

ESSAIS SUR LE PLATEAU DE FOND DE RUCHE A TUBES “HAPPYKEEPER”

Janvier 2006 à juin 2007

MALRAUX Jean-Baptiste

Centre de Formation Professionnelle et de Promotion Agricoles

TABLE DES MATIERES

Préambule	3
Introduction	3
Site de l'étude	3
Matériels	3
Description du plateau de fond de ruche à tubes	3
Description des plateaux témoins entièrement grillagés	3
Les colonies d'abeilles	3
Protocole	3
Mesure d'infestation	4
Evaluation des forces des colonies	4
Résultats	5
Comportement des ruches	5
Consommation du miel en cours de saison	6
Suivi des chutes de Varroa	6
Mesure du taux d'infestation	7
Echange des plateaux	8
Evaluation de la force des colonies au printemps	9
Production de miel	9
Propreté du plateau en fin d'hiver 2005	10
Conclusion	11

Préambule

La société Happykeeper représentée par M. LE PABIC a sollicité le CFPPA de Vesoul pour mener à bien une expérimentation.

Le protocole a été proposé par la société Happykeeper.

Cette expérimentation a été réalisée avec le concours financier de la Région Ile de France.

Introduction

Les apiculteurs utilisant les plateaux à tubes Happykeeper, déclarent être satisfaits de leur acquisition, mais leurs constatations ne suffisent pas à valider le réel bienfait du plateau sur la colonie.

Nous avons équipé des ruches de plateaux à tubes et nous les avons comparées à des ruches équipées d'un plateau entièrement grillagé afin de vérifier les dires des apiculteurs :

- la propreté permanente du plateau,
- une chute importante des Varroa,
- un développement plus précoce.

Site de l'étude

Les ruches étudiées sont conduites en tant que ruches de production en rucher fixe, en zone de polyculture élevage.

Matériels

Les essais ont été effectués sur 20 ruches Dadant 10 cadres, 10 étant équipées avec plateaux à tubes et 10 avec plateaux intégralement grillagés sur une surface correspondant à la surface interne du corps de ruche.

Les ruches équipées de plateaux à tubes sont mélangées aléatoirement avec celles équipées du plateau grillagé. Elles constituent un rucher de production. Le matériel est identique sur l'ensemble des ruches.

Description du plateau de fond de ruche à tubes

Les dimensions indiquées correspondent à la ruche Dadant 10 cadres qui sera utilisée pour les essais.

Le plateau de fond de ruche à tube est constitué d'une part d'un encadrement en bois de 50 mm de hauteur, caractérisé par une surface ouverte de 450 par 380 mm, correspondant aux dimensions intérieures de corps de ruche. Cette surface ouverte reçoit un ensemble de 10 tubes de 450 mm de longueur, de 34 mm de diamètre et espacé de 35 mm, chacun d'eux étant situé sous un cadre de corps. Les tubes sont solidarités par trois entretoises possédant des épaulements s'encastant dans cet encadrement.

Description des plateaux témoins entièrement grillagés

Il s'agit de plateaux entièrement grillagés composés d'un encadrement en bois 450mm par 526 mm, avec une latte centrale de 55 mm de largeur qui scinde le grillage en inox, de maille 3 X 3 mm, en 2 parties de 205 mm chacune.

Les colonies d'abeilles

Les colonies d'abeilles sont de race noire, les reines sont sœurs et fécondées naturellement.

Le dernier traitement a été réalisé à l'automne 2005, avec des lanières APIVAR, posées pendant 10 semaines. Pendant le déroulement de l'expérimentation, aucun traitement anti-Varroa été effectué sur ces ruches.

Protocole

Suivi des chutes de Varroa

Les comptages ont commencé une semaine après l'installation des plateaux, c'est à dire le 24 janvier 2005.

Les comptages étaient planifiés de la façon suivante :

- une fois par semaine pendant quatre semaines,
- puis sur une durée d'une semaine une fois par mois jusqu'en avril 2007

Suite au contrôle d'infestation en septembre, 4 ruches de chaque échantillon ont été munies d'un plateau de l'autre échantillon, pendant une semaine, afin de constater si le changement de plateau avait une incidence sur la chute des Varroa. Les 4 ruches à plancher grillagé les plus infestées ont été équipées des plateaux des ruches à plancher à tubes les plus faiblement infestées. Cet échange avec mesure de chute de Varroa a été entrepris pendant une semaine, puis les ruches ont retrouvé leurs plateaux initiaux.

La surface de réception des Varroa se trouve à une distance de 19 cm sous les plateaux afin de ne pas perturber la ventilation éventuelle, à l'aide deux parpaings sur lesquels repose l'encadrement des plateaux.

Le linge de réception des Varroa consiste en une plaque plastique de 3 mm d'épaisseur, dont la surface correspond à celle du plateau de la ruche, c'est à dire, la surface de chute des Varroa.

Chaque linge est graissée avec de la graisse à traire et nettoyée et graissée de nouveau pour tout nouveau contrôle.

Les Varroa sont comptés visuellement.

Mesure d'infestation

La mesure d'infestation pratiquée est celle décrite dans le livre "Varroa et varroatose", auteur P Robeaux. Cette méthode consiste à prélever quelques centaines d'abeilles (entre 200 et 500) sur plusieurs cadres de couvain afin d'obtenir un échantillon homogène et de les noyer dans un bocal contenant de l'alcool à 70%. Sur chaque bocal figure le numéro de la ruche dont sont issues les abeilles prélevées.

Pour le dénombrement, l'opération suivante est réalisée trois fois :

- chaque bocal est agité, afin que les Varroa se séparent des abeilles, et l'ensemble "abeilles, Varroa et alcool" est versé dans un récipient muni d'un vaste tamis, afin d'effectuer le dénombrement.

L'ensemble des Varroa recueillis à chaque passage est dénombré.

Le comptage des abeilles a été effectué par pesée, sur la base d'un poids moyen des abeilles.

Le calcul du taux d'infestation se fait selon la formule suivante :

$$\frac{\text{Nombre de Varroa} \times 100}{\text{Nombre d'abeilles}} = \text{taux d'infestation}$$

Deux mesures seront effectuées, une à l'automne 2006 et une au printemps 2007

Evaluation des forces des colonies

Ces évaluations doivent permettre de comparer le développement des colonies selon le type de plateau.

On rapportera les éléments suivants lors de la visite :

- Surface de couvain
- selon la formule de l'ellipse : surface = $\pi / 4 \times a$ (longueur) x b (hauteur)
 - selon le calcul de la surface : a x b si la surface représente un rectangle

- Etat du couvain
- Nombre de cadres occupés par les abeilles,
- Date de pose des hausses

Consommation au cours de l'hiver : par pesée
Production de miel : par pesée

Résultats

Si le protocole était clair, il s'est avéré que plusieurs difficultés sont apparues :

D'une part, l'étude n'a pu débuter à l'automne comme il était initialement prévu, mais en janvier. Ceci a eu pour conséquence le traitement des colonies testées au même titre que le reste du cheptel du CFFPA, au cas où l'expérimentation n'aurait pu avoir lieu. Traitant habituellement à compter de la mi-septembre avec des lanières APIVAR, ceci pendant 10 semaines, la fin du traitement a eu lieu aux alentours de début décembre.

De cela découlent des chutes et des taux d'infestations de Varroa faibles comme nous pourrions le constater plus loin.

En outre, l'hiver 2005-2006 a été froid et très long avec des chutes de neiges qui se sont produites jusqu'en avril, rendant certains travaux difficiles, tout particulièrement pour la mesure du couvain, ainsi que les pesées, pour mesurer la consommation de miel au cours de l'hiver.

Parmi les autres aléas, il y a eu des problèmes de santé de l'expérimentateur qui sont venus se greffer en janvier et mars 2007, limitant le comptage des Varroa et ne permettant la réalisation de la mesure d'infestation qu'en juin 2007.

Malgré tout cela les résultats dressent les lignes générales qui suivent

Comportement des ruches

A l'issue de cette expérimentation, des 20 colonies de janvier 2006, il reste 14 colonies réparties de manière égales entre les planchers à tubes et les planchers grillagés.

Les colonies 3, 16 et 17, toutes munies de plateaux grillagés sont devenues orphelines en cours d'année, au mois de juillet. Les colonies 16 et 17 étant très faibles au printemps, un certain nombre d'observations ont été poursuivies mais sans illusions sur l'évolution de ces colonies.

Concernant la ruche numéro 3, son état laisse supposer, soit une erreur de manipulation de la part de l'opérateur, qui n'a pu être rattrapée par la colonie, soit un remérage naturel causé par un essaimage, qui s'est avéré malheureusement défectueux.

Pour les ruches munies de plancher Happykeeper, les colonies 39 et 41 ont été retrouvées mortes au printemps. La ruche 7 était orpheline en septembre.

Etant donné que la pose des planchers s'est effectuée au cœur de l'hiver, les conditions ne se prêtaient aucunement à une visite des colonies.

Ainsi, il est impossible de tirer des conclusions sur une différence de qualité de l'hivernage sur ces données

TABLEAU 1

N° ruche	ANNEE 2006												ANNEE 2007	
	JANV	FEV	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	FEV	JUIN
PLANCHERS GRILLAGES	29													
	20													
	19													
	17				très faible		Bourdonneuse							
	16				très faible		Bourdonneuse							
	14													
	11													
	3						Bourdonneuse							
	2													
	1													Remérage
PLANCHERS HAPPYKEEPER	39													
	40													
	41													
	50													
	56													
	58						Remérage							
	37													
	35													Remérage
	30													
7								Bourdonneuse						

 RUCHE MORTE

Consommation du miel en cours de saison

Les conditions ne se prêtant pas à la pesée en janvier, une seule pesée aura été effectuée en avril. Toute fois, suite au nourrissage d'automne, les colonies ont abordé l'hiver avec des provisions équivalentes, ce qui laisse supposer une validité statistique. Elle met en évidence un poids plus faible en moyenne de 5 kg pour les ruches munies de planchers grillagés, ce qui laisse supposer une plus grande consommation de provision de la part de ces dernières par rapport à celles munies des planchers à tubes.

Les ruches 16 et 17 ayant été jugé très faible, elles n'ont pas été pesées.

Tableau 2

N° ruche	18/04/06
29	31
20	22
19	23
17	
16	
14	27
11	20
3	25
2	25
1	28
TOTAL	201,0
MOYENNE	25,1

Tableau 3

N° ruche	18/04/06
39	
40	27
41	
50	35
56	30
58	29,5
37	33
35	31
30	34
7	20
TOTAL	239,5
MOYENNE	29,9

Suivi des chutes de Varroa

Ces données mettent en évidence des chutes plus importantes de Varroa sur les ruches munies de plancher Happykeeper, avec une évolution intéressante du rapport entre le nombre moyen de Varroa des ruches à plateau à tubes et celui des ruches à plateau grillagé. Ce ratio permet de mieux visualiser le différentiel de chute entre ces deux équipements. Ce calcul a également été appliqué à la moyenne des chutes.

Tableau 4

N° ruche	ANNEE 2006															2007
	31/01/06	7/02/06	16/02/06	23/02/06	4/04/06	15/05/06	16/06/06	13/07/06	18/08/06	15/09/06	24/10/06	21/11/06	19/12/06	16/02/06		
PLANCHERS GRILLAGES	29	0	0	0		0	0	0	0	7	24	1	10	0		
	20	1	0	0	1	0	0	0	0	0	7	3	6	1		
	19	0	0	0	0	0	0	0	2	0	10	5	6	1		
	17	2	0	0	1	0		1								
	16	1	0	1	0	1	0	1								
	14	0	0	1	0		0	0	0	1	5	5	12	8	1	
	11	0	0	0	1	0	0	0	2	3	8	8	1	10	2	
	3	0	0	0	1	1	0	0								
	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	4	3	25	3	
	1		0	0	0	1	0	0	1	0	0	8	0	1	1	
	TOTAL	5	1	2	4	4	0	3	4	4	31	61	26	66	9	
MOYENNE	0,556	0,1	0,2	0,444	0,5	0	0,3	0,571	0,571	4,429	8,714	3,714	9,429	1,286		
ECART TYPE	0,726	0,316	0,422	0,527	0,535	0	0,483	0,976	1,134	4,117	6,921	4,152	7,525	0,951		
PLANCHERS HAPPYKEEPER	39	2	1	0	2	1										
	40	0	0	0	0	1	0	1	0	2	30	47	27	16	13	
	41	1	1	0	0	1										
	50	0	0	0		1	0	2	1	0	6	6	5	8	0	
	56	0	0	0	0	1	1	0	0	0	25	22	6	11	5	
	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	10	11	12	2	
	37	0	0	1	0	0		0	0	0	12	8	10	1	5	
	35	0	1	1	0	0	0	0	0	1	49	61	3	8	8	
	30	0	0	1	0	0	0	0	0	1	48	67	12	19	13	
	7	0		0	0	0	0	0	1	0						
	TOTAL	3	3	3	2	5	1	3	2	4	182	221	74	75	46	
MOYENNE	0,3	0,333	0,3	0,222	0,5	0,143	0,429	0,286	0,5	26	31,57	10,57	10,71	6,571		
ECART TYPE	0,675	0,5	0,483	0,667	0,527	0,378	0,787	0,488	0,787	17,43	26,22	7,976	5,88	5,062		
RATIO TOTAL HK/G	0,6	3	1,5	0,5	1,25		1	0,5	1	5,871	3,623	2,846	1,136	5,111		

Plus le ratio est élevé, plus les chutes à travers les planchers à tubes sont supérieures à celles des planchers grillagés.

Ainsi, au mois de septembre 2006, il tombe en une semaine quasiment 6 fois plus de Varroa avec les planchers Happykeeper qu'avec les planchers grillagés. Ce ratio est de 3,62 en octobre, de 2,85 en novembre et de 5,11 en février 2007.

Ainsi, pour la période observée, il existe un pic de différentiel de chute entre les planchers à tubes et grillagés au mois de septembre.

Par contre, lorsque l'on regarde la totalité des chutes sur planchers à tubes, on s'aperçoit qu'elle est la plus élevée en octobre mais avec une dispersion maximum autour de la moyenne, ce qui signifie un fort différentiel de chute intra population, donc à priori une population non homogène.

On observe le même phénomène sur les planchers grillagés, mais avec un écart type fluctuant beaucoup moins entre les différentes dates de comptage.

En conclusion, les chutes sont les plus importantes en octobre, pour les deux populations, par contre, elles commencent de manière beaucoup plus marquée en septembre sur les planchers à tubes.

Mesure du taux d'infestation

Les mesures du taux d'infestation ont été effectuées en septembre 2006 et juin 2007. Les aléas climatiques du printemps n'ont pas permis de faire la mesure du taux d'infestation au printemps.

Tableau 5

Taux infestation Varroa 2006-2007

N° RUCHE		TAUX INFESTATION	
		sep-06	juin-07
PLANCHERS GRILLAGÉS	29	3,67	1,69
	20	2,67	4,82
	19	3,15	4,04
	17		
	16		
	14	2,00	5,46
	11	4,22	8,12
	3	1,06	
	2	2,84	11,62
	1	1,39	3,79

N° RUCHE		TAUX INFESTATION	
		sep-06	juin-07
PLANCHERS HAPPYKEEPER	39		
	40	2,44	2,24
	41		
	50	1,26	4,97
	56	5,68	3,72
	58	10,41	5,24
	37	4,53	7,22
	35	5,21	1,51
	30	2,29	6,54
	7	1,85	

Tableau 6 : Taux infestation moyen

	15/09/2006	22/06/2007
Planchers Happykeeper	4,63	4,42
Planchers grillagés	2,86	6,13

On remarque que, les taux d'infestation sont faibles et tout particulièrement en septembre 2006, pour les planchers grillagés, qui ont un taux inférieur à celui des planchers à tubes.

Par contre, le taux d'infestation moyen augmente sur les planchers grillagés, puisqu'il passe à 6,13 au mois de juin 2007, alors qu'il diminue très légèrement pour les planchers à tubes, en passant de 4,63% à 4,42%, restant inférieur à 5%.

Ces moyennes ne prennent pas en compte la dispersion des valeurs dans les échantillons. Si en juin 2007, le taux maximal d'infestation est observé sur les planchers grillagés, il n'en demeure pas moins que le nombre de ruches présentant un taux d'infestation supérieur à 5% est identique dans chaque échantillon, c'est à dire trois ruches.

En outre, si sur les planchers grillagés on observe une augmentation à une exception près des taux d'infestation, la tendance à la baisse de la moyenne du taux d'infestation sur les planchers à tubes n'est pas si uniforme, puisque trois ruches voient leur taux d'infestation augmenter dont 2 au-delà de 5% (7,22 et 6,54) et trois autres diminuer et être en dessous de 5%. Une seule valeur reste constante dans cet échantillon.

Rappelons qu'en dessous de 5%, il est couramment admis qu'aucun traitement n'est nécessaire.

Afin de voir s'il y avait une corrélation entre les chutes et les taux d'infestations, un coefficient de corrélation a été calculé entre les taux d'infestations de septembre, avec les chutes de septembre et d'octobre. Pour qu'il y ait une bonne corrélation, qui permette de dire, que plus le taux d'infestation est élevé, plus les chutes sont importantes, il faut que le coefficient soit égal à 0,9. En dessous, rien de fiable, seulement des tendances.

Tableau 7

PLANCHERS GRILLAGES	N° RUCHE	TAUX INFESTATION	16/09/06	25/10/06
	29	3,67	7	24
	20	2,67	0	7
	19	3,15	10	5
	14	2,00	5	5
	11	4,22	8	8
	2	2,84	1	4
	1	1,39	0	8
	Coef corrélation			0,65

Tableau 8

PLANCHERS HAPPYKEEPER	N° RUCHE	TAUX INFESTATION	16/09/06	25/10/06
	40	2,44	30	47
	50	1,26	6	6
	56	5,68	25	22
	58	10,41	12	10
	37	4,53	12	8
	35	5,21	49	61
	30	2,29	48	67
	Coef corrélation			-0,2

Ainsi, on peut constater qu'il n'y a aucun des coefficients de corrélation calculés qui répondent à l'exigence énoncée, par conséquent, il n'y a pas de corrélation entre les chutes de Varroa et le taux d'infestation.

Echange des plateaux

Celui-ci a été réalisé sur une semaine à l'issu de la mesure du taux d'infestation.

Les 4 ruches à planchers grillagés à fort taux d'infestation ont été munies des plateaux à tubes des ruches les moins infestées.

Ainsi, les ruches 2, 11, 19, 29, ont été munies d'un plancher à tubes et les ruches 30, 37, 40, 50, d'un plancher grillagé.

Les résultats sont les suivants

Tableau 9

	Numéro de ruche	Nombre Varroa Avant changement	Nombre de Varroa Après changement
Planchers grillagés	29	7	45
	19	10	27
	11	8	18
	2	1	32
Planchers à tubes	40	30	13
	50	6	7
	37	12	5
	30	48	21

La mise en œuvre des planchers à tubes, sur des populations supposées infestées implique bel et bien des chutes de Varroa supérieures aux ruches munies de planchers grillagés.

Evaluation de la force des colonies au printemps

Les données nous montrent que la surface moyenne de couvain est nettement plus importante sur les planchers à tubes que sur les planchers grillagés, avec un rapport de 1 pour 2. Par contre, la dispersion est beaucoup plus forte sur les planchers à tubes que sur ceux grillagés, ce qui montre des populations plus hétérogènes.

Cet écart de surface de couvain est également présent en juillet, mais l'écart n'est que de 5%. Ainsi, le retard printanier est rattrapé.

On remarque également un accroissement de l'écart type de la population des planchers grillagés et une diminution de celui des planchers Happykeeper.

Tableau 10

N° ruche	ANNEE 2006		
	19/04/06	14/07/06	
PLANCHERS GRILLAGES	29	2199	4394
	20	825	6774
	19	1885	6554
	17	706	
	16		
	14	1256	5451
	11	707	7565
	3	1335	
	2	393	4784
	1	471	5252
	TOTAL	9777	40774
	Moyenne	1086	4077
Ecart type	631	1159	

Tableau 11

N° ruche	ANNEE 2006		
	19/04/06	14/07/06	
PLANCHERS HAPPYKEEPER	39		
	40	1414	5318
	41		
	50	2356	3845
	56	1649	4691
	58	1728	5982
	37	3141	5465
	35	3004	4990
	30	3141	5770
	7	314	6642
	TOTAL	16747	42703
	Moyenne	2093	4270
Ecart type	1004	852	

Production de miel

Des données recueillies, trois constatations apparaissent :

- sur toute la saison, la production moyenne des ruches à planchers Happykeeper est très légèrement supérieure à celle des planchers à tubes,
- au fil de la saison, on remarque que les ruches à planchers Happykeeper sont plus productives sur les miellées de printemps et d'acacia, et moins sur la dernière miellée,
- les écarts type des productions des ruches au cours de la saison est croissant. Globalement il est moins important sur les planchers grillagés, sauf sur la production d'acacia. Cela doit s'expliquer par le fait qu'en cours de saison, on est confronté à l'essaimage, qui induit des baisses de production,
- la récolte de printemps montre bien l'avantage que tirent les colonies sur planchers Happykeeper à cette période, ce qui est conforme aux mesures de couvain.

Tableau 12

N° ruche	ANNEE 2006			TOTAL	
	PRINTEMPS	ACACIA	FORET		
PLANCHERS GRILLAGES	29	2	11	19	32
	20	0	12	18,5	30,5
	19	3	13	11	27
	17				0
	16				0
	14	5	24	26	55
	11	2	13	28	43
	3	0	8	0	8
	2	0	7	15	22
	1	2	10	7	19
	TOTAL	14,0	98,0	124,5	236,5
	MOYENNE	1,8	12,3	17,8	30,8
ECART TYPE	1,8	7,0	7,6		

Tableau 13

N° ruche	ANNEE 2006			TOTAL	
	PRINTEMPS	ACACIA	FORET		
PLANCHERS HAPPYKEEPER	39	0,0	0,0	0,0	0,0
	40	2,0	9,0	8,0	19,0
	41	0,0	0,0	0,0	0,0
	50	3,0	16,0	6,0	25,0
	56	2,0	10,0	26,0	38,0
	58	10,0	22,0	26,0	58,0
	37	4,0	17,0	22,0	43,0
	35	6,0	20,0	12,0	38,0
	30	2,0	8,0	15,0	25,0
	7	0,0	9,0	0,0	9,0
	TOTAL	29,0	111,0	115,0	255,0
	MOYENNE	3,6	13,9	15,0	31,9
ECART TYPE	3,1	5,5	8,3		

La différence observée, ne permet pas conclure à un avantage majeur sur cet aspect de la saison apicole. La problématique d'un essaimage plus précoce doit faire l'objet d'un complément d'observation.

Propreté du plateau en fin d'hiver 2005

La rudesse de l'hiver 2005-2006 a eu pour conséquence, en plus de la sensibilité de l'abeille noire à développer des mycoses, d'accentuer ce phénomène. Ainsi, d'une manière générale, le couvain comportait des mycoses dans toutes les colonies de manière indifférenciée, que ce soit avec les planchers grillagés et les planchers à tubes.

Il a été remarqué sur les ruches à planchers à tubes les plus touchées, des amas de mycoses importants dans les espacements des tubes.

Par contre, pour la saison 2007, rien de comparable n'a été observé. En outre, les tubes restent globalement propres, et on ne retrouve pas des amas de propolis comme cela peut être le cas sur des planchers fermés.

Ainsi, on peut considérer que les planchers à tubes, dans des conditions sanitaires correctes demeurent propres et que l'abeille noire ne propolise pas outre mesure. D'ailleurs il n'y a pas eu de ponts de propolis observés dans le bas des cadres.

Sur les planchers grillagés, il a pu être observé une présence plus importante d'abeilles mortes que sur les planchers à tubes. Comme pour les plateaux Happykeeper, on n'observe quasiment pas de traces de propolis.

Conclusion

De cette expérimentation, il ressort des points positifs pour les planchers à tubes HAPPYKEEPER.

Une moindre consommation de provisions durant l'hivernage et un développement plus important du couvain au printemps. Cela se traduit par une meilleure récolte sur la première miellée, avantage qui disparaît par la suite, laissant au bout du compte une différence moyenne de 1 kg de récolte en plus sur la saison.

L'aspect lutte contre Varroa contient également des éléments intéressants.

D'une part, on remarque une apparition de chutes importantes en automne, ceci dans des proportions bien supérieures à ce que l'on peut observer sur les planchers grillagés. En outre à l'issue d'un an et demi, on remarque que le taux d'infestation moyen est légèrement inférieur sur les planchers à tubes.

Toutefois, si les moyennes décrivent des tendances, la variabilité des résultats au sein des populations ne permet pas de tirer de conclusion définitive, d'autant plus que les colonies avaient été traitées à l'automne 2005. Ainsi, il faudrait prolonger les mesures d'infestations sur une plus longue durée pour confirmer la tendance observée.

En outre, la question de la fièvre d'essaimage n'a pas été prise en compte, puisqu'il n'y a pas eu de prévention d'entreprise. La prévention par la destruction des cellules royales étant pratiquée chez bon nombre d'apiculteurs, il serait intéressant de voir comment le taux d'infestation évolue dans des colonies n'essaimage pas, car il est certain que l'essaimage induit une modification du taux d'infestation.

Suite aux résultats obtenus, l'expérimentation mérite d'être reconduite sur une durée plus longue, et dans des conditions plus proches de la réalité des exploitations apicoles (production d'essaims, prévention de la fièvre d'essaimage, transhumance/sédentaire, support palette,...), afin de voir, si en fonctionnant en vase "clos" (rucher dédié aux plateaux à tubes Happykeeper), on arrive à maintenir le cheptel sans traitement et à produire autant de miel qu'avec des ruches traitées contre Varroa.