

Essai technique 2013 - Apiculture

Lutte contre *Varroa destructor* : comparaison des médicaments MAQS™, HopGuard® et ApilifeVar®

Objectif : Evaluer l'efficacité de deux nouveaux médicaments par rapport à un médicament déjà autorisé.

MAQS™ (Mite Away Quick Strips), par *NOD Apiary Products Ltd*, distribution en Europe par *BASF*. Ce produit, entièrement biodégradable, est constitué d'un gel de saccharides (=sucres) emprisonnant 46,7% d'acide formique. Il sera probablement agréé en agriculture biologique. Son action curative est obtenue en quelques jours d'application et affecte les varroas situés sous les opercules du couvain.

HopGuard™ (fabricant : *Vita Europe Ltd*). Le médicament se présente sous la forme de languettes cartonnées contenant des extraits de houblon (16% d'acides beta). Il sera probablement agréé en agriculture biologique.

Ces nouveaux médicaments seront utilisables à toute l'année, même en période de miellée.

Résumé

Cet essai a été conduit simultanément dans 6 régions de France selon un même protocole d'essai co-élaboré par l'ITSAP-Institut de l'abeille et par les ADA participantes. Ce compte-rendu traite uniquement des résultats obtenus en Alsace, une synthèse nationale devant paraître prochainement.

En Alsace, le test a été conduit du 22 août au 17 octobre 2013, sur 30 colonies suivies et contrôlées par le technicien apicole de la Chambre d'agriculture. Chaque médicament a été appliqué conformément aux descriptions du fabricant, sur des lots constitués chacun de 10 colonies le plus identiques possible (mêmes format de ruches, même historique de miellées et de traitements antécédents, même âge des reines, forces équivalente des colonies).

Les efficacités obtenues ont été très variables d'une ruche à l'autre :

- **ApiLifeVar®** (3 applications à 1 semaine d'intervalle) : **73% d'efficacité*** ($\pm 17\%$ d'Ecart-Type)
Rappel : une efficacité de 82% ($\pm 13\%$) a été obtenue lors de l'essai conduit en 2010 en Alsace (lien indiqué en fin de document)
- **MAQS™** (1 application) : **49% d'efficacité** ($\pm 29\%$ ET). Les variations d'efficacité entre les ruches sont très importantes (écarts allant de 97% d'efficacité à 7%).
- **HopGuard®** (3 applications à 1 semaine d'intervalle) : **29% d'efficacité** ($\pm 15\%$ ET). Ce médicament est donné aux USA comme efficace en traitement d'hiver (période hors couvain). Dans cet essai, nous l'avons utilisé en période avec couvain, en multipliant les applications.

Ces résultats sont largement insuffisants pour permettre un « traitement unique de fin de saison » efficace contre varroa, dans les conditions d'emploi de cet essai. Seul Apivar® délivre l'efficacité requise pour cela (non testé ici). ApilifeVar® permet une lutte efficace contre varroa à condition de pratiquer un traitement complémentaire hors couvain (par exemple avec HopGuard, mais cela n'a pas été testé). MAQS et HopGuard peuvent être utilisés comme traitements complémentaires (ils *devraient* être disponibles en France d'ici la fin de l'année 2014). Ces deux médicaments ont le mérite d'être utilisable au cours de la saison apicole (période de production de miel), offrant ainsi de nouvelles fenêtres de traitement (rattrapage des échecs de traitements ou des ré-infestations par varroa). En particulier, HopGuard se démarque par son innocuité pour les abeilles. Le MAQS quant à lui présente l'intéressante aptitude de tuer les varroas situés sous les opercules du couvain (c'est le seul médicament à faire cela).

Rappels que seuls les médicaments bénéficiant d'une autorisation de mise sur le marché (AMM) sont autorisés.

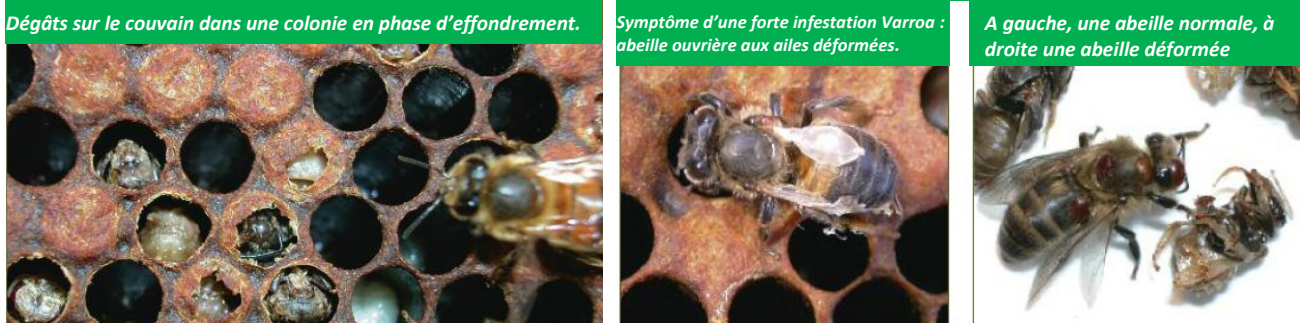
Tous les renseignements complémentaires sont dans le **Mémento de l'apiculteur** consultable ici :

http://www.alsace.chambagri.fr/fileadmin/documents_alsace/INTERNET/elevage/flash_abeilles/Memento_de_lapiculteur_V1.1_janvier_2013.pdf

* *l'efficacité* est le ratio entre le nombre de varroa tombés pendant la phase de traitement + la phase de latence et le nombre total de varroas tombés au court des trois phases : phase de traitement, de latence et de traitement de contrôle.

1/ Quelques rappels sur la lutte contre la Varroa ...

La mise en place d'une lutte annuelle efficace contre le parasite *Varroa destructor* est essentielle pour la survie des colonies d'abeilles. Cet acarien est considéré comme « le pire ennemi de l'abeille » de par son action de prédation parasitaire (consommation de l'hémolymphe des larves et des abeilles adultes) ainsi que par son rôle de vecteur des infections virales.



Photos issue de "Managing Varroa- The Food and Environment Research Agency" (www.defra.gov.uk/fera)

- Lorsqu'un seul traitement antiparasitaire est réalisé dans l'année, celui-ci doit éliminer au minimum 95% des parasites de la ruche afin de protéger la colonie d'abeilles jusqu'à la prochaine période de traitement, l'année suivante. De faibles variations dans l'efficacité des méthodes de contrôle utilisées peuvent entraîner d'importantes différences sur la population de varroas résiduels et donc sur l'apparition des symptômes l'année suivante : voir le diagramme 1 qui montre la courbe théorique de développement d'une population de varroas se reproduisant dans le couvain d'abeilles ouvrières, sans réinfestation, et subissant au jour 144 un traitement associé à une efficacité de 99, 90 ou 80% (pourcentage de varroas tués par le traitement).
- 5 médicaments anti-Varroa disposent d'une AMM en France (cf. tab1). Ces médicaments sont destinés à être appliqués hors de la période de production de miel et après récolte du miel. En Alsace, leur utilisation se fait idéalement d'août à septembre.

Cependant l'efficacité de ces médicaments est remise en cause. Seul Apivar® présente l'efficacité suffisante (efficacité supérieure à 95% ; J. Vandame, *La Santé de l'Abeille* n°237). Les autres médicaments constituent cependant une précieuse alternative de traitement, permettant de limiter les risques de développement de résistance à l'amitraz (matière active d'Apivar) ainsi que d'opter pour des matières actives autorisées en agriculture biologique. L'arrivée de nouveaux médicaments basés sur de nouvelles substances actives est particulièrement attendue par les apiculteurs.

Nom commercial	Matière active et concentration	Efficacité globale (sources indiquées dans le mémento)	Durée globale du traitement	T° extérieure optimale
Apivar®	Amitraze (formamidine) 500 mg/lanière	> 95%	10 à 12 semaines	Sans objet
ApiLifeVar®	Thymol (16,2 g/tablette), eucalyptol, menthol, camphre	80 à 95% (variable)	4 semaines	18 - 25°C
Apiguard®	Thymol (12,5g/barquette)	80 à 95% (variable)	6 semaines	> 15°C le jour
Thymovar®	Thymol (15 g/tablette)	70 à 95 % (variable)	8 semaines	20 - 25°C
Apistan®	Tau-fluvalinate (pyréthrinolide) 800 mg/bande	> 95% <u>en absence de résistance</u>	8 semaines	Sans objet

Tableau 1 : les 5 médicaments disposants d'une AMM en France en 2013

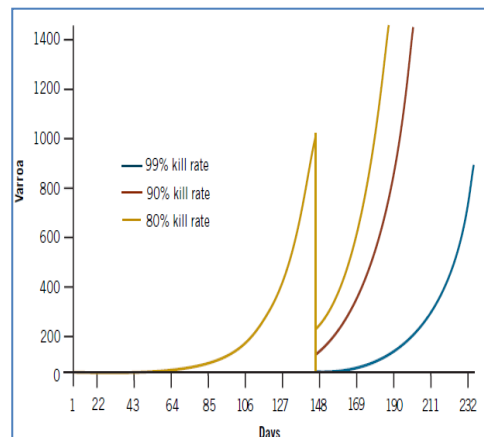


Diagramme 1, courbe théorique de développement d'une population de varroas subissant un traitement.

Issu de "Managing Varroa- The Food and Environment Research Agency" (www.defra.gov.uk/fera).



Photos 1 et 2 : Mise en place des traitements sur le rucher expérimental, situé dans la forêt rhénane. Les conditions météorologiques de ce mois d'août étaient favorables aux médicaments utilisés. L'ensemble des ruches de l'essai étaient des Dadant 10 cadres équipées du même matériel (plancher et nourrisseur pastique, couvre-cadre isolant, ...).

Photo 2 : la mise en place des médicaments au thymol entraîne une réaction de la colonie (engorgement de la planche d'envol et ventilation accrue).



Photo 3: Mise en place du MAQS (2 « lanières » soit 1 sachet par colonie, 1 application)

Photos 5 & 6 : Mise en place des lanières HopGuard (2 par colonie ; durée 1 semaine, renouvelé 3 fois dans cet essai)

Photo 4 : Une tablette d'ApilifeVar coupée en 4 (application de 1 semaine ; à renouveler 3 ou 4 fois)

2/ Protocole

Résumé du protocole de l'essai commun réalisé dans six régions de France :

Nombre de colonies en test	Modèle de ruche	Hopguard	MAQS	API life var
Alsace	Dadant 10	15	15	15
ADARA	Dadant 10	15	15	15
ADAPI	Langstroth	15	15	15
ADAPro LR	Dadant 10	10	10	10
ADAM	Langstroth	12	12	12
ADAAQ	Langstroth	15	15	15
TOTAL	Langstroth	42	42	42
	Dadant 10	40	40	40

Constitution des lots :

Lots de **10 à 15 colonies** (selon possibilité) :

- en bon état sanitaire (hors infestation varroas)-
- populeuses en abeilles et en couvain
- pourvues de réserves abondantes
- en production (pas d'essaïms)
- dont l'âge des reines est le plus homogène possible
- dont les reines ont une bonne dynamique de ponte

Séparer sur l'emplacement les 3 lots de ruches d'environ 10 mètres (dans la mesure du possible) afin d'éviter la dérive due à l'emploi de traitements agissant par vaporisation (MAQS et Apilife var).

Mise en œuvre des traitements :

Les traitements sont mis en œuvre selon les préconisations d'emploi.

- **MAQS : A manipuler en plein air, avec des lunettes de protection (EN166) et des gants nitrile** (pas en cuir, perméable à l'acide formique) ; Poser 2 lanières par colonie (Dadant ou Langstroth) ayant plus de 5 inter-cadres peuplés d'abeilles. Découper le sachet plastique contenant les 2 lanières et les séparer délicatement sans retirer ou altérer le papier recouvrant le gel d'acide formique. Les lanières sont placées perpendiculairement aux cadres à plat sur les têtes de cadre, à l'avant et à l'arrière du nid à couvain, et légèrement décalés chacun vers une rive afin de couvrir tous les inter-cadres. Laisser 5 cm entre les bandes et 10 cm entre le bord de la bande et la paroi de la ruche. Ne pas utiliser de nourrisseur retourné, employer des couvre cadres adéquats, une hauteur de quelques mm au-dessus des têtes de cadre suffit. Les lanières sont retirées à J+7, éviter autant que possible de perturber la colonie pendant ce délai.
Précautions : les hauteurs des entrées des ruches doivent être supérieures à 1,3 cm de hauteur et s'assurer qu'elles soient libres sur toute la largeur (pas de propolisation). Applications lorsque les températures extérieures sont comprises entre 10 et 29,5°C (respect des températures diurnes mais pas d'obligations pour les températures nocturnes) / possibilité d'une application nocturne afin de laisser le temps aux abeilles de gérer l'atmosphère de la ruche.
- **Hopguard : A manipuler avec des gants en plastique.** Une fois que le sachet contenant les lanières est ouvert, les placer dans un bac et verser dessus les résidus restant au fond du sachet. Une application consiste à placer deux lanières pour une ruche 10 cadres simple corps. Chaque lanière est placée à cheval sur une tête de cadre de couvain au centre de la ruche, la lanière plongeant de part et d'autre du cadre dans la grappe d'abeilles. La seconde lanière est placée sur un cadre adjacent de telle sorte que les deux lanières aient chacune une extrémité plongeant dans le même inter-cadre, décalées vers l'avant et l'arrière. Le label d'emploi préconise de laisser les lanières pendant 4 semaines mais les témoignages circulant font état d'un assèchement des lanières après quelques jours, nécessitant pour un traitement efficace de les renouveler hebdomadairement. Le traitement testé consiste en **trois applications de 2 lanières par colonies tous les 7 jours.**
- **ApilifeVar : A manipuler avec des gants imperméables.** Une tablette découpée en 3 ou 4 morceaux placés sur les têtes de cadre dans les coins autour du nid à couvain. L'opération est répétée 3 fois à 1 semaine d'intervalle.
Précautions : Fourchette de températures : 15 à 30 °C, températures optimales : 20-25°C. Ne pas traiter lorsqu'un pillage est en cours, ne pas nourrir au moment du traitement (la proximité de la tablette avec le trou du nourrisseur peut empêcher les abeilles d'accéder à la nourriture).

Traitement de contrôle : amitraze sur carton, obtenu sur prescription vétérinaire. Ce traitement est appliqué à partir de la 6^e semaine, afin de connaître l'infestation Varroa résiduelle. Trois applications successives à une semaine d'intervalle (stratégie de sur-traitement). On considère que sont ainsi tués l'ensemble des varroas encore présents dans la ruche. Cela permet de calculer l'efficacité globale du traitement précédent.

Tous les « traitements faits maison » sont interdits, en raison des risques de contamination des produits de la ruche ainsi que des risques pour la santé des abeilles et des apiculteurs eux même !

L'enquête sur les pertes hivernales en Alsace montre clairement que les pertes sont supérieures lorsque l'apiculteur n'utilise pas les médicaments AMM mais de tels traitements.

Lire les comptes-rendus d'enquête et le mémento de l'apiculteur (page 22) pour plus de détails.

Observations :

- **Comptage des chutes de varroa** de façon hebdomadaire pour déterminer l'infestation, l'efficacité et le nombre de varroas résiduels : périodes de traitement (J0 à J21), de latence (J21 à J35) et du traitement de contrôle (J35 à J56). Le comptage est réalisé sur des langes graissés placés sous les planchers grillagés des ruches.
- **Suivi de la température :** mise en place d'enregistreurs de température
- **Etat des colonies :**
 - Pesées : lors de la mise en place du rucher et lors du démontage
 - A l'ouverture (J0) le nombre d'inter-cadres peuplés d'abeilles est relevé.
 - Surface de couvain : mesure du couvain total sur chaque cadre (Long x large en cm) à J0 et à J14.
 - Vérification de la présence des divers stades de couvain (œufs, couvain ouvert et couvain operculé) à J7 et à J21.
 - Recherche de la reine et de la présence de cellules royales en cas d'arrêt de ponte.
- **Suivi de printemps :** marquer les colonies participant à l'essai pour réaliser les observations de sortie d'hiver (noter la date de visite).
 - Mortalité hivernale : noter la survie hivernale.
 - Indiquer un éventuel retard de reprise (ponte, développement...).

3/ Résultats en Alsace

● Suivi de la température

Les mois de septembre et d'octobre ont permis de bonnes récoltes (nectar et pollen) sur le lierre et sur les « cultures intermédiaires » situées à proximité (moutarde blanches). Les températures relevées sur le rucher pendant l'essai ont été idéales pour l'efficacité des médicaments, avec des variations de 18°C à 28°C en journée.

Rappelons que l'efficacité des médicaments à base d'acides formiques et de thymol est conditionnée par la température extérieure. En dessous de 15°C, leur efficacité est largement diminuée. Au-delà de 30°C ils deviennent dangereux pour les abeilles.

● Etat des colonies

Les *tableaux 2 et 2bis* présentent les observations faites sur les ruches lors du jour de la mise en place des médicaments (J0), puis 7 jours plus tard (J+7), 14 jours plus tard (j+14) et 21 jours plus tard (j+21).

A J0, les réserves de miel étaient satisfaisantes et les surfaces de couvain étaient en moyenne de 6285 cm² sur l'ensemble des 30 ruches de l'essai (couvain ouvert et fermé cumulés). Cela correspondait à 6,4 cadres de couvain par ruche, en moyenne. La majorité des reines étaient « de l'année » (reines rouge). Les mesures de poids des ruches ont été faussées et n'ont pas été prises en compte.

	Nb de ruches par lot	Pertes de reines	Nb cadres couvain à J0	Nb c. couvain à J+14	Surfaces de couvain à J0 (cm ²)	Surfaces de couvain à J+14 (cm ²)	Evolution des surfaces de couvain (cm ²)
Hopguard	10	0	5,85	4,4	4896	3549	-1347
Maqs	10	0	6,9	3,7	6707	2883	-3825
ApilifeVar	9	1	6,5	4,4	7860	2870	-4990

Tableau 2: Suivi de l'impact des traitements sur le comportement de la colonie (moyennes par lots)

Nom de la ruche	J0 (mise en place des médicaments)				J+7			J+14		J+21			
	Réserves de miel	nb d'intercadres couverts d'abeilles	nb de cadres couvain	Surfaces de couvain (cm ²)	présence de ...			nb de cadres couvain	Surfaces de couvain (cm ²)	présence de ...			Reine
					ponte	couvain ouvert	couvain fermé			ponte	couvain ouvert	couvain fermé	
Hopguard1	ok	11	5	3045	✓	✓	✓	4	4592	✓	✓	✓	non vérifié
Hopguard2	ok	11	7	5848	✓	✓	✓	4	2369	Non	✓	✓	Oui
Hopguard3	ok	11	7	7039	✓	✓	✓	6,5	4815	✓	✓	✓	n.v.
Hopguard4	ok	7	5,5	6377	✓	✓	✓	3,5	3697	✓	✓	✓	n.v.
Hopguard5	ok	10	6	3899	✓	✓	✓	6	5042	✓	✓	✓	n.v.
Hopguard6	ok	10	8	7708	✓	✓	✓	5	2323	✓	✓	✓	n.v.
Hopguard7	ok	11	5	3616	✓	✓	✓	4	3329	✓	✓	✓	n.v.
Hopguard8	ok	10	7	6592	✓	✓	✓	3,5	3736	✓	✓	✓	n.v.
Hopguard9	ok	8	5	2247	✓	✓	✓	3,5	2386	✓	✓	✓	n.v.
Hopguard10	ok	11	3	2590	✓	✓	✓	4	3198	✓	✓	✓	n.v.
Maqs1	ok	11	7	7413	✓	faible	✓	5	3684	✓	✓	✓	n.v.
Maqs2	ok	11	8	8324	✓	✓	✓	3	2577	✓	✓	✓	n.v.
Maqs3	ok	11	6	6941	✓	✓	✓	2	1440	✓	✓	✓	n.v.
Maqs4	ok	11	7	5876	✓	✓	✓	3	1870	✓	✓	✓	n.v.
Maqs5	ok	11	7	9144	✓	faible	✓	3,5	2966	✓	✓	✓	n.v.
Maqs6	ok	11	8	8666	✓	✓	✓	5	2521	✓	✓	✓	n.v.
Maqs7	ok	11	8	8885	✓	✓	✓	4	4361	✓	✓	✓	n.v.
Maqs8	ok	11	5	3479	✓	faible	✓	3,5	2633	✓	✓	✓	n.v.
Maqs9	ok	9	6	3471	✓	✓	✓	5	3470	✓	✓	✓	n.v.
Maqs10	ok	11	7	4874	✓	✓	✓	3	3304	✓	✓	✓	n.v.
Apilife var1	ok	9	7	8380	✓	✓	✓	6	5177	✓	✓	✓	n.v.
Apilife var2	ok	10	8	7597	✓	Non	✓	1,5	646	Non	faible	faible	Oui
Apilife var3	ok	7	6	5808	✓	✓	✓	3,5	1726	✓	✓	✓	n.v.
Apilife var4	ok	10	2	1770	Non	Non	✓	Cellules royales	?	Non	Non	Non	n.v.
Apilife var5	ok	10	8	7967	✓	✓	✓	4	1632	Non	Non	✓	Oui
Apilife var6	ok	11	8	8447	✓	✓	✓	5	2901	✓	faible	✓	Oui
Apilife var7	ok	10	7	9472	✓	✓	✓	5,5	4989	✓	✓	✓	n.v.
Apilife var8	ok	11	7	8886	✓	✓	✓	3	1941	Non	Non	✓	Oui
Apilife var9	ok	10	5	4356	✓	✓	✓	6	3813	✓	✓	✓	n.v.
Apilife var10	ok	11	7	9826	✓	Non	✓	5,5	3001	faible	faible	faible	Oui

Tableau 2 bis : Suivi de l'impact des traitements sur le comportement de la colonie (détails par ruche)

• Dommages aux colonies et évolution du couvain

L'action du thymol et de l'acide formique est également ressentie par les abeilles, entraînant des perturbations de la ponte de la reine et/ou des dommages au couvain. Des désertions de colonies sont possibles lorsque les doses appliquées sont trop fortes ou que les températures extérieures dépassent les 30°C.

Suite à l'application des médicaments, un seul « accident » a été observé : la ruche *ApilifeVar* n°4 a remplacé sa reine. Cette colonie a été éliminée de l'analyse des résultats.

Remarque importante : la colonie *ApilifeVar* n°4 avait une surface de couvain de 1770cm² seulement à J0, soit la valeur la plus petite de toutes les ruches de l'essai. Cela va dans le sens des observations empiriques faites par « les apiculteurs » qui déclarent que les reines perdues suite à la mise en place de traitements au thymol ou à l'acide formique sont principalement les reines déjà affaiblies auparavant.

- Dans le lot *ApilifeVar*, la ponte a été diminuée, voir stoppée, lors des jours suivant l'application des tablettes. Des larves mortes ont été retirées du couvain situé à proximité des tablettes (cf. photo 7). A J+21 jours (soit au bout de la 3^e application consécutive d'*ApilifeVar*), la ponte était absente dans 4 ruches sur les 9 du lot (la 10^e ruche ayant perdu sa reine). Les reines étaient cependant toutes présentes. A J+45, les ruches de ce lot contenaient toutes de 3 à 5 cadres de couvain "très beaux", la reprise de ponte ayant certainement été favorisée par les entrées de nectar et pollen. **Les surfaces de couvain ont fortement baissé entre le jour de mise en place des médicaments et 14 jours plus tard : pertes de 4990 cm² en moyenne (cf. Tab. 2).**



Photo 7 : Détails d'une lanqe de comptage des varroas : au premier plan, des débris de nymphes retirées du couvain (observé sur 4 colonies du lot *ApilifeVar*).

- Pour le lot *MAQS*, la ponte a également baissé (observation à J+7) puis a repris de façon satisfaisante. A J+45, les ruches contenaient aussi de 3 à 5 cadres de couvain "très beaux". **Les surfaces de couvain ont également baissé fortement entre le jour de mise en place des médicaments et 14 jours plus tard : pertes de 3885 cm² en moyenne (cf. Tab. 2).**

- Pour le lot *HopGuard*, aucune perturbation de la ponte de la reine n'a été observée. Les surfaces de couvain sont restées très importantes tout au long de l'essai. **Les surfaces de couvain ont baissé de 1347 cm² entre le jour de mise en place des médicaments et 14 jours plus tard (cf. Tab. 2).**

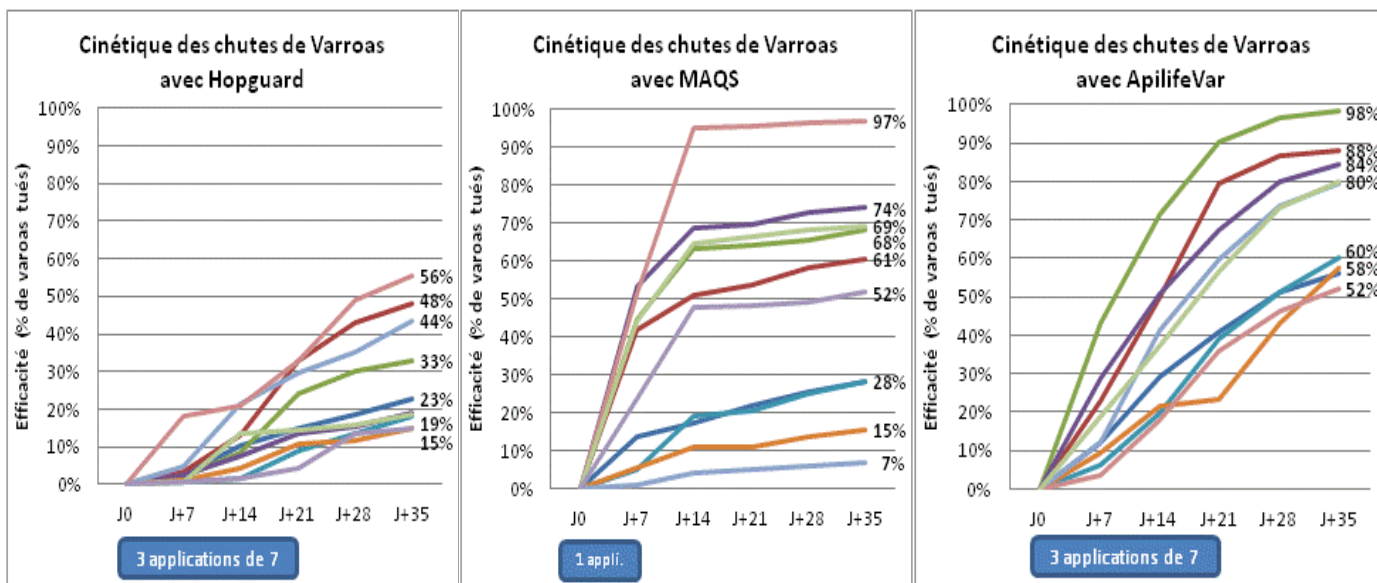
● **Comptage des chutes de varroas**

Le graphique 1 présente l'accumulation des chutes de varroas au cours des périodes de traitement et de latence (ces deux périodes cumulées durent 5 semaines). Les données sont présentées individuellement pour chaque ruche (chaque courbe de couleur correspond à une ruche différente), en pourcentage du nombre total de varroas comptés au cours de l'essai (période de traitement, période de latence et traitement de contrôle).

L'efficacité a été calculée ainsi : (chutes de varroas pendant la phase de traitement + la phase de latence) / (chutes de varroas pendant la phase de traitement + la phase de latence + la phase de traitement de contrôle)

Le tableau 3 présente les moyennes de ces comptages pour chaque lot.

Le tableau 4 présente le bilan global de l'infestation résiduelle.



Graphique 1 : Evolution des chutes de varroas au cours du traitement (rectangle bleu) et des semaines suivantes (chaque courbe de couleur correspond à une ruche ; le pourcentage est relatif à l'infestation totale de la colonie)

Moyenne sur colonies viables en fin de traitement		Total chute Traitement	Total chute Latence	Total chute Contrôle	Total Chute Générale	Ecart type chute	Efficacité	Ecart-type Eff
Moyenne de chute	HopGuard (n=10)	535	318	2262	3115	2004	28,7%	15,2%
	MAQS (n=10)	265	31	573	868	871	48,5%	29,3%
	Apilife (n=9)	112	164	237	1023	663	72,9%	16,6%

Tableau 3 : Chutes de varroas et efficacités des traitements (moyennes par lot).

(Remarque : l'efficacité moyenne par lot est obtenue en faisant la moyenne des efficacités relevées dans chaque ruche, et non pas à partir des chutes moyennes qui sont présentées dans le tableau 3).

	Infestation résiduelle inférieure à 50 varroas	Infestation résiduelle entre 50 et 500 varroas	Infestation résiduelle supérieure à 500 varroas	Remerage pendant traitement	Nb ruches mortes ou bourdonneuses
HopGuard (n=10)	0 colonie /10	1/10	9/10	0/10	0/10
MAQS (n=10)	1/10	7/10	2/10	0/10	0/10
Apilife (n=9)	1/10	7/10	1/10	1/10	0/10

Tableau 4 : Infestations résiduelles et dommages aux colonies

4/ Discussion

2013 à été une mauvaise année apicole. Les conditions météo déplorables du printemps et de l'été ont retardé les colonies de « un mois » environ (*plus de détails dans le Flash'Abeilles n°19**). Lors de la mise en place des traitements (à la mi-août, donc avec un mois de retard par rapport au calendrier classique) les colonies étaient « bien peuplées » et tous les stades de couvain étaient présents.

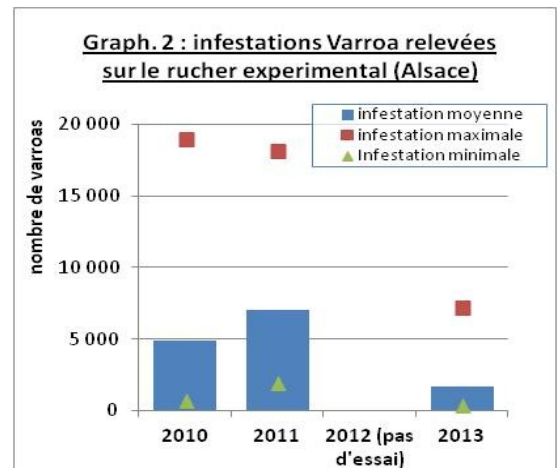
Le résultat le plus surprenant de cet essai est **l'importante variabilité d'une ruche à l'autre de l'efficacité des produits anti-varroa** (de ± 20 à 40% environ). Le MAQS présente à la fois une des meilleures et la moins bonne efficacité de l'ensemble de l'essai (97% et 7% des varroas tués). Cette variabilité a été retrouvée de façon aussi marquée dans une seule autre région. Les autres ayant montré des variabilités plus restreintes, de l'ordre de ± 5 à 10% environ. Précisons que les fabricants ont apporté un soin poussé à veiller à ce que les médicaments nous parviennent dans les meilleures conditions (suivi des températures lors des transports, etc.).

Éléments de réponse pour expliquer la forte variabilité des résultats en Alsace :

- influence du climat continental auquel est soumis l'Alsace ? Les autres régions sont sous climats océanique ou méditerranéen. Est-ce une influence des variations de température marquées entre le jour et la nuit ?
- Le rucher était en sous-bois, donc protégé du soleil et des fortes températures. L'impact direct des rayons du soleil serait-il préférable ? (voir le rapport national à venir)
- Influence du type local d'abeille ? Des réactions de certaines colonies (propolisation, ventilation, « grignotage » des traitements) ?
- Influence du type local de parasites (varroa) ?
- Historique des colonies (traitements précédents, miellées, ...) ?

L'autre surprise de cet essai est de constater des **infestations varroas relativement réduites cette année par rapport aux années précédentes** : le nombre de varroa par colonie n'est « que » de 1660 en moyenne (il varie grosso modo entre 1000 et 3000). Cela est à mettre en comparaison avec les relevées des précédentes années (voir le graphique ci-contre ainsi que l'article sur ce sujet dans le *Flash'Abeilles n°19** ; pour plus de détails sur le sort réservé aux ruches infestées par plus de 10.000 varroas, je vous renvoie au *Flash'Abeilles n°2**.

(*<http://www.alsace.chambagri.fr/services/elevage/apiculture/flash-abeilles.html>)



HopGuard

Le médicament « au houblon » n'a pas entraîné de dommage au couvain ni baissé la ponte de la reine. Les chutes de varroas ont été importantes pendant les phases de traitement et de latence (en moyenne : 859 varroas, contre 738 et 308 pour les autres lots). Cependant, l'infestation résiduelle a été très importante (2262 varroas résiduels en moyenne).

- **Une seule colonie est passée sous la barre des 500 varroas résiduels. Efficacité moyenne : 29% (±15% d'écart-type).**
- L'infestation résiduelle du lot HopGuard est probablement due à la poursuite de la ponte de la reine, offrant de larges surfaces de couvain aux varroas rescapés du traitement. L'infestation a pu continuer à progresser et de nouvelles générations de Varroa apparaître.

HopGuard a fait preuve d'une efficacité largement insuffisante *dans ces conditions d'emploi* (« en fin de saison » et en présence de 5 à 8 cadres de couvain). Ce médicament reste cependant intéressant, au vu de ses caractéristiques qui permettent son utilisation en saison sans impacter le couvain. Il semble que ce produit soit plutôt utilisé outre-Atlantique comme produit de traitement hors couvain (en hiver), en remplacement de l'acide oxalique.

- **Un traitement à réserver aux périodes sans couvain (fin décembre/début janvier), afin de n'être en présence que de varroas phorétiques (sur abeilles adultes). Traitement possible aussi pour les colonies après un arrêt de ponte (encagement de la reine ou autre blocage de ponte) et pour les paquets d'abeilles et autres essaïms artificiels sans couvain.**

MAQS

Ce médicament à base d'acide formique a entraîné une baisse de la ponte de la reine. Globalement, les chutes de varroas ont été faibles à la fois pendant le traitement MAQS et pendant le traitement de contrôle (en moyenne : 308 varroas pendant les phases de traitement et de latence et 573 varroas résiduels). L'essentiel des chutes de varroas a été obtenu au cours des deux premières semaines de traitement (voir graph. 1).

- Ces éléments sont compatibles avec l'affirmation du fabricant, selon laquelle MAQS délivre son efficacité en quelques jours, tuant à la fois les varroas phorétiques (hors du couvain) et les varroas dissimulés dans les alvéoles du couvain. La courbe de cinétique des chutes montre cet « effet flash » (cf. Graph1).
- **8 colonies sur 10 sont passées sous la barre des 500 varroas résiduels. 1 colonie ayant moins de 50 varroas résiduels. Efficacité moyenne : 49% d'efficacité (±29% d'écart-type).** Les variations d'efficacité entre les ruches sont très importantes (écarts allant de 97% d'efficacité à 7%).

Concernant les deux colonies qui ne sont pas passées sous la barre des 500 varroas (échec de traitement), les raisons de ce manque d'efficacité ne sont pas élucidées. Lors de sa mise en place de l'essai, ces colonies ne présentaient aucune différence par rapport aux autres (même surfaces de couvain, même âge des reines, même matériel pour équiper la ruche, etc.).

Nous proposons deux explications : soit ces colonies ont réagi au traitement à l'acide formique en modifiant l'ambiance de la ruche (par ventilation ou autre ? la grande surface des plaquette ne permettant pas leur propolisation complète) soit il s'agit de phénomène de ré-infestation dû à un comportement de pillage de colonies voisines du rucher.

→ **Un traitement utile en cours de saison, pour assainir ses colonies.**

ApilifeVar

Ce médicament à base de thymol, eucalyptol, menthol et camphre a entraîné une baisse de la ponte de la reine et une petite mortalité dans le couvain (voir tableau 2bis et photo 7). Nous retrouvons les mêmes résultats et observations que lors de l'essai conduit en 2010 près de Colmar : une efficacité variable et globalement insuffisante en « traitement unique » contre varroa. Il est cependant adapté à la lutte contre varroa « agréé Agriculture Biologique » si on prend soin d'appliquer de façon correcte un traitement complémentaire en hiver (voir « Comparaison de 2 traitements varroas : ApiLifeVar® et Thymovar® » dont le lien est en fin de compte-rendu).



Photo 8 : tablette ApilifeVar grignotée et propolisée.

- **8 colonies sur 10 sont passées sous la barre des 500 varroas résiduels (1 colonie ayant moins de 50 varroas résiduels). Efficacité moyenne : 73% (±17% d'écart-type),** un résultat proche des 82% (±13%) obtenus lors de l'essai conduit en 2010 en Alsace.
 - La variabilité de l'efficacité d'une ruche à l'autre s'explique en partie par la réaction des abeilles face aux plaquettes de thymol : elles sont grignotées et propolisées, ce qui peut diminuer la diffusion des vapeurs des substances actives (voir photo 8).
- **Un traitement efficace en association avec un traitement d'hiver (hors couvain), qui pourra être réalisé avec de l'acide oxalique (sur ordonnance) ou avec HopGuard (à tester).**

Conclusion

Les deux nouveaux médicaments offrent plusieurs avantages : une grande facilité de mise en place, sans besoins de retirer le support ; une utilisation possible tout au long de l'année ; pour le MAQS, une efficacité sur les varroas situés dans le couvain.

Cependant, l'efficacité attendue n'est pas au rendez-vous. Pour permettre une protection suffisante des abeilles grâce à un unique traitement annuel, le traitement doit éliminer « plus de 95% des varroas de la ruche ». Dans les conditions de cet essai, les efficacités obtenues sont largement insuffisantes. Elles sont également très variables d'une ruche à l'autre. A noter que les meilleurs résultats sont obtenus avec les médicaments impactant négativement la ponte de la reine : la réduction des surfaces de couvain semble être bénéfique à la lutte contre varroa, parasite du couvain.

Si ces médicaments ne sont pas adaptés tel quel au traitement de fin de saison, ils offrent l'intérêt majeur de compléter l'arsenal des produits de traitements et d'ouvrir de nouvelles options de lutte contre varroa :

- **Traitement avec HopGuard, en dehors de la présence de couvain dans les ruches (sans impacter la jeune reine, dans le cas d'un remérage).**
 - Remplacement de l'acide oxalique en traitement d'hiver
 - Traitement des paquets d'abeilles et des essaims récupérés.
- **Traitement ponctuel avec MAQS, en cours de saison apicole, afin d'assainir les ruches d'une partie de leurs parasites (effet rapide avec impact sur les varroas situés sous les opercules).**

Les colonies pourront ainsi affronter plus facilement la période « critique » de juillet/août/septembre, période où la reine diminue naturellement sa ponte tandis que la population varroa est à son apogée. Cela provoque une brutale augmentation du nombre de varroa par cellule de couvain, causant des dégâts considérables sur les nouvelles générations d'abeilles.

La possibilité d'assainir ses colonies en cours d'année nous permettra de profiter des miellées tardives (sapin, forêt), très recherchées en Alsace, mais qui retardent la mise en place des traitements de fin de saison, entraînant d'importants dégâts, dus aux varroas.

Il s'agit donc de traitements complémentaires (stratégie de bithérapie), utiles pour préserver la santé des abeilles. Attention toute fois à ne pas entrer dans une logique de « sur-traitement », c'est à dire une utilisation systématique et répétée des médicaments contre Varroa ! Réserver leur usage aux moments où une forte infestation varroa est détectée. Voir le mémento de l'apiculteur pour une présentation du suivi de l'infestation par comptage des langes graissés.

Ces médicaments aideront à éviter l'apparition de souche de varroas résistants au médicament ayant la meilleure efficacité contre varroa : l'Apivar®.

Alexis BALLIS, Conseiller technique apicole
Chambre d'agriculture de région Alsace - service élevage
tél. 03 88 95 64 04 - a.ballis@alsace.chambagri.fr

Remarque : Il convient de préciser que ces essais ont été réalisés sur un nombre de ruche très restreint et que ces résultats ne sont pas généralisables. La synthèse des résultats nationaux paraîtra prochainement (document ITSAP). Elle permet de relativiser ces résultats « alsaciens », car les ruchers situés plus au sud de la France ont montré des résultats plus intéressants en termes d'efficacité, pour chacun de ces trois médicaments. Les résultats obtenus avec MAQS sont meilleurs, mais ont également provoqués de nombreuses pertes de reines.

Ces médicaments seront homologués si tout se passe bien pour la fin de l'année apicole (ou un peu avant), d'ici là L'ITSAP aura publié le compte-rendu global de cet essai réalisé en commun sur 6 régions. La période de commande des médicaments anti-varroa sera en revanche très probablement clôturée avant la date de disponibilité de ces nouveaux produits

Rappel des recommandations pour l'utilisation des traitements anti-varroa.

Afin de réussir au mieux cette étape essentielle de la saison apicole, il convient de :

1. **Traiter suffisamment tôt** (dès le retrait des hausses en fin de saison), afin de prévenir l'apparition des symptômes. Les traitements protègent surtout les générations d'abeilles à venir : les abeilles qui devront survivre tout l'hiver.
2. **Toujours privilégier les traitements légaux** (disposant d'une AMM). Trop d'apiculteurs utilisent des produits détournés et/ou des supports mal adaptés, qui ne présentent pas l'effet curatif nécessaire. La diffusion d'un produit de traitement pendant quelques heures n'est pas aussi efficace que la diffusion du même produit pendant plusieurs semaines, obtenue par les médicaments officiels.
3. **Respecter les doses et durées d'applications indiquées sur l'emballage**. La plupart des produits de traitement n'agissent pas sous les opercules (là où les varroas se développent), c'est pourquoi il est indispensable d'effectuer des traitements sur une durée minimale et continue de 2 semaines (la durée du couvain operculé). Une durée de traitement plus longue est préférable (elle est de 10 semaines pour les lanières Apivar® du fait de la dose délivrée progressivement ; pour un traitement avec « effet flash », cela est différent).

De manière générale, et quelle que soit la méthode de lutte employée, il est conseillé de déterminer les colonies ayant la plus forte infestation résiduelle : des échecs de traitement sont en effet possibles même avec Apivar® ! Pour cela, attendez tout d'abord trois semaines après la fin de vos traitements, puis observez les chutes de varroas sur une période minimale d'une semaine. Effectuer deux ou trois comptages successifs afin d'estimer l'importance de l'infestation. Intervenez alors sur les colonies les plus infestées.

Informations complémentaires :

- Comparaison de 2 traitements varroas : ApiLifeVar® et Thymovar®

http://www.alsace.chambagri.fr/fileadmin/documents_alsace/INTERNET/elevage/apiculture/resultats_essais/Comparaison_Thymovar_ApilifeVar.pdf

- Suivi de l'efficacité d'Apivar® : voir flash abeille n°2 ou mémento de l'apiculteur page 21

http://www.alsace.chambagri.fr/fileadmin/documents_alsace/INTERNET/elevage/flash_abeilles/Memento_de_lapiculteur_V1.1_janvier_2013.pdf