

Validation et perfectionnement d'une stratégie de lutte intégrée contre la varroase de l'abeille

Projet #2155

La Fédération des apiculteurs du Québec

RÉSUMÉ DU RAPPORT D'ÉTAPE N° 1

Avril 2004 à mars 2005

Rédigé par :
Jean-Pierre Chapleau, chargé de projet

Projet réalisé dans le cadre du programme
Recherche appliquée, innovation et transfert du CDAQ

Avec la collaboration de Pierre Giovenazzo

31 mars 2005

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières	2
Introduction	3
Objectifs et méthodologie	3
Résultats.....	5
Résumé des résultats	5
Comparaison globale des stratégies.....	6
Limites des stratégies	7
Comparaison des traitements printaniers	8
Traitements d'urgence (flash) de mi-saison.....	9
Recherche d'un éventuel effet spécifique du plateau grillagé sur la croissance de la mortalité naturelle.....	12
Comparaison des traitements principaux de fin de saison	13
Ébauche d'un calendrier de régie en lutte intégrée	16
Conclusion	17

INTRODUCTION

Voici les résultats de la première année d'un projet de recherche intitulé *Validation et perfectionnement d'une stratégie de lutte intégrée contre la varroase*. Ce projet d'une durée de 2 ans a été mené dans le cadre d'un partenariat avec la Fédération des apiculteurs. Le projet a été rendu possible grâce à la participation financière de plusieurs organismes :

Tableau 1: Liste des organismes qui ont contribué financièrement au projet

organisme	proportion du financement
Les Reines Chapleau Inc.	56%
Le Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec (CDAQ)	28%
La Fédération des apiculteurs du Québec (FAQ)	11%
La direction régionale du MAPAQ de l'Estrie	4%

M. Pierre Giovenazzo agit comme conseiller scientifique dans le cadre de ce projet. Il réalise aussi les validations statistiques.

OBJECTIFS ET MÉTHODOLOGIE

Le projet se déroule sur deux saisons. Son objectif général est de valider et perfectionner une stratégie de lutte intégrée contre la varroase de l'abeille qui permette à l'apiculteur d'être en plein contrôle de la situation. Cette stratégie utilise des moyens de lutte naturels en vue de contrôler efficacement et économiquement l'infestation de varroase dans un rucher commercial. Les moyens de lutte sont les suivants :

- utilisation de plateaux de lutte intégrée (plateau à fond grillagé de type « Apinovar » munis d'un tiroir latéral pour le dépistage et l'application d'acide formique)
- utilisation de reines issues d'un stock sélectionné pour la résistance à la varroase : reines sélectionnées localement et reines russes de souche Primorsky testées évaluées à la station de recherches du CRSAD
- application de traitements d'acides organiques (formique et oxalique)

Le protocole exploite deux dispositifs de recherche :

Tableau 2: Caractéristiques des deux dispositifs prévus au protocole

	dispositif « A »	dispositif « B »
finalités principales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ comparaison et perfectionnement des stratégies globales ▪ évaluation et perfectionnement des composantes des stratégies ▪ évaluation et perfectionnement du traitement flash de mi-saison 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ sélection pour la résistance ▪ incorporation de la génétique russe ▪ comparaison des traitements de formique en fin de saison ▪ évaluation et perfectionnement du traitement flash de mi-saison
nombre de colonies	112	250

Cet article présente dans leurs grandes lignes les résultats de la première année du projet. Le rapport d'étape complet est disponible sur Internet à l'adresse suivante : reineschapeau.wd1.net (dans la section lutte intégrée). Il est aussi disponible sur le site d'agri-réseau. Les résultats que nous donnerons ici concernent essentiellement des essais qui se sont déroulés au sein du dispositif « A ». C'est principalement en 2005 que les activités du dispositif « B » livreront leurs résultats. C'est aussi seulement en 2005 que le volet génétique de la comparaison des stratégies sera complété.

Le dispositif « A » servira à comparer quatre stratégies différentes. Le tableau suivant décrit les caractéristiques des 4 groupes de colonies formés à cette fin :

Tableau 3: Caractéristiques des 4 groupes de colonies correspondant aux différentes stratégies comparées

stratégie	AF	SC	TA (témoin)	TS (témoin)
plateau	Apivar	standard	Apivar	standard
traitement printanier	flash ¹	Mite Wipe ²	aucun	aucun
traitement de fin de saison	flash + oxalique	Mite Away II™ + oxalique	Coumaphos®	Coumaphos®
nombre	32	32	24	24
régie hivernale intérieur	50%	50%	50%	50%
régie hivernale extérieur	50%	50%	50%	50%

Les groupes ont été constitués de façon équilibrée tant du point de vue de la force des colonies que de leur niveau d'infestation. Afin de pouvoir déterminer les limites de chacune des stratégies, les colonies avaient des niveaux de mortalité naturelle de départ variant de 0 à presque 6 varroas par jour.

Tableau 4: Conditions de départ pour l'ensemble des colonies du dispositif « A »

groupe	n	force moyenne	MN 5-10	minimum	maximum
AF	29	4,83	1,93	0,14	5,79
SC	29	5,10	2,00	0,00	5,07
TA	20	4,90	2,32	0,17	5,96
TS	20	4,90	1,70	0,08	4,67

Les colonies appartenant à chaque groupe ont été réparties uniformément dans quatre ruchers situés dans la région de Compton.

RÉSULTATS

Résumé des résultats

Tableau 5: Résumé des résultats obtenus au cours du projet

<ul style="list-style-type: none">• La stratégie AF (Apivar + flash) a été supérieure avec le plus bas taux de croissance de la mortalité naturelle des varroas au cours de la période et aussi le plus faible pourcentage de colonies ayant atteint le seuil critique en cours de saison.
<ul style="list-style-type: none">• Comme traitement printanier, le flash, tel que pratiqué dans la stratégie AF, a eu un rendement supérieur (réduction de la mortalité naturelle des varroas de 71 %). Il serait toutefois plus prudent d'utiliser un dosage de 2 ml/cadre d'abeilles pour les colonies faibles. D'autres essais sont requis.
<ul style="list-style-type: none">• Nous avons pu constater qu'il semble important d'éviter d'appliquer tout formique en période de miellée printanière. L'abondance de miel en cellule ouverte a interféré avec l'efficacité de l'acide. Ce problème semble se manifester davantage en ruche double.
<ul style="list-style-type: none">• Le Mite Wipe semble présenter un certain intérêt comme traitement printanier. Cependant une seule application n'a pas été suffisante pour obtenir un effet qui se répercute de façon durable jusqu'à la fin de juillet. Il est plausible qu'une meilleure efficacité puisse être obtenue avec plusieurs applications.
<ul style="list-style-type: none">• C'est sans doute la différence d'efficacité des traitements printaniers qui explique en bonne partie les différences constatées dans la performance globale des stratégies au 26 juillet.
<ul style="list-style-type: none">• Le traitement flash de mi-saison a été deux fois meilleur sur plateau Apivar que sur plateau standard ($p < 0,0048$). Sur plateau Apivar le flash de mi-saison appliqué à la dose de 50 ml a réussi à ramener à un niveau sécuritaire toutes les colonies dont la mortalité naturelle à la fin de juillet n'excédait pas 30.
<ul style="list-style-type: none">• Pratiqué sur des colonies en ruches avec plateaux standard, le flash de mi-saison, administré à dose de 50 ml, n'a pas réussi à rescaper les colonies en danger.
<ul style="list-style-type: none">• Sans traitements et dans un contexte de bas niveau d'infestation, il n'y pas eu de

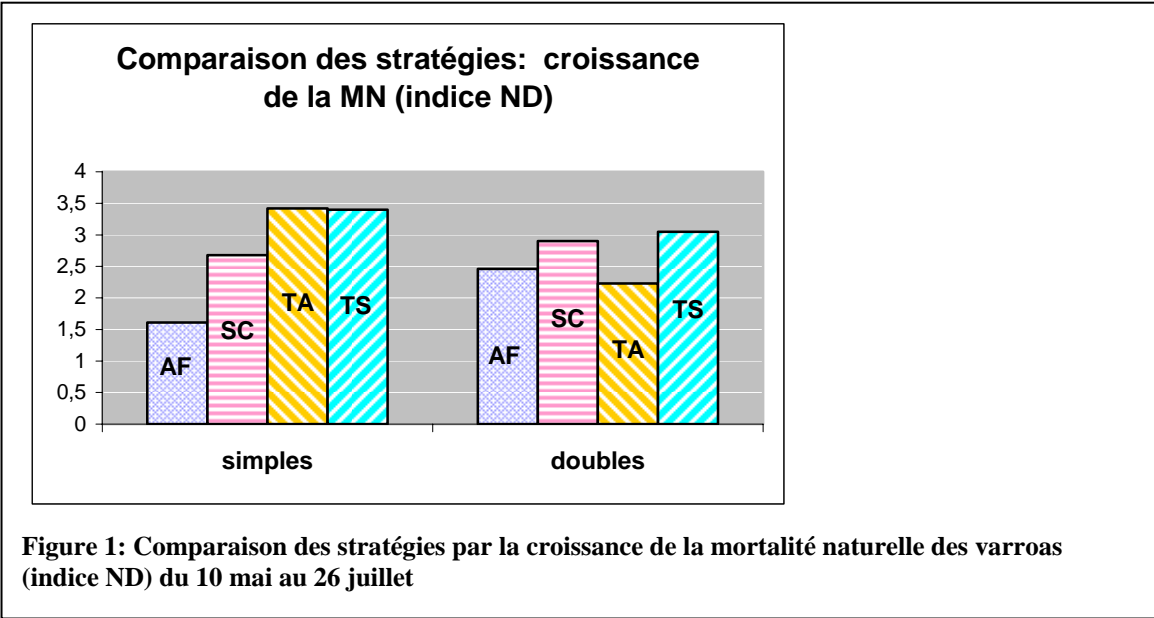
différence statistique entre les taux de croissance de la mortalité naturelle pour les ruches sur plateau Apinovar comparativement aux ruches sur plateau standard.
<ul style="list-style-type: none"> Le flash administré en traitement de fin de saison à des ruches sur plateau Apinovar a eu une efficacité de (96%) comparativement à 98% pour le Coumaphos®.
<ul style="list-style-type: none"> Les traitements Mite Away II™ administrés en fin de saison ont eu certains inconvénients : <ul style="list-style-type: none"> 25% des reines ont été tuées (en ruches simples); plusieurs colonies ont construit des faux rayons au-dessus de la ruche dans l'espace créé par le cadre de bois requis par la méthode.

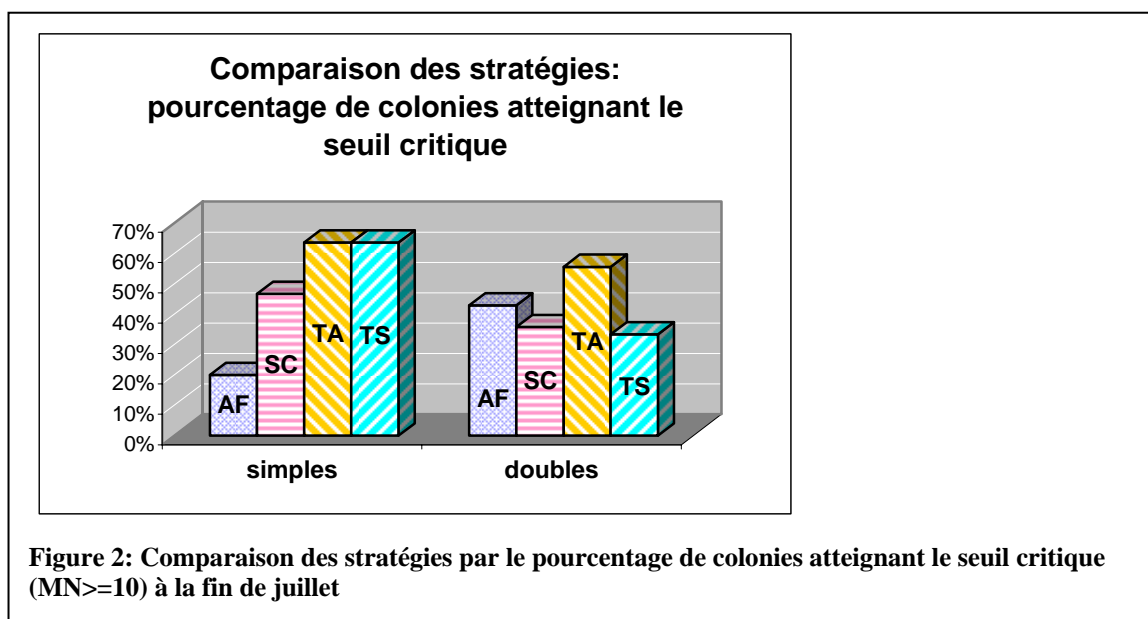
Comparaison globale des stratégies

La période de comparaison des stratégies a pris fin avec l'échantillonnage du 26 juillet. Les indicateurs pour la comparaison ont été les suivants :

- Le rythme de croissance de la population de varroas mesurée par plusieurs échantillonnages basés sur l'évaluation de la mortalité naturelle (MN) des varroas³. Un indice spécial, l'indice ND⁴, sera souvent utilisé pour exprimer ce rythme de croissance.
- Le nombre de colonies atteignant le seuil critique à la fin de juillet. (Ce seuil a été fixé à 10 varroas en MN.)
- Une pesée de la récolte de miel en juillet.

Les résultats ont été très différents selon le mode de régie hivernale des colonies (ruches simples ou doubles). En résumé, l'efficacité de la stratégie AF (Apinovar-flash) a été statistiquement supérieure pour le groupe des ruches simples alors que pour les ruches doubles, aucune stratégie ne s'est distinguée statistiquement.





Régie hivernale en intérieur (ruches simples)

Dans ce mode de régulation hivernale, la stratégie AF a été caractérisée par la croissance de la mortalité naturelle (MN) la plus basse. Des différences statistiquement significatives ont été observées entre AF et les témoins ($p < 0.0162$) et aussi entre AF et SC ($p < 0,0448$). La performance de la stratégie SC ne s'est pas révélée statistiquement différente de celle des témoins. La stratégie AF a aussi été celle où le nombre de colonies dont la MN a excédé le niveau critique en juillet a été le plus bas (20%).

Régie hivernale en extérieur (ruches doubles)

Les différences du rythme de croissance de la mortalité naturelle entre les groupes ne sont pas statistiquement significatives (Figure 2). L'analyse des traitements printaniers apportera un éclairage qui aidera à interpréter ces résultats. Le graphique de la Figure 2 montre qu'aucune des stratégies ne s'est distinguée, non plus, pour ce qui est du pourcentage des colonies atteignant le seuil critique.

La pesée moyenne du miel de la mi-juillet pour les différents groupes n'a pas été statistiquement différente, peu importe la régulation hivernale.

Limites des stratégies

La grande variation dans les MN de départ nous a permis de vérifier quels niveaux de départ pouvaient être tolérés en fonction de ne pas excéder le seuil critique à la fin juillet ($MN \geq 10$), selon la stratégie appliquée. Ces informations sont utiles en vue de l'établissement d'un calendrier de régulation.

Tableau 6 : Tableau récapitulatif: limite maximale acceptable pour la MN du 10 mai selon la stratégie

	AF	SC	TA	TS
limite maximum tolérable pour la MN du 10 mai	2,33	0,75	0,75	0,75

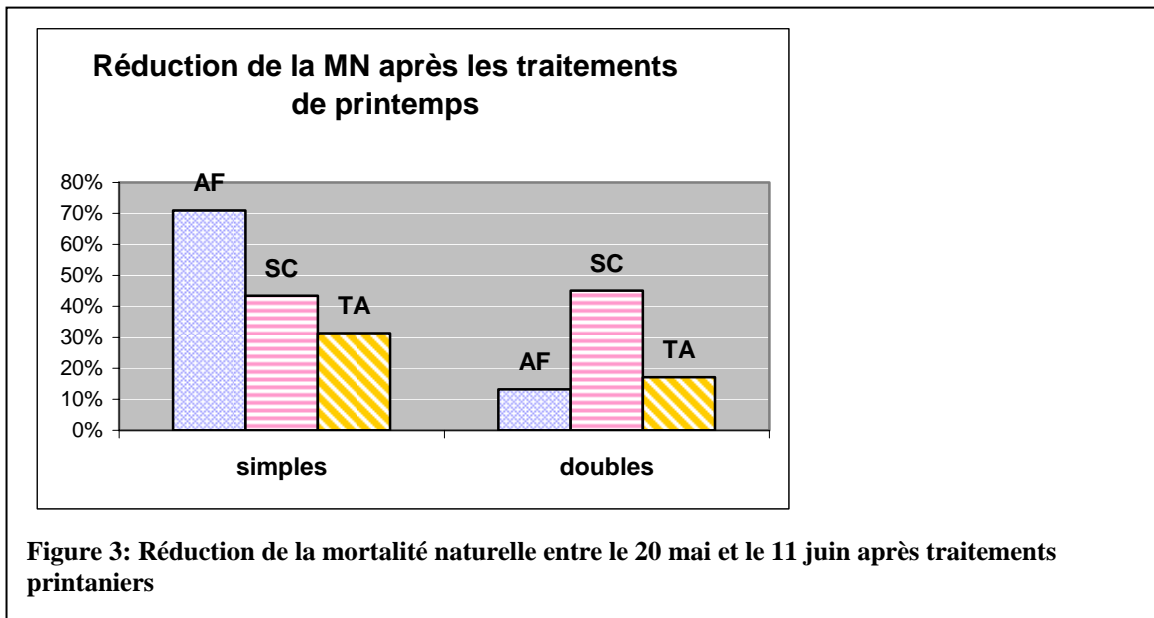
Comparaison des traitements printaniers

Voici tout d'abord un tableau regroupant les informations techniques concernant les traitements printaniers :

Tableau 7: Informations techniques concernant les traitements printaniers

	AF	SC	TA	TS
colonies traitées	toutes	toutes	aucune	aucune
Type de traitement	formique flash	formique Mite Wipe	--	--
Nombre d'applications	1	1	--	--
Dose ruches simples	20 ml 2,5 ml/cadre pour les colonies ne remplissant pas leur hausse	1 tampon de 35 ml placé sur le dessus des cadres à l'arrière	--	--
Dose ruches doubles	40 ml	2 tampons de 35 ml placés sur le dessus des cadres à l'arrière	--	--
Date d'application	20 mai	20 mai	--	--
Température à l'application	20°C	20°C	--	--
Conditions particulières	Miellée de pissenlit en cours; Application fin de journée (prévention dérive)	Miellée de pissenlit en cours; Application fin de journée (prévention dérive)	--	--

La réduction de la MN obtenue par le traitement de printemps doit être analysée séparément selon que les colonies étaient en ruche double ou en ruche simple. Au moment du traitement toutes les colonies issues d'un hivernage intérieur étaient en ruches simples et celles issues d'un hivernage extérieur étaient en ruche double. Les deux graphiques qui suivent montrent que l'effet des traitements a été très différent pour les ruches simples (Figure 3) et pour les ruches doubles. Ce sont ces différences qui expliquent essentiellement les différences de performance des stratégies globales que l'on a constatées plus haut.



Comparés par la réduction de la MN obtenue à l'échantillonnage du 11 juin, les traitements flash ont été très efficaces en ruches simples mais quasi nuls en ruches doubles. Pour les ruches simples on trouve une différence statistiquement significative entre AF et les deux groupes témoins ($p < 0,0062$). La différence entre le groupe de flash (AF) et le groupe de Mite Wipe (SC) n'est pas significative ($p < 0,0988$). Mesurée après les traitements, la réduction de la MN pour le Mite Wipe a été la même en ruche simple et en ruche double. La réduction de la MN obtenue avec le Mite Wipe a été modeste si on tient compte que le groupe témoin a lui aussi vu une certaine réduction de sa mortalité naturelle sur la même période. La réduction obtenue par le Mite Wipe n'est d'ailleurs pas statistiquement significative et on doit constater que l'avantage par rapport au témoin TA ne s'est pas maintenu jusqu'à l'échantillonnage du 26 juillet (Tableau 8).

Quelle est l'explication de cette différence d'efficacité en ruche double et en ruche simple? La miellée de pissenlit battait son plein au moment où les traitements de pissenlit ont été appliqués. Il y avait abondance de cellules non operculées contenant du miel dans les ruches doubles à ce moment mais ce n'était pas le cas dans les ruches simples. Le miel en cellule ouverte présent en abondance dans les ruches doubles serait sans doute responsable de la perte d'efficacité du formique. Le phénomène est probablement lié aux taux d'humidité et/ou à l'hygroscopie comme le suggèrent certaines sources⁵. Le tableau qui suit donne les informations détaillées utiles pour la comparaison.

Tableau 8: Réduction de la mortalité naturelle après les traitements printaniers pour les ruches simples et doubles

simple /double	groupe	n	MN 20-05	MN 11-6	réduction au 11-6	pente	écart type	MN 26-7
s	AF	15	4,87	1,42	71%	-0,164	0,105	5,89
s	SC	16	4,92	2,78	43%	-0,106	0,070	14,04
s	TA	12	4,50	3,09	31%	-0,071	0,091	21,30
s	TS	11	4,76					21,06
d	AF	15	5,29	4,59	13%	-0,042	0,163	11,95
d	SC	16	4,38	2,41	45%	-0,019	0,072	14,60
d	TA	8	4,38	3,63	17%	-0,029	0,063	14,14
d	TS	9	2,15					12,56

Un examen des colonies après les traitements a permis de constater que le couvain n'avait pas été affecté par les vapeurs du formique. Toutefois la disparition de deux reines dans le groupe AF coïncide avec la date d'application du flash. Un dosage de 2 ml/cadre d'abeilles au lieu de 2,5 ml/cadre sera expérimenté en 2005.

Traitements d'urgence (flash) de mi-saison

Le protocole prévoyait appliquer des traitements d'urgence à la mi-saison aux colonies de tous les groupes dont les taux de MN avaient atteint 10 ou plus à la fin de juillet. En plus de rescaper les colonies en danger, ceci devait permettre de confirmer l'efficacité ce type de traitement d'urgence dans le contexte de la lutte intégrée et aussi de préciser ses limites. Voici les détails techniques concernant ces traitements :

Tableau 9: Informations techniques sur les traitements flash de mi-saison au sein du dispositif « A »

	AF	SC	TA	TS
colonies traitées	MN ≥ 10 9 colonies	MN ≥ 10 14 colonies	MN ≥ 10 12 colonies	MN ≥ 10 11 colonies
type	flash	flash	flash	flash
Nombre d'applications	1	1	1	1
Dose ruches doubles	50 ml	50 ml	50 ml	50 ml

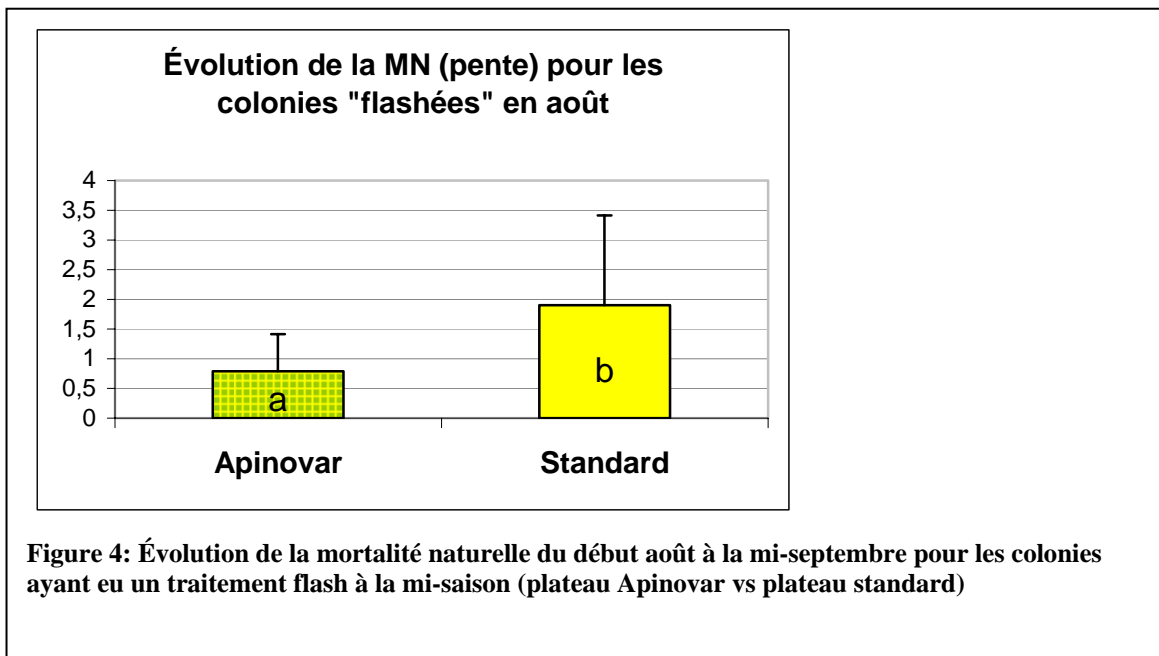
Date d'application	2 août	2 août	2 août	2 août
Température à l'application	20-22°C	20-22°C	20-22°C	20-22°C
Condition du plateau au moment de l'application	APINOVAR	APINOVAR sans baguette réduisant l'entrée	APINOVAR	APINOVAR sans baguette réduisant l'entrée
Conditions particulières	Pas de miellée en cours; Toutes les colonies sont en ruches doubles; Application en fin de journée (prévention dérive)	idem	idem	idem

Soulignons que les colonies ont été traitées avec une dose de 50 ml. Ce dosage a été choisi, malgré les risques qu'il représentait, parce la situation revêtait un certain caractère d'urgence. Ce sera souvent le cas pour des apiculteurs qui voudront utiliser ce mode de traitement. Une inspection de toutes les colonies n'a pas révélé de dommages au couvain suite à l'utilisation de ce dosage. Une reine a été tuée par le traitement. Deux autres reines ont eu un arrêt de ponte d'une durée de quelques jours.

Tableau 10: Résultats des traitements flash de mi-saison (dispositif « A »)

groupe	n	MN 26-7	MN 10-9	pente	écart type	nd	jd	miel 10 sept.	écart type
Apinovar-flash	20	23,46	59,05	0.791	0.622	1,25	36,55	100,4	16,13
standard-flash	22	28,75	114,5	1.905	1.510	1,99	23,1	89,2	17,66
témoin-Apinovar	31	4,8	34,7			2,8	16,4	92,7	
témoin-standard	33	4,6	30,7			2,7	17,2	93	

On constate que l'efficacité du flash, dans les conditions où il a été pratiqué, a été supérieure sur plateau Apinovar (Figure 4). La MN a doublé 1,25 fois au cours de la période pour les colonies sur Apinovar, comparativement à 2 fois pour celles sur plateau standard. Cette différence est hautement significative statistiquement ($p < 0,0048$). Pendant le même temps la MN des témoins non traités doublait 2,8 et 2,7 fois (Tableau 10).



On trouvera dans la version complète du rapport une discussion sur la cause probable de cette différence d'efficacité. En bref, la différence d'efficacité s'expliquerait par la configuration différente de l'entrée des plateaux.

Quelles sont les limites respectives de ce traitement d'urgence pour chacune des alternatives? En gros disons que le flash de mi-saison sur plateau Apinovar a permis de rescaper les colonies dont la MN de la fin de juillet atteignait jusqu'à 30. Il a failli, dans les mêmes conditions, pour les colonies sur plateau standard, même si une certaine efficacité a été obtenue du traitement.

Le rendement en miel du groupe Apinovar-flash a été statistiquement supérieur au groupe standard-flash ($p < 0,0074$) (Figure 5).

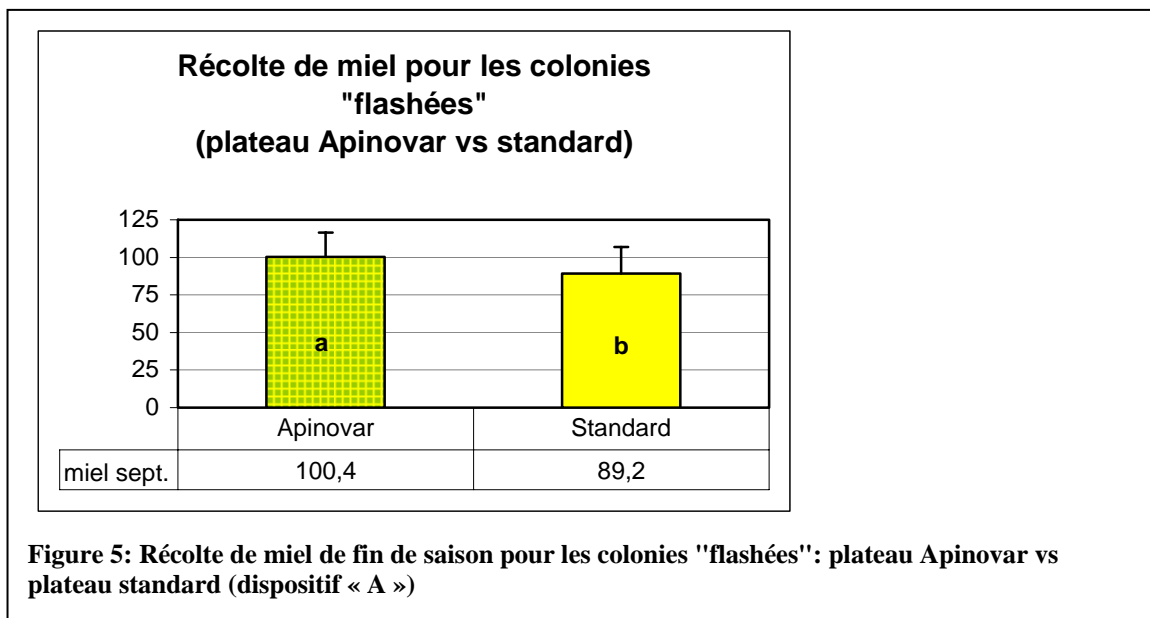


Figure 5: Récolte de miel de fin de saison pour les colonies "flashées": plateau Apinovar vs plateau standard (dispositif « A »)

Au sein du dispositif « B », 22 colonies ont aussi reçu un traitement flash de mi-saison. Le dosage a également été identique à celui utilisé dans le dispositif « A » (50 ml) et les colonies étaient toutes en ruches doubles. La mortalité naturelle du groupe de colonies ayant reçu le traitement a subi une croissance presque nulle (ND = 0,11) au cours de la période alors que le groupe témoin a vu sa mortalité naturelle doubler 2,6 fois (Tableau 11). Toutes ces colonies étaient sur plateau Apinovar. Les constatations faites au sein du dispositif « B » renforcent donc les observations faites sur les colonies du dispositif « A ».

Tableau 11: Impact du traitement flash de mi-saison au sein du dispositif "B"

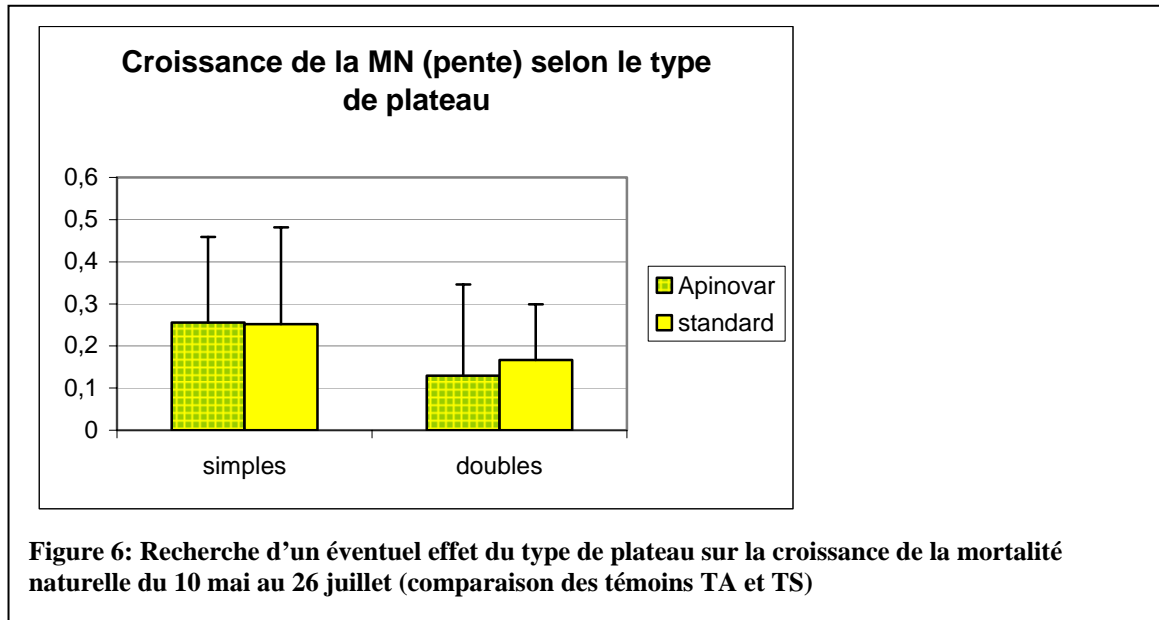
flash_août	n	MN 26-7	MN 8-9	indice nd
Oui	22	27,60	29,61	0,11
Non	327	1,71	10,96	2,60

D'un point de vue pratique il faut mentionner que la période de canicule qui prévalait au moment de faire les traitements flash dans le dispositif « A » nous a posé certains problèmes. Les abeilles des colonies, alors à leur force maximale, avaient fortement tendance à séjourner sur les parois extérieures des ruches. Il a fallu attendre quelques jours avant d'appliquer les traitements car toutes les abeilles qui restaient à l'extérieur des ruches n'auraient pas été soumises aux vapeurs du formique volatilisé à l'intérieur de la ruche. Les apiculteurs qui envisageraient d'appliquer en routine un traitement flash de mi-saison doivent être conscients que ce genre de difficulté peut se présenter en ce temps de la saison.

Recherche d'un éventuel effet spécifique du plateau grillagé sur la croissance de la mortalité naturelle

Nous avons voulu vérifier si un effet de contrôle spécifique au plateau grillagé et indépendant de l'effet des traitements pouvait être décelé. Notre protocole nous permettait de faire cette vérification en comparant la performance des deux groupes témoins (TA et TS) jusqu'à la date du

26 juillet, moment où des traitements d'urgence ont été appliqués à toutes les colonies dont la MN se situait à 10 ou plus. Dans ce contexte de basse MN, il n'y pas eu de différence statistique entre les taux de croissance de la mortalité naturelle des deux groupes (Figure 6).



Comparaison des traitements principaux de fin de saison

Voici d'abord les détails techniques concernant les traitements principaux de fin de saison :

Tableau 12: Informations techniques sur les traitements de fin de saison pour le dispositif « A »

	AF	SC	TA	TS
colonies traitées	toutes	toutes	toutes	toutes
type	Flash	Mite Away II™	Coumaphos®	Coumaphos®
Nombre d'applications	4	1	1	1
Dose ruches doubles	selon la grille (Tableau 13)	250 ml	--	--
Dates d'application et température à l'application	14 septembre, 20-16° C 17 septembre, 15-12° C 24 septembre, 22° C 7 octobre, 19° C	14 septembre 20-24° C	14 septembre 20-18° C	14 septembre 20-18° C
Fin du traitement	7 octobre	6 octobre	26 octobre	26 octobre
Température maximale durant les traitements	26° C	26° C	26° C	26° C
Conditions particulières	ruches regroupées en rucher distinct (prévention dérive)	ruches regroupées en rucher distinct (prévention dérive)	--	--

Voici aussi la grille des dosages qui ont été utilisés pour les traitements flash de fin de saison :

Tableau 13: Grille des dosages utilisés pour le flash en fonction des températures et formats de ruches

température maximale anticipée dans les prochaines six heures	colonie en ruche simple	colonie en ruche double
20-26° C	20 ml	40 ml
16-19° C	22 ml	45 ml
10-15° C	27 ml	55 ml

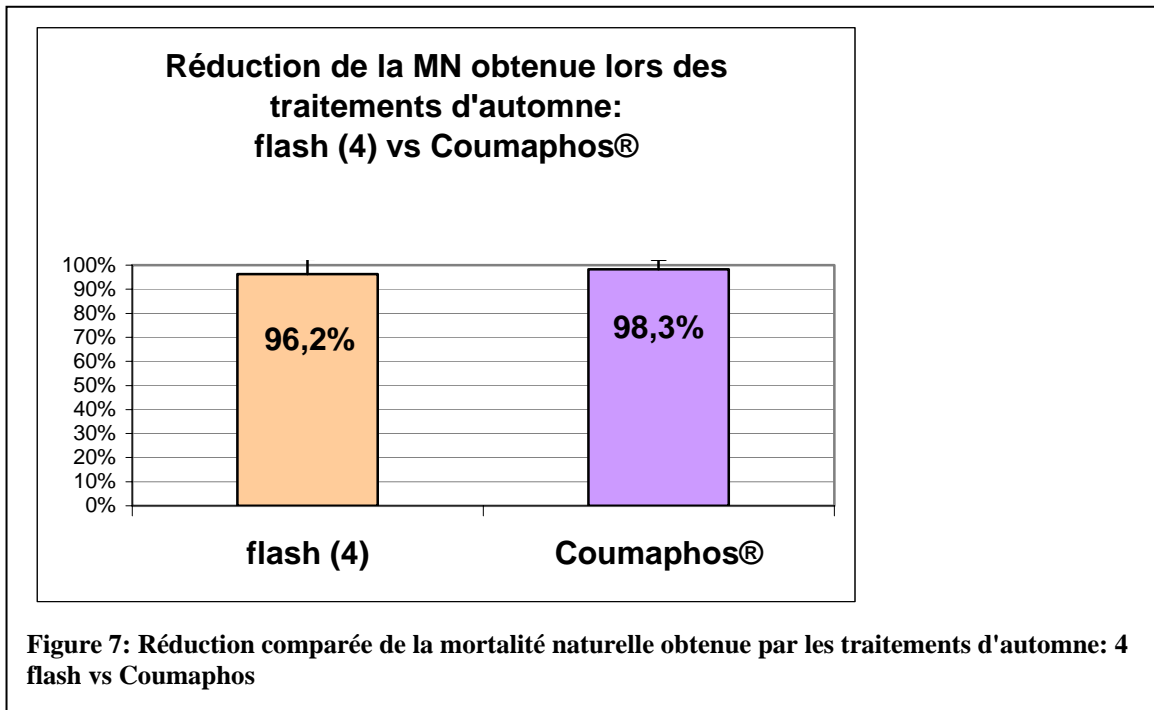
Comparaison d'efficacité du flash et du Coumaphos®

C'est en 2005 que le protocole permettra d'analyser plus en profondeur les traitements d'automne. Tous les traitements seront alors systématiquement comparés. En 2004 le protocole permettait de comparer entre eux les traitements des groupes AF (flash) et TA (Coumaphos®) du dispositif « A ».

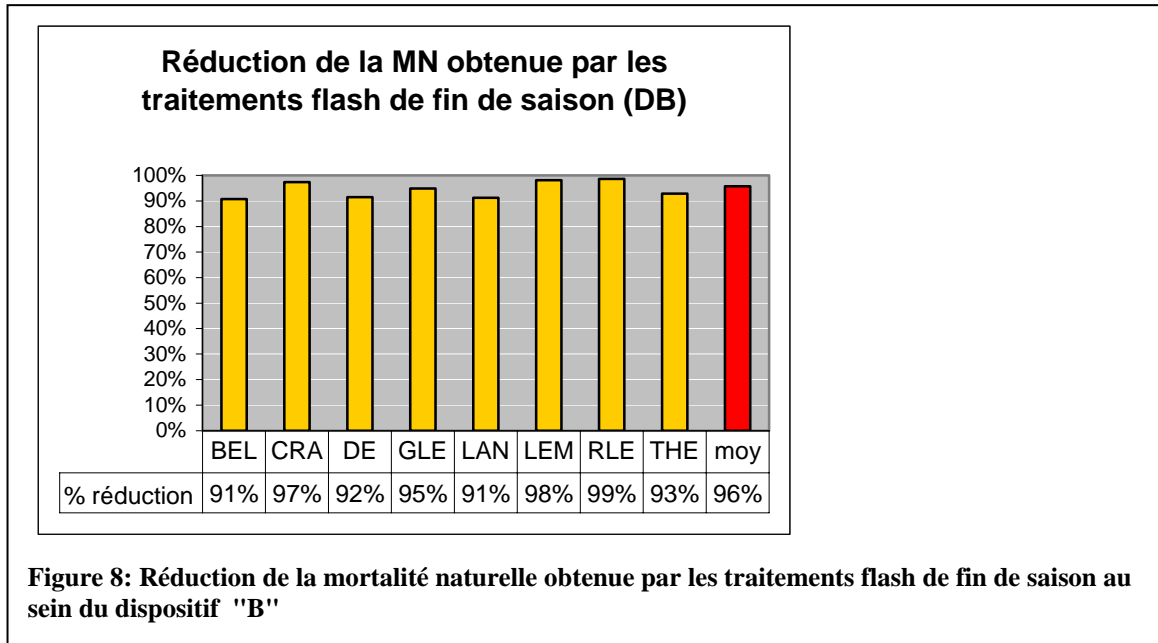
Le tableau suivant montre la réduction de la MN obtenue au sein des colonies des groupes AF et TA par les traitements de flash et de Coumaphos® :

Tableau 14: Réduction de la mortalité naturelle obtenue par les traitements d'automne.

traitement	n	MN 10-9	MN 30-10	% réduction	écart type
4 flash (AF)	31	42,5	1,6	96,2%	6,2%
Coumaphos® (TA)	21	51,4	0,9	98,3%	4,1%



Nous avons aussi pu comparer le pourcentage de réduction obtenu dans le dispositif « A » avec celui obtenu dans le dispositif « B » où toutes les colonies ont été traitées avec trois ou quatre applications de flash. On constate le niveau d'efficacité a été le même (Figure 8).



Observations sur les traitements de fin de saison au Mite Away II™⁶

Bien que notre protocole ne prévoit faire la comparaison de tous les modes de traitement qu'en 2005, nous croyons néanmoins important de faire part dès maintenant de certaines observations qui ont été faites lors de l'utilisation du Mite Away II™.

Bien que les températures de la première semaine du traitement soient restées dans la fourchette considérée sécuritaire par le fabricant du produit, une certaine mortalité de reines a été constatée. Quatre colonies sur seize en ruches simples, soit 25%, ont en effet perdu leur reine à l'occasion du traitement. L'inspection des colonies en ruches doubles n'a pas pu être réalisée après le traitement.

Un autre problème a aussi été constaté dans les ruches simples contenant les colonies les plus fortes. Sept colonies sur 16 en, soit 43%, ont érigé des faux rayons dans l'espace vide créé au-dessus de la ruche par le cadre de bois dont l'utilisation est obligatoire avec cette méthode. Du miel et du sirop de sucre ont été entreposés par les abeilles dans ces faux rayons, créant une difficulté au moment de retirer le tampon et le cadre en fin de traitement afin de refermer normalement la ruche (Figure 9 et Figure 10) pour l'hiver.



Figure 9: Faux rayons construits par les abeilles dans l'espace créé au haut de la ruche par le cadre de bois requis par la méthode Mite Away II



Figure 10: Enlèvement des faux rayons construits par les abeilles dans les ruches traitées au Mite Away II

Ébauche d'un calendrier de régie en lutte intégrée

Beaucoup d'informations ont pu être colligées, à l'occasion de la réalisation de ce projet, en vue d'élaborer un calendrier de régie pour la lutte intégrée contre la varroase. Une première ébauche a déjà pu être produite et soumise à la discussion de la communauté apicole. On pourra trouver cette ébauche sur Internet à l'adresse suivante : reineschapeau.wd1.net.

CONCLUSION

Le projet s'est déroulé comme prévu malgré sa complexité. Les informations qui ont déjà pu être tirées sont déjà nombreuses après la première année de réalisation. Elles seront très utiles pour perfectionner nos stratégies de contrôle de la varroase afin d'éliminer les pertes anormales de colonies qui prévalent depuis quelques années.

¹ On appelle traitement flash l'administration d'acide formique par volatilisation rapide. Dans le cadre de ce projet la volatilisation a été faite via le tiroir d'échantillonnage du plateau de lutte intégrée.

² Le Mite Wipe est un petit tampon absorbant d'une capacité de 35 ml utilisé pour l'administration de l'acide formique. Il s'agit d'une méthode basée sur une diffusion lente par opposition à la volatilisation rapide (flash).

³ Dans cette étude tous les résultats des échantillonnages par la mortalité naturelle des varroas sont exprimés sur une base de 24 heures.

⁴ L'indice ND représente le nombre de fois que la mortalité naturelle de varroas (MN) a doublé au cours d'une période donnée. Il sert à comparer le rythme de croissance de la MN.

⁵ Poehlmann, Wolfgang, Short Term Treatment with Formic Acid
<http://home.t-online.de/home/wolfgang.poehlmann/bass.htm>

⁶ Mite Away II™ est une préparation commerciale d'acide formique. Un unique méga tampon contenant un dosage fixe de 250 ml sert au traitement complet d'une colonie. Le même tampon sert au traitement des colonies en ruches simples ou doubles.