



Schweizerisches Zentrum für Bienenforschung  
Centre Suisse de Recherches Apicoles  
Centro Svizzero di Ricerche Apicole

Eidgenössische Forschungsanstalt für Milchwirtschaft  
Liebefeld, CH-3003 Bern

---

## **Remplacement de la cire en apiculture biologique: Existe-t-il un risque de contamination de la nouvelle cire par les résidus présents sur les parois de la ruche?**



Anton Imdorf, Verena Kilchenmann, Rolf Kuhn, Stefan Bogdanov

2002

Communication n° 49

## Résumé

En raison de leur conversion à une apiculture biologique, un grand nombre d'apiculteurs/apicultrices se voient obligés de remplacer l'ensemble de leur cire. En effet, celle-ci contient souvent des concentrations élevées d'acaricides, elle doit donc être remplacée par de la nouvelle cire, exempte de résidus. On peut légitimement se poser la question suivante: les parois des ruches étant elles aussi fortement contaminées, ne court-on pas le risque que la nouvelle cire soit contaminée par ces résidus?

Au cours de cette étude, nous avons nettoyé des ruches fortement imprégnées de coumaphos (Perizin) et de fluvalinate (Apistan). A cet effet, nous avons adopté deux variantes de nettoyage: la première consistait à nettoyer les parois des ruches par grattage; la seconde à gratter les parois, puis à les laver avec de la soude caustique et à les flamber au chalumeau. En juin 2000, nous avons logé dans ces ruches contenant des cires gaufrées totalement exemptes de résidus des essaims artificiels issus d'un rucher traditionnel.

Nous n'avons détecté aucune concentration importante de résidus dans les échantillons de cire prélevés en octobre 2000 et 2001 sur les rayons à miel et à couvain. Il suffit donc de gratter puis de flamber les ruches au chalumeau pour éviter toute contamination mesurable de la nouvelle cire. On évite ainsi de remplacer les ruches.

## Introduction

Les substances actives de l'Apistan, du Folbex VA et du Perizin, principaux acaricides utilisés au cours des dernières années pour lutter contre *Varroa destructor*, sont liposolubles et s'accumulent donc dans la cire (1,2,3,4,5,8,9). Or, celle-ci étant utilisée pour la fabrication des cires gaufrées et que lors du processus de recyclage les teneurs en résidus dans la nouvelle cire doublent quasiment par rapport aux teneurs de la vieille cire, les rayons à miel peuvent donc aussi être fortement contaminée (2). Il peut arriver dans certains cas que ces résidus contaminent aussi le miel. Certes, leur concentration se situe en dessous des valeurs de tolérance et ne représente aucun danger du point de vue toxicologique pour la santé des consommateurs (2,6,8). Toutefois, dans le contexte d'une apiculture qui se veut biologique, il convient d'éviter tout résidu. Cela présuppose que les apiculteurs/apicultrices qui, jusqu'ici, ont acheté leurs cires gaufrées dans des commerces spécialisés ou ont régulièrement utilisé les acaricides susmentionnés pour lutter contre la varroatose doivent, lors de leur conversion à une apiculture bio, remplacer l'ensemble de la cire de leur exploitation par une cire propre, exempte de résidus. Or, il faut savoir que les abeilles ont réparti les acaricides persistants employés pour lutter contre *Varroa* sur l'ensemble des surfaces internes de la ruche. Selon les analyses de cire effectuée par Wallner (7), il arrive dans des cas extrêmes avec des contaminations de cire dépassant 100 mg que l'on retrouve des résidus mesurables même après le remplacement de la cire. On peut donc légitimement s'interroger si les teneurs en résidus d'acaricides rencontrées communément en pratique sur les parois des ruches représentent un risque de contamination pour la nouvelle cire.

## Matériel et méthodes

### *Réalisation de l'essai*

La présente étude a été conduite sur le rucher expérimental du Centre de recherches apicoles (CRA) à Liebefeld. Les huit essaims utilisés (deux par variante) provenaient de ruchers exploités traditionnellement et ont été logés le 1<sup>er</sup> juin 2000 dans des ruches Dadant contaminées.

Parmi ces ruches, quatre étaient contaminées principalement par du coumaphos (Perizin) et quatre autres par du fluvalinate (Apistan). Trois des ruches contaminées par cette dernière substance provenaient d'une étude au cours de laquelle elles avaient été traitées pendant environ huit ans au moyen d'Apistan. Quant à la quatrième, elle a d'abord été nettoyée par grattage puis recontaminée artificiellement au moyen d'une solution de fluvalinate. Peu avant l'introduction des essaims artificiels dans les ruches, nous avons nettoyé celles-ci selon deux procédés: le premier a consisté à gratter les parois des ruches; le second à les gratter, puis à les laver à la soude caustique et à les

flamber au chalumeau (tableau 1). Lors de l'étape suivante, nous avons logé les essaims artificiels dans des ruches contenant sept cires gaufrées exemptes de résidus. Puis, au cours de l'été, nous avons augmenté le nombre de cadres en fonction du développement de la colonie en y ajoutant de nouvelles cires gaufrées exemptes de résidus. En juillet, nous avons ajouté dans chaque ruche une hausse à miel non bâtie, remplie de cire gaufrée exempte de résidus. En raison de la miellée de forêt peu abondante, les rayons à miel ont été peu ou pas du tout bâtis. En 2001, les colonies ont été exploitées comme des colonies de production et la récolte de miel s'est élevée à environ 15 kilos par colonie. En automne 2000 et 2001, nous avons prélevé un échantillon de cire par colonie. En automne 2001, l'étude a pris fin.

**Tableau 1 : Variantes d'essai**

Méthode de nettoyage	Résidus de substance active	Colonie
Seulement grattage	Coumaphos	1 + 2
	Fluvalinate	3 + 4
Grattage, lavage à la soude caustique, flambage au chalumeau	Coumaphos	5 + 6
	Fluvalinate	7 + 8

## **Mesure des résidus**

### **Échantillons**

Avant d'y loger les essaims artificiels, nous avons nettoyé les ruches en grattant les parois. Les dépôts grattés de chaque ruche ont été récoltés et analysés afin de déterminer le degré de contamination des parois.

Début octobre 2000 et 2001, nous avons découpé dans chaque colonie un morceau (env. 5x5cm) de tous les rayons à couvain et les avons fondus pour en faire un échantillon représentatif par colonie. En automne 2001, nous avons aussi prélevé un échantillon sur le cadre à miel de chaque colonie.

### **Méthode d'analyse**

Au moyen d'une chromatographie en phase gazeuse, nous avons déterminé dans le laboratoire AQ du CRA, selon la méthode de Bogdanov et al. (2), les concentrations de brompropylate, de coumaphos, de fluvalinate et de fluméthrine contenues dans chaque échantillon.

## **Résultats et discussion**

### **Résidus**

#### **Échantillons grattés sur les parois des ruches**

Les analyses des échantillons prélevés par grattage ont montré que toutes les ruches étaient fortement contaminées soit par du coumaphos soit par du fluvalinate (tableau 2, figure 1). Aucun échantillon ne contenait de fluméthrine. Du brompropylate a été détecté en très faibles quantités dans une ruche seulement. Les contaminations des parois par le fluvalinate sont plus importantes que celles relevées généralement dans la pratique. On impute cela au traitement de longue durée.

#### **Cadres à couvain et à miel**

Les résultats d'analyse des échantillons de cire prélevés sur les cadres à couvain et à miel (saison 2000 et 2001) se situent pour toutes les substances actives en dessous de la limite de détection (figure 1), à l'exception d'une valeur. En effet, dans les échantillons de cire prélevés sur les cadres à miel de la colonie n° 3 (variante : fluvalinate, grattage uniquement), nous avons détecté 0,25 mg

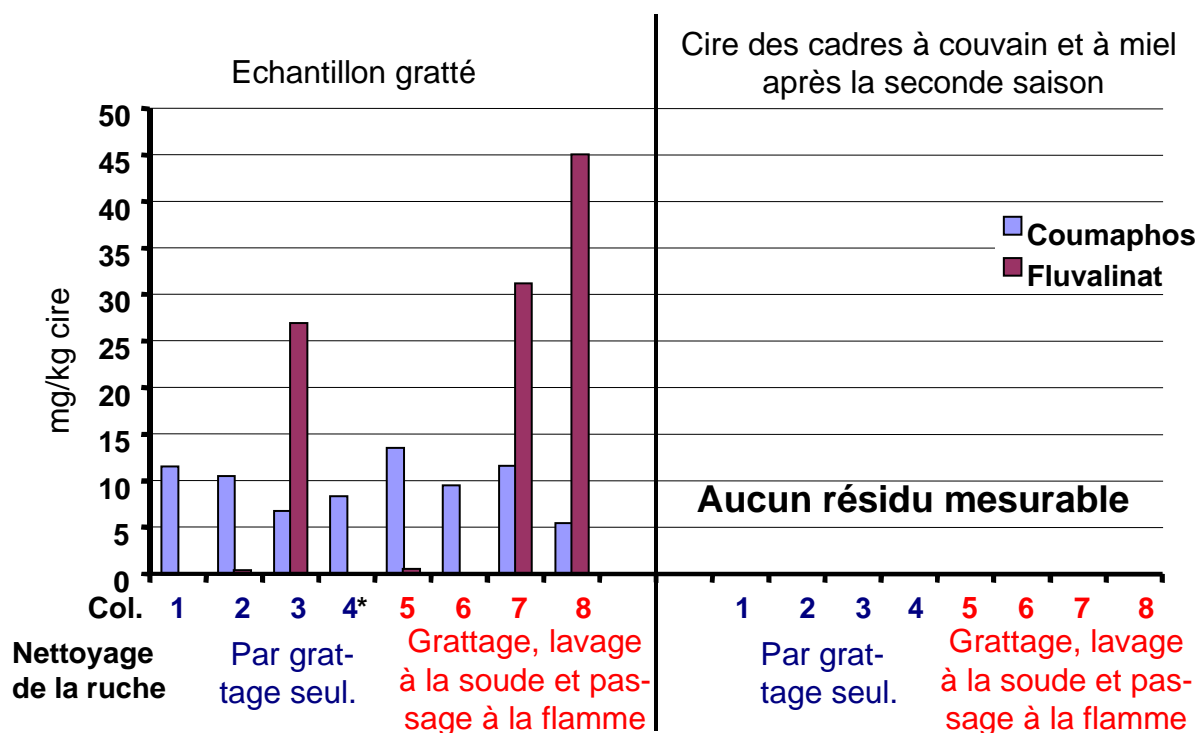
d'acaricide par kilo de cire. Cette valeur est très basse et correspond à la limite de détection du fluvalinate dans la cire. Dans cette colonie aussi, plus aucun résidu n'a été détecté l'année suivante.

**Tableau 2: Résidus dans un échantillon gratté sur les parois d'une ruche**

Variante	Résidus de substance active	Méthode de nettoyage	Colonie	Résidus en mg/kg d'échantillon gratté			
				Brompropylate	Coumaphos	Fluvalinate	Fluméthrine
1	Coumaphos	A	1	0.33	11.50	<0.25	<0.25
			2	<0.10	10.50	0.39	<0.25
2	Fluvalinate	A	3	<0.10	6.71	26.90	<0.25
			4	<0.10	8.33	<0.25*	<0.25
3	Coumaphos	B	5	<0.10	13.50	0.52	<0.25
			6	<0.10	9.50	<0.25	<0.25
4	Fluvalinate	B	7	<0.10	11.60	31.2	<0.25
			8	<0.10	5.46	45.1	<0.25

\* Après le grattage, cette ruche a été recontaminée artificiellement au moyen d'une solution à base de fluvalinate.

**Figure 1: Résidus d'acaricides dans l'échantillon gratté et dans l'échantillon de cire au terme de l'essai.**



\* Après le grattage, cette ruche a été recontaminée artificiellement au moyen d'une solution à base de fluvalinate.

## Conclusions

Les résultats montrent sans aucun doute possible que, lors du remplacement de la cire, aucune contamination notable, due aux résidus présents dans les parois de la ruche, n'est à craindre pour la nouvelle cire. Il suffit de gratter et de flamber les parois au chalumeau. A noter que le flambage des ruches est, pour des raisons d'hygiène, une mesure préconisée lors de tout nettoyage des ruches.

On part de l'idée que, même après un nettoyage complet, les parois des ruches restent légèrement contaminées. Toutefois, si l'on utilise de la cire exempte de résidus, on provoque un effet marqué de dilution. De ce fait, les résidus dans la nouvelle cire se situent en dessous de la limite de détection. Il ressort des analyses de Bogdanov et al. (2) que les concentrations de résidus dans le miel provenant de cadres à miel contaminés sont env. 1000 à 2000 fois moins élevées que dans la cire. On peut donc en déduire que dans le miel aussi les éventuels résidus se situent en dessous de 0,00025 mg par kilo. Or, les valeurs de tolérance en vigueur en Suisse se situent pour le brompropylate, le coumaphos et le fluvalinate à respectivement 0,1, 0,05 et 0,01 mg par kilo de miel. Autrement dit, en remplaçant la totalité de leur cire par de la cire non contaminée et en nettoyant correctement leurs ruches, les apiculteurs/apicultrices adoptent des mesures appropriées pour la reconversion à une apiculture biologique. En procédant ainsi, ils n'auront nul besoin de changer leurs ruches.

Traduction par Évelyne Fasnacht.

## Littérature

- 1 Bernardini, M., Gardi, T. (2001) Influence of acaricide treatments for varroa control on the quality of honey and beeswax. *Apitalia* 28 21-24.
- 2 Bogdanov S., Kilchenmann V., Imdorf A., (1998) Acaricide residues in some bee products. *Journal of Apicultural Research* 37, 57-67.
- 3 Lodesani M., Pellacani A., Bergomi S., Carpana E., Rabitti T., Lasagni P., (1992) Residue determination for some products used against Varroa infestation in bees. *Apidologie* 23, 257-272.
- 4 Menkissoglu-Spiroudi U., Tsigouri A.D., Diamantidis G.C., Thrasylvoulou A.T., (2001) Residues in honey and beeswax caused by beekeeping treatments. *Fresenius Environmental Bulletin* 10, 445-450.
- 5 van Buren N.W.M., Marien J., Velthuis H.W., Oudejans R.C.H.M., (1992) Residues in beeswax and honey of perizin an acaricide to combat the mite varroa-jacobsoni oudemans acari mesostigmata. *Environ. Entomol.* 21, 860-865.
- 6 Wallner K., (1992) Diffusion of active varroacide constituents from beeswax into honey, *Apidologie* 23, 387-389.
- 7 Wallner K., (1997) Der Weg zur rückstandsfreien Imkerei. Strategien aus der Sackgasse. *Bienenvater* 118, 9-13.
- 8 Wallner K., (1999) Varroacides and their residues in bee products. *Apidologie* 30, 235-248.
- 9 Wallner K., Pechhacker H. (1994) Residues in honey and wax caused by Varroa treatment. *Apidologie* 25, 505-506.