

Effacité de l'Apiguard contre *Varroa destructor*, parasite de l'abeille domestique *Apis mellifera*

Pierre Giovenazzo et Émile Houle

Centre de recherche en sciences animales de Deschambault

INTRODUCTION

L'Apiguard est un nouveau traitement contre la varroase. Il est présentement disponible dans plusieurs pays Européens mais toujours pas disponible au Canada. Ce pesticide est composé d'une gélose renfermant le thymol, un composé naturel qu'on trouve dans le thym et dans certains miels comme le miel de tilleul. L'incorporation du thymol dans une gélose a pour avantage de permettre la libération graduelle des vapeurs dans la ruche sous traitement. Voici quelques renseignements sur ce produit :

- Apiguard est une marque déposée VITA (Europe) Limited - Royaume Uni.
- Fabriqué par Laleham Healthcare - Hampshire - Royaume Uni.
- Composition : thymol 25% .
- Indication thérapeutique : traitement de la varroase due à *Varroa destructor* .
- Contre-indications : non connues.
- Effets indésirables : une légère agitation de la colonie durant les jours suivant l'application.

Selon la compagnie Vita, l'Apiguard a deux modes d'action complémentaires : d'une part, le thymol se répand par vapeur dans la colonie avec l'aide des abeilles ventileuses et agit contre les varroas par inhalation. D'autre part, les ouvrières transportent et répandent le gel dans la colonie, en se touchant mutuellement ("trophallaxie"). Le thymol élimine alors les varroas par contact.

Le thymol est considéré comme étant non toxique pour les humains et l'Union Européenne tolère des concentrations de 50mg/kg dans la nourriture. L'Apiguard a fait l'objet de plusieurs essais à travers le monde depuis 1995. Des essais effectués sur 279 ruches dans 5 pays européens et deux pays du nord de l'Afrique révèlent une efficacité moyenne de 91% (minimum 74% et maximum 99%). L'efficacité est supérieure lors d'une application en absence d'hausses à miel. La tolérance des abeilles au traitement est bonne.

Notre travail avait pour but d'appliquer les deux posologies recommandées par le fabricant de l'Apiguard sur des ruches du Centre de recherche en sciences animales de Deschambault (CRSAD) afin de vérifier l'efficacité de l'Apiguard pour le contrôle de la varroase dans les ruches du Québec .

MÉTHODES

Colonies

Trente colonies fortement infestées par la varroase ont été utilisées pour le protocole. Au 30 septembre 2003 les hausses à miel de ces colonies ont été retirées. Elles furent réduites à une hausse à couvain avec la reine. Le nourrissage des colonies a débuté aussitôt en utilisant des nourrisseurs individuels (type Miller) avec 16 litres de sirop de sucre 2 :1 (P/P).

Protocole expérimental

Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
Traitement au CheckMite	Traitement Apiguard 50 g/ruche	Traitement Apiguard 100 g/ruche
N=6	N=12	N=12

Les variables dépendantes mesurées sont :

- Efficacité des traitements =

$$\frac{\text{varroas morts traitement expérimental}}{\text{varroas morts traitement expérimental} + \text{varroas morts traitement contrôle}}$$

- Évolution du poids des colonies
- Survie des colonies en hivernage
- Développement printanier des colonies

Les traitements

Dates	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
2 octobre	Deux bandes de CheckMite/ruche	25 g/ruche	50 g/ruche
9 octobre		25 g/ruche	
16 octobre			50 g/ruche
13 novembre	Retrait des bandes de CheckMite		
10 décembre	Traitement contrôle avec 1g d'acide oxalique par sublimation (Varrox)	Traitement contrôle avec 1g d'acide oxalique par sublimation (Varrox)	Traitement contrôle avec 1g d'acide oxalique par sublimation (Varrox)

La gélose d'Apiguard est étalée sur des morceaux de papier ciré ayant une dimension de 10 x 20 cm. L'Apiguard est ensuite placé au-dessus des cadres des ruches en traitement (Photos 1 et 2). L'espace libre entre le gel et le couvercle de la ruche est d'au moins 5 mm.



Photo 1. Prélèvement du dosage de la gélose d'Apiguard à l'aide d'une seringue graduée.



Photo 2. Application de la gélose sur un morceau de papier ciré déposé sur le dessus d'une ruche.

Évaluation de la tombée des varroas

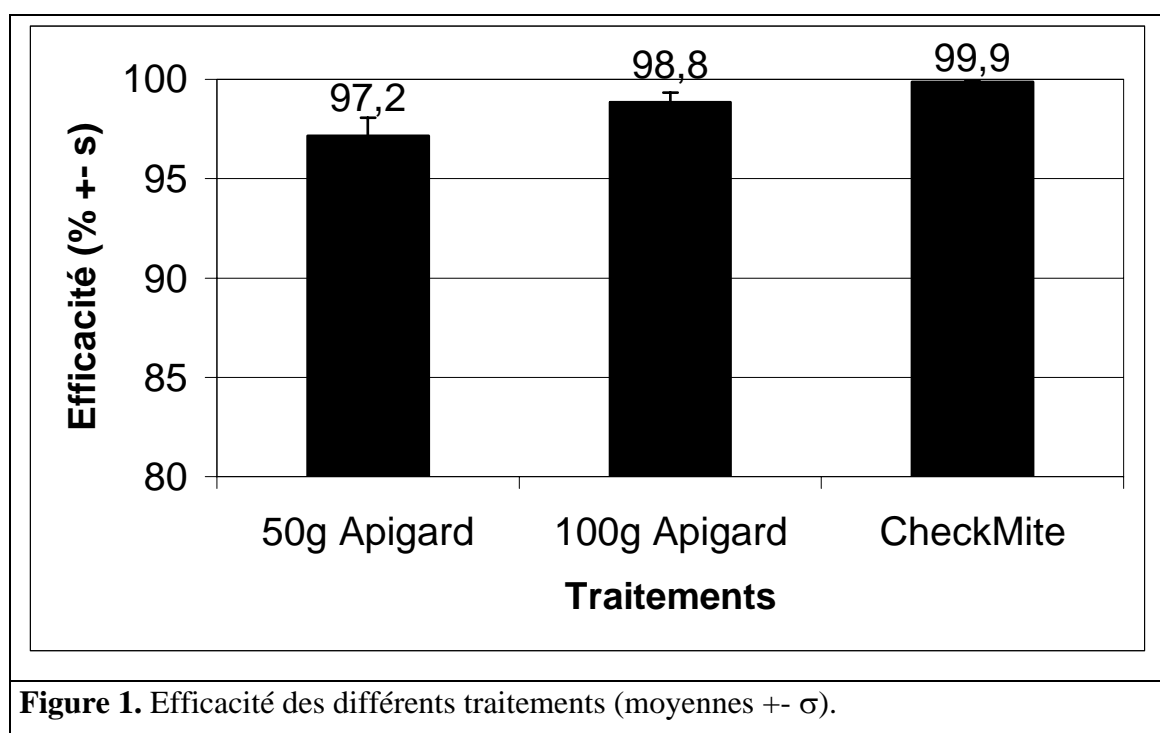
La tombée des varroas a été évaluée à l'aide de cartons collants qui recouvrent complètement la surface inférieure de chacune des ruches. Un premier décompte des varroas a eu lieu entre le 30 septembre et le 2 octobre, avant le début des traitements. Par la suite, les cartons ont été changés hebdomadairement jusqu'au 16 janvier 2004 (pendant les traitements expérimentaux et le traitement contrôle). Une dernière évaluation de la population des varroas a été effectuée au printemps 2004.

Efficacité des traitements

L'efficacité a été mesurée en comparant les varroas tombés lors des traitements expérimentaux par rapport aux varroas tombés lors d'un traitement contrôle en fin novembre avec 1g d'acide oxalique appliqué par sublimation dans chacune des ruches expérimentales. La sublimation de l'acide oxalique a été provoquée par chauffage à l'aide de l'appareil Varrox.

RÉSULTATS

L'efficacité des traitements est supérieure à 97% avec les deux dosages d'Apiguard testés. L'efficacité avec le traitement au CheckMite est de 99% (figure 1). Le dénombrement des varroas sur les cartons collants montre que les ruches étaient fortement infestées. Les traitements ont permis d'éliminer en moyenne plus de 10 000 varroas par ruche dans chacun des traitements (figure 2). On remarque qu'il y a un effet du dosage de l'Apiguard sur l'efficacité lors de la première semaine de traitement mais celui-ci disparaît dès la deuxième semaine. Après trois semaines de traitements l'efficacité dans les trois groupes est supérieure à 95% (figure 3).



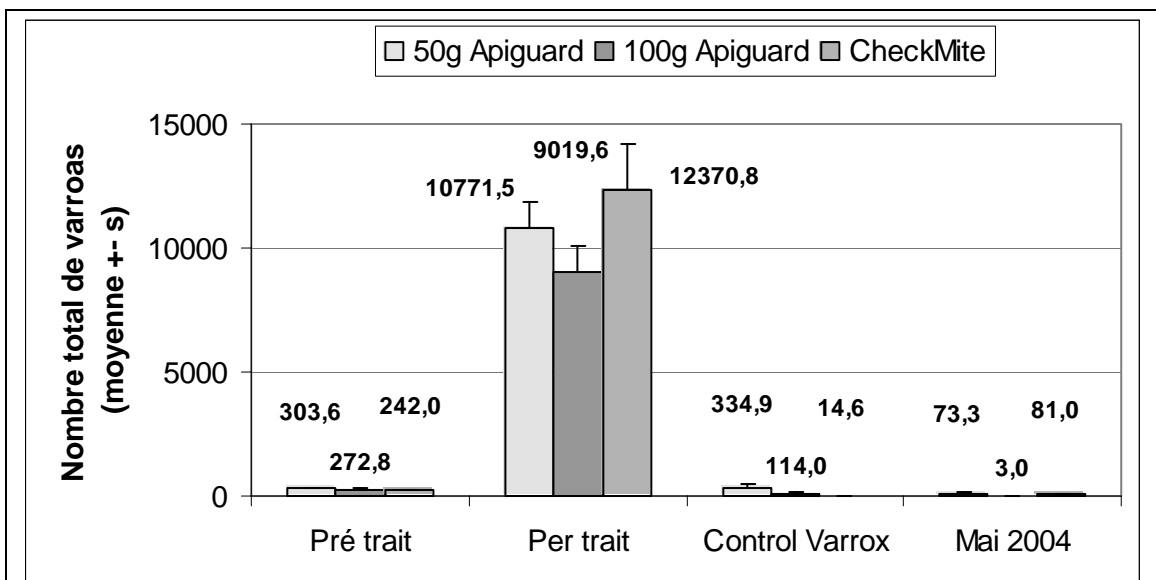


Figure 2. Nombre total de varroa (moyennes $\pm \sigma$) comptés sur les cartons collants au cours de l'évaluation des traitements de novembre 2003 à juin 2004. La tombée des varroas sur les cartons collants correspond aux durées suivantes : Pré traitement pendant 3 jours, Per traitement pendant 42 jours, Control Varro pendant 30 jours, Mai 2004 pendant 7 jours.

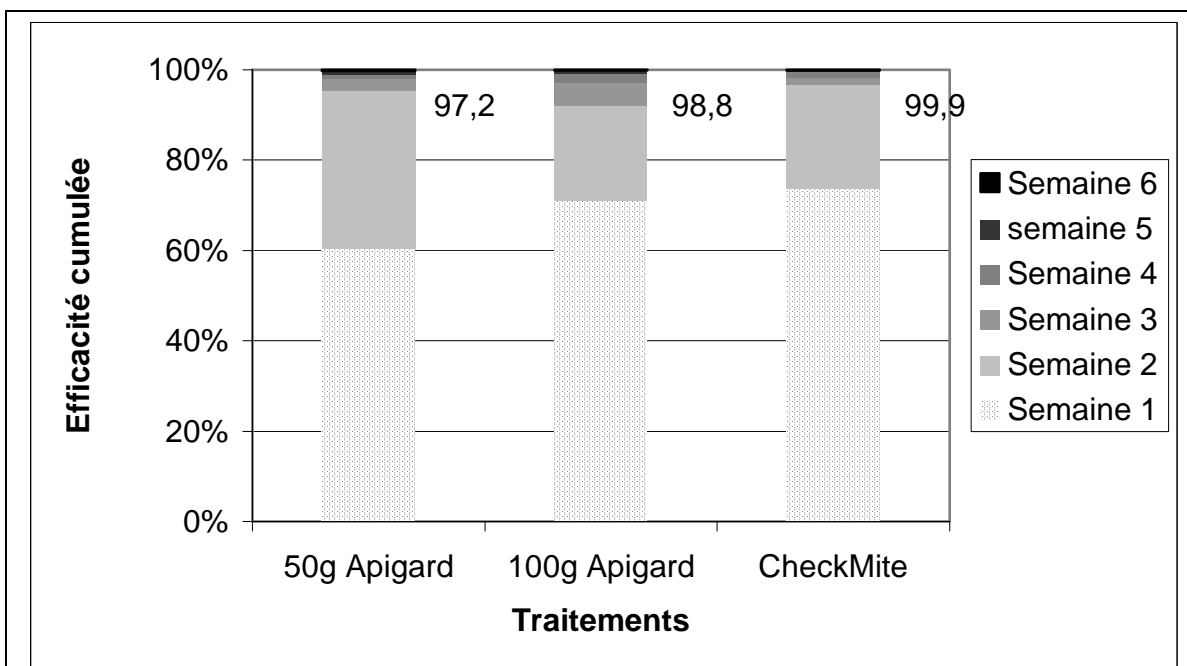
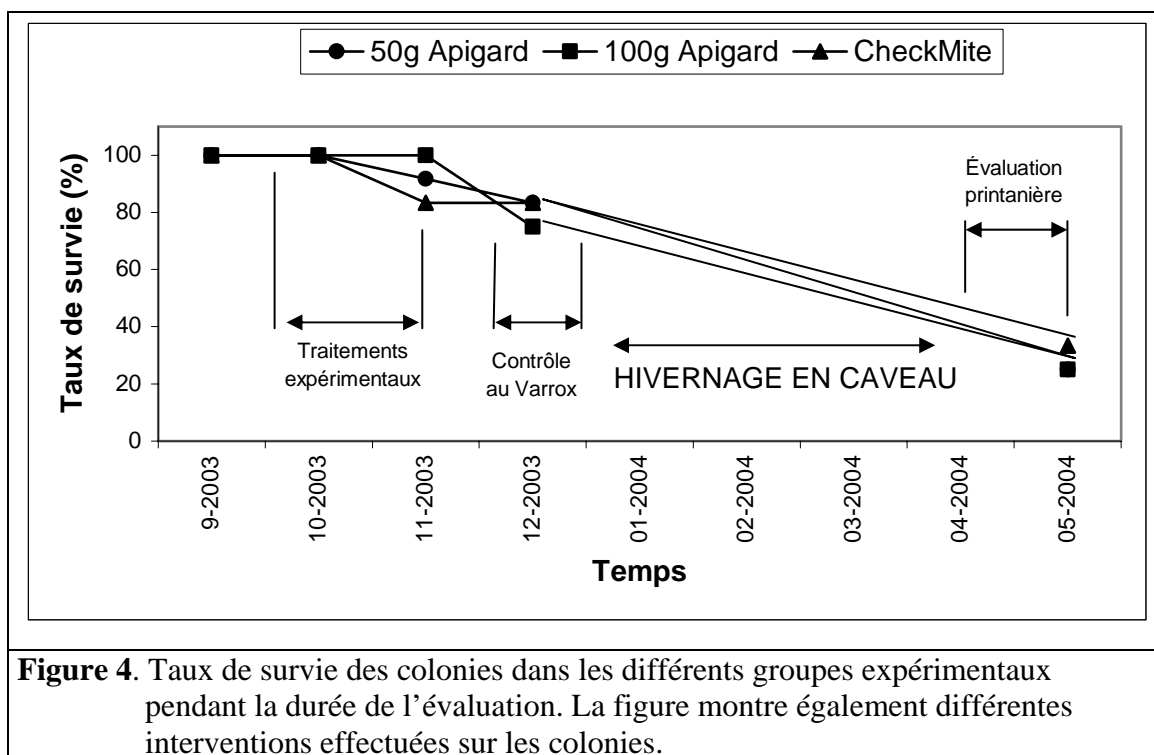


Figure 3. Efficacité moyenne cumulée dans les différents groupes pendant les six semaines de traitements. La valeur à la droite de chaque colonne représente l'efficacité finale du traitement.

La survie des colonies est similaire dans les trois groupes pendant l'automne. Lors du traitement contrôlé au Varroa en décembre, il y avait environ 80% des colonies survivantes. Il y a eu une mortalité importante dans tous les groupes expérimentaux pendant l'hiver. L'analyse des ruches mortes a révélé la présence d'abondantes réserves de nourriture (cadre avec du sirop de sucre ou miel). Elles ne sont donc pas mortes de faim. Des analyses plus poussées des colonies ont été faites au printemps dans le but de déceler la présence d'agents viraux. Les analyses effectuées par les laboratoires de la USDA (Yanping Chen Ph. D., Bee Research Laboratory) et par le MAPAQ (Dr Claude Boucher) ont révélé la présence des virus suivants: *Virus des ailes déformées*: maladie liée à la varroase, elle contribue à la malformation des ailes des abeilles parasitées en cours de métamorphose; *Virus de la cellule noire de reine*: maladie généralement liée à la nosémose, elle provoque de fortes mortalités d'abeilles, fait périr les larves de reines et provoque le noircissement de leur cellule.



Le poids des ruches survivantes au printemps 2004 est similaire dans les trois groupes expérimentaux (figure 5). Par contre, les résultats du tableau 1 montrent qu'il y a d'importantes différences dans le développement des colonies entre les groupes. Les colonies traitées au CheckMite ont plus de couvain et plus d'abeilles que les deux groupes traités avec l'Apiguard.

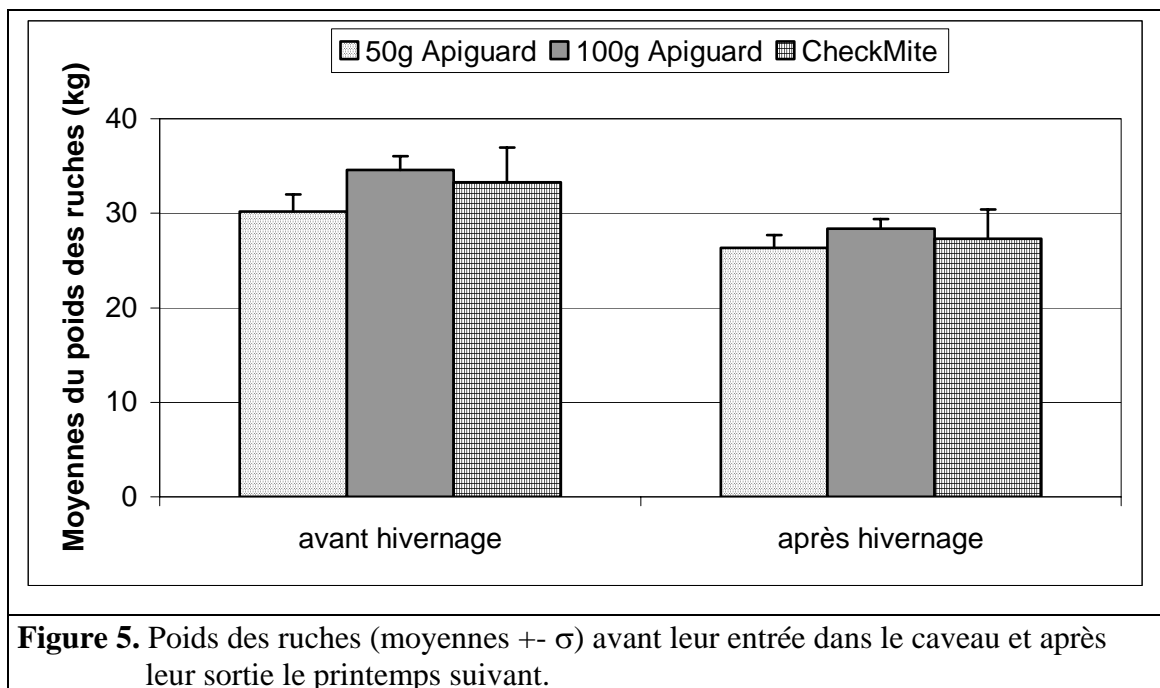


Figure 5. Poids des ruches (moyennes $\pm \sigma$) avant leur entrée dans le caveau et après leur sortie le printemps suivant.

Tableau 1. Moyennes et erreurs standards des mesures sur la population des colonies au printemps 2004. L'évaluation des colonies a eu lieu le 15 mai 2004, 4 semaines après leur sortie du caveau d'hivernage.

	Colonies survivantes / colonies au départ	Moyenne de C. TOT	Moyenne de POP
50 g Apiguard	3/12	4686,7 +- 567.2	3233,3 +- 1086.7
100 g Apiguard	3/12	4280,0 +- 520	1875,0 +- 25
CheckMite	2/6	9660,0 +- 1940	6425,0 +- 625

CONCLUSIONS

Nos résultats indiquent que l'Apiguard est un acaricide efficace contre les varroas. C'est un produit facile à appliquer et les résidus dans le miel ne sont pas à craindre lorsque l'application se fait en automne. L'utilisation de l'Apiguard dans le cadre de cette expérience semble avoir eu un effet négatif sur le développement printanier des colonies lorsque comparée au CheckMite. Il faut souligner que nos traitements expérimentaux ont été faits avec du retard (les traitements doivent normalement se faire tôt en septembre) sur des colonies fortement infestées. Une bonne part de la mortalité hivernale que nous avons obtenue aurait pu être évitée par un traitement effectué dès le début septembre. Ce mois de retard a permis aux varroas d'infliger plusieurs blessures aux abeilles hivernantes, les rendant plus faibles et vulnérables aux infections secondaires (par exemple les virus). Il est fort probable que le niveau de contamination initial de plusieurs des colonies utilisées pour ce travail était tel que leur mort était inévitable. Néanmoins, la tombée des varroas pendant les traitements confirme l'efficacité de l'Apiguard mesurée dans plusieurs pays. L'ajout de ce pesticide comme moyen de lutte contre la varroase au Canada aiderait à l'apiculture dans l'élaboration d'un programme de lutte intégrée.

Les résultats de ce travail ont été acheminés aux responsables de la compagnie Vita Europe dans le but d'aider à l'homologation de l'Apiguard au Canada.