempte de contaminants agricoles et plus sécuritaire (moins de noyade). Nous recommandons l'ajout d'abreuvoirs comme pratique apicole. L'abreuvoir idéal est de type volaille (20L), mais un contenant rempli d'eau, avec l'ajout d'éléments flottants, fait aussi bien l'affaire, et ce, à plus faible coût.

OBJECTIFS

Les objectifs de l'étude étaient de : **1)** tester la préférence en eau des abeilles; **2)** développer un dispositif d'abreuvoir apicole fonctionnel; **3)** déterminer si l'ajout d'abreuvoirs réduit le taux de mortalité d'abeilles et améliore la productivité des colonies en grandes cultures (volet 1) et dans la culture de la canneberge (volet 2); et **4)** évaluer, sur le terrain, le taux d'utilisation des abreuvoirs par l'abeille domestique et les autres pollinisateurs.

MÉTHODOLOGIE

Au début du projet (mai 2014), des tests d'appétence ont été effectués sur 7 types d'eau : salée, sucrée, avec compost, avec huile essentielle à l'anis, avec huile essentielle à la citronnelle, salée avec compost et témoin.

En 2014, trois dispositifs d'abreuvoirs ont été conçus et testés sur le terrain. Les trois dispositifs sont basés sur un concept similaire et sont construits à partir d'un bac de 45L dans lequel différents types de supports flottants étaient testés 1) tapis trousés jaune; 2) éponges synthétiques jaunes et 3) treillis de bois non traité et des éponges synthétiques jaunes. Le dispositif le plus efficace de 2014 a été retenu et comparé à un nouvel abreuvoir lors de la saison 2015. Le nouveau dispositif est un abreuvoir à volaille dont le bouchon a été peinturé en jaune et auquel des roches ont été ajoutées dans la base pour fournir un support stable et un accès facile à l'eau (**Fig.1**). Un appui stable pour se poser et s'abreuver est de loin la caractéristique la plus importante des abreuvoirs, car elle facilite l'adoption par les abeilles et permet surtout de minimiser le risque de noyade des abeilles.

En Montérégie-Est, des ruchers commerciaux de 4 apiculteurs ont été sélectionnés en fonction de leurs proximités (500 m) à des champs de maïs/soya traités aux néonicotinoïdes (8 en 2014 et 14 en 2015). Les abreuvoirs ont été installés sur la moitié des sites à une soixantaine de mètres des colonies. Une distance minimale de 2 km séparait les ruchers. Un suivi de la mortalité des ouvrières, du poids des colonies (2015), de l'utilisation des abreuvoirs et des flaques a été réalisé aux 72 heures. En 2015, 24 colonies d'abeilles du CRSAD ont également été introduites dans huit cannebergières du Centre-du-Québec à raison de 3 colonies/ferme. Le suivi de la mortalité, du poids des colonies, de l'utilisation des abreuvoirs et des sources d'eau naturelle a été réalisé aux 72 heures pendant la floraison de la canneberge (22 juin au 17 juillet). Des échantillons d'eau des abreuvoirs et de flaques ont été analysés pour identifier la présence de contaminants agricoles.

RÉSULTATS

Les tests de préférence ont démontré que l'eau salée (0,5%) était préférée par les abeilles parmi tous les types d'eau offerts ($F_{6,336} = 29,97$; $p < 0,0001$). Le sel offre aussi l'avantage de préserver la qualité de l'eau. À l'exception d'un site à l'année 2014, tous les dispositifs d'abreuvoirs pour abeilles ont rapidement été adoptés dès la première semaine suivant leur installation et ont été utilisés de façon soutenue pendant toute la saison apicole.

De tous les dispositifs testés, l'abreuvoir à volaille (Fig.1) a été le plus populaire alors que 82% des abeilles observées choisissaient ce dispositif ($F_{2,2014} = 94,25$; $p < 0,0001$). Sur l'ensemble de la saison, 23 ouvrières en moyenne étaient observées à tout moment dans ce type d'abreuvoir, et ce sans considération de l'heure de la journée, de la température, ni des conditions météorologiques.

Bien que l'ajout d'abreuvoirs ne semble pas affecter significativement le niveau de mortalité ni le poids des colonies, les abreuvoirs répondent sans l'ombre d'un doute aux besoins en eau des abeilles et des colonies. En effet, nos observations démontrent que les abeilles préfèrent collecter de l'eau à partir des abreuvoirs à volaille plutôt que des sources d'eau naturelles. En moyenne, les abeilles étaient 17 fois plus nombreuses dans les abreuvoirs dans les cannebergères et 3 fois plus nombreuses en grandes cultures que dans les sources d'eau naturelles (Fig.2). De plus, les observations de mortalité dans les abreuvoirs et les cours d'eau dans les cannebergères en 2015 démontrent que le risque de noyade est près de 3 fois plus important dans les sources d'eau naturelles (Test t_{Welch} , $p = 0,002$; Fig.3). En plus de constituer un risque accru de noyade, les cours d'eau naturels représentent également un risque de prédation considérable pour les abeilles, alors que plusieurs sont habités par une faune amphibiennne abondante. **Enfin, le suivi de la qualité de l'eau révèle que les abeilles peuvent être exposées à un cocktail varié de contaminants agricoles. Dans les grandes cultures, 17 composés pesticides différents ont été détectés dans l'eau de flaques, dont deux insecticides néonicotinoïdes. Dans la culture de la canneberge, deux insecticides ainsi que deux fongicides ont été détectés dans l'eau des réservoirs et des canaux d'irrigation. En revanche, l'eau des abreuvoirs artificiels est demeurée exempte de contaminants agricoles.**

IMPACTS ET RETOMBÉES DU PROJET

L'ajout d'une source d'eau artificielle permet aux colonies une économie d'énergie importante, puisque les ouvrières n'ont plus à rechercher activement des points d'eau ni à voyager de longues distances pour transporter cette eau à la ruche. De plus, lorsque la température à l'intérieur de la ruche devient trop élevée, particulièrement pendant les très chaudes journées d'été, les activités de butinage (nectar et pollen) s'interrompent et les ouvrières s'activent uniquement à collecter de l'eau. Une source d'eau à proximité assure donc une reprise plus rapide des activités de butinage et favorise donc une meilleure production de miel et des services de pollinisation accrus. De plus, la conception de l'abreuvoir diminue les risques de noyade pour l'abeille. Enfin, l'ajout d'abreuvoirs assure que les abeilles ont accès à une eau de qualité et permet de diminuer les risques d'intoxication par des contaminants agricoles. Les abreuvoirs apicoles répondent efficacement et de façon sécuritaire aux besoins essentiels en eau des abeilles et de la colonie. Nous recommandons leur utilisation comme une pratique apicole s'intégrant dans la gestion optimale du rucher.

MODE D'EMPLOI : 1) Installer un abreuvoir (ratio idéal : 1 abreuvoir de 20L pour 20 colonies) à proximité du rucher (à ≈60 mètres) en début de saison, au moment où les colonies y sont déplacées, car cela favorisera l'adoption et la fidélité. **2)** S'assurer que les abreuvoirs ne soient jamais vides et que de l'eau soit continuellement disponible aux abeilles (fidélité). **3)** Utiliser de l'eau salée à 0,5%, soit 5 g (cuillère à thé) de sel de table par litre d'eau. **4)** Changer l'eau des abreuvoirs aux trois à quatre semaines.

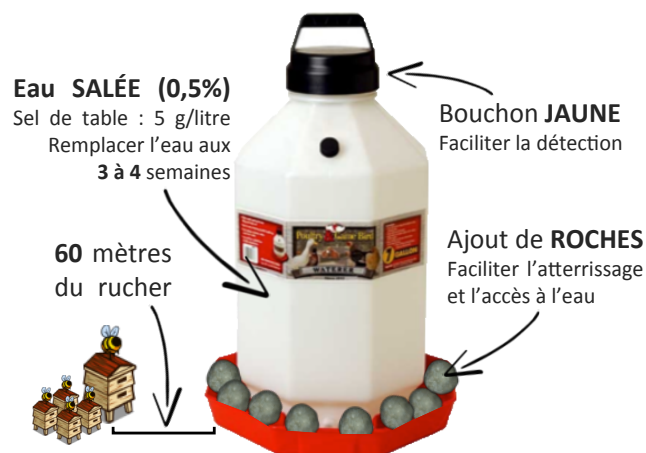


Figure 1 : Schéma explicatif du dispositif d'abreuvoir le plus efficace.

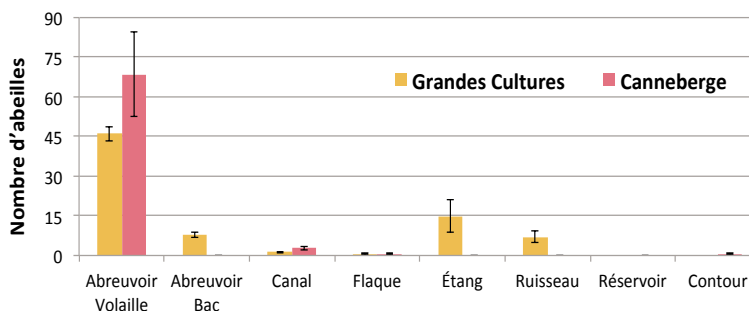


Figure 2: Popularité des sources d'eau (naturelles et artificielles) dans les cannebergères et en grandes cultures en 2015.

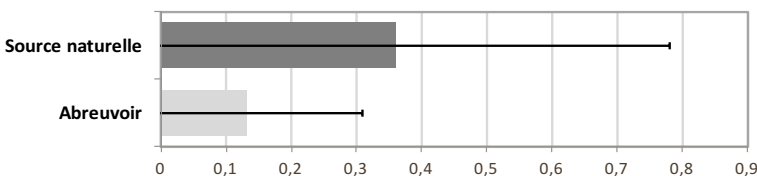


Figure 3: Probabilité (%) de noyades dans les sources d'eau naturelle et artificielle dans les cannebergères en 2015

DÉBUT ET FIN DU PROJET
04/2014 - 03/2016

POUR INFORMATION

Valérie Fournier, PhD
Centre de recherche en innovation sur les végétaux (CRIV), Université Laval.
Téléphone : 418-656-2131, 4629
Courriel : Valerie.Fournier@fsaa.ulaval.ca