

# Évaluation d'un protocole de lutte contre le varroa

*Dans la continuité de ses travaux sur l'efficacité des médicaments anti-varroas, la Fnosad-LSA a entrepris d'évaluer l'efficacité et les effets d'un protocole de traitement très utilisé en Allemagne et en Suisse. Ce protocole repose sur l'utilisation consécutive de deux médicaments : le premier, à action rapide, est appliqué en été, après la dernière récolte de miel ; le second, en automne ou début d'hiver, en période hors couvain. Des résultats encourageants.*

par **Florentine Giraud** et **Jérôme Vandame**

**L**a Fnosad-LSA assure depuis 2007 des suivis d'efficacité de médicaments disponibles pour les apiculteurs en France et en publie chaque année les résultats dans sa revue *La Santé de l'Abeille*. Elle entreprend aussi des essais cliniques avec des médicaments destinés aux abeilles commercialisés dans d'autres pays, quand ces spécialités semblent présenter un intérêt particulier et pourraient combler un manque dans la pharmacopée française. La réalisation d'un essai clinique se fait alors obligatoirement en partenariat avec le laboratoire fabricant (ou son représentant) qui doit adresser une demande d'autorisation auprès de l'Anses-ANMV, préalablement à toute mise en œuvre de l'essai.



Ruche équipée d'un plateau grillagé et d'un lange permettant les comptages de varroas.

Le suivi dont il est question dans cet article était motivé par deux souhaits :

- celui de ne pas se limiter au calcul de l'efficacité d'un seul traitement médicamenteux, mais d'évaluer un protocole de traitement pendant une période allant de l'été jusqu'à la sortie d'hivernage,
- et celui de tester, dans le cadre d'un essai clinique, un médicament à base d'acide oxalique, commercialisé en Suisse, pour lequel notre partenaire, le laboratoire Andermatt-BioVet, voulait faire une demande d'AMM en France. Il s'agit du second médicament appliqué dans le protocole.

L'Anses-ANMV n'ayant pas émis d'opposition à la réalisation de cet essai, et ayant accepté la demande d'importation depuis la Suisse, le suivi a pu être mis en œuvre entre juillet 2022 et avril 2023.

**La Fnosad-LSA tient à remercier tous les apiculteurs qui ont mis leurs ruches à disposition pour évaluer ce protocole et assurer un suivi précis selon les instructions spécifiques, les vétérinaires investigateurs qui ont contribué au bon déroulement de toutes les étapes, ainsi que Marc Kalmbach, qui a été son interlocuteur privilégié chez Andermatt-BioVet depuis 2017 et d'un grand soutien pour ce suivi.**

## **Les caractéristiques du suivi d'efficacité**

L'objectif principal était d'évaluer l'efficacité globale d'un protocole de traitement pour lutter contre l'infestation des abeilles par le varroa. Cette évaluation est basée sur plusieurs critères : les chutes naturelles de varroas, les chutes induites par les traitements, et le taux de survie des colonies, en particulier pendant l'hiver. Le protocole comprenait deux étapes : un traitement estival à effet rapide, puis un traitement en période hors couvain (en automne ou hiver). Contrairement aux suivis d'efficacité habituels, celui-ci ne comportait pas de traitement de contrôle systématique.

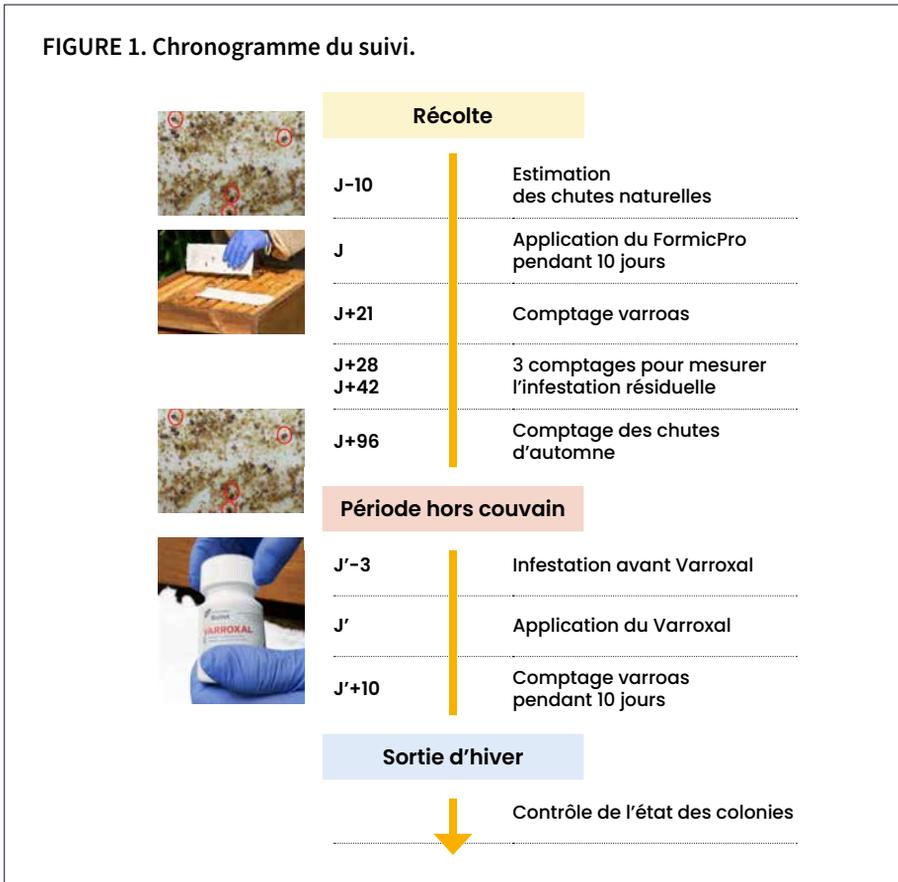
## **Choix des médicaments**

Le médicament choisi pour le traitement estival, débutant à la date J, est Formicpro<sup>1</sup>. Il s'utilise en une ou deux applications, en fonction du degré d'infestation.

---

1 – Formicpro : médicament sous forme de rubans à appliquer sur le dessus des cadres, dont l'unique substance active est l'acide formique (<https://www.fnosad.fr/RCP/FORMICPRO.pdf>).

FIGURE 1. Chronogramme du suivi.



Si le nombre de varroas comptés entre J+35 et J+42 dépassait le seuil de 56, une seconde application devait être effectuée. Or, au cours de ce suivi, aucune des colonies du dispositif ne s'est trouvée dans cette situation, si bien qu'il n'y a pas eu de seconde application.

Le traitement hivernal a été fait avec Varroxal<sup>2</sup>, en utilisant la méthode du dégouttement ou de la sublimation.

Varroxal<sup>3</sup> est un médicament ne contenant que de l'acide oxalique sous forme de poudre. Pour cet essai clinique, le laboratoire a fourni aux apiculteurs, par l'intermédiaire des vétérinaires investigateurs, la présentation en sachets unidoses de 2 grammes.

2 – <https://www.fnosad.fr/RCP/VARROXAL.pdf>

3 – Depuis la réalisation de ce suivi, ce médicament a obtenu une AMM en France (septembre 2023). Il est commercialisé en flacons de 75 g ou 200 g.

## Sélection des colonies et points de vigilance

Les colonies sélectionnées pour ce protocole devaient être en production, avoir une reine en ponte, du couvain de tous âges, et avoir reçu un traitement hivernal hors couvain pendant l'hiver précédent.

Les ruches devaient être équipées de plateaux grillagés pour compter les varroas qui tombent. Pendant le traitement estival avec Formicpro, il était essentiel de maintenir le trou de vol ouvert pour éviter une concentration en acide formique intolérable pour la colonie, et le médicament devait être appliqué tôt le matin pour réduire les perturbations de la colonie. Enfin, si les conditions de température n'étaient pas bonnes, il fallait attendre le moment favorable (température < 30 °C).

Par ailleurs, il était demandé aux apiculteurs de noter diverses informations pour chaque colonie : le type de ruche, la race d'abeille, l'âge de la reine, l'environnement du rucher, le nombre de ruches et ruchettes, le nombre de cadres de couvain, la force de la colonie, ainsi que les traitements acaricides précédents et les périodes de leur application.

Tout au long du suivi, ils devaient également surveiller lors des visites, et consigner régulièrement, la présence de la reine, de cellules royales, le couvain ouvert/fermé, et la force de la colonie. Cette surveillance rigoureuse et continue visait à évaluer l'efficacité du traitement dans la lutte contre le varroa tout en recensant les éventuels effets négatifs sur les colonies d'abeilles.

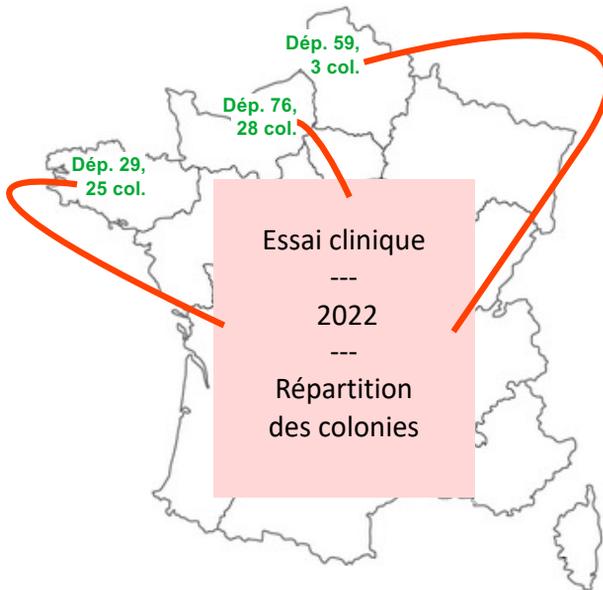


**Application du premier traitement : les rubans de Formicpro sont positionnés sur le dessus des cadres.**

## Principaux résultats obtenus

Le protocole a été suivi par dix apiculteurs dont les ruchers étaient situés dans les départements du Finistère (25 colonies), de Seine-Maritime (28 colonies) et du Nord (3 colonies). L'effectif total comportait 56 colonies.

FIGURE 2. Répartition des 56 colonies.



Par ailleurs, deux autres ruchers situés en Haute-Garonne (28 ruches) auraient dû participer à cet essai clinique. Ils ont été exclus, dès le début de l'étude, car dans les heures qui ont suivi l'application de Formicpro, dans le premier rucher, 100 % des colonies traitées ont déserté. La vétérinaire investigatrice a décidé de ne pas tenter une application dans le deuxième rucher.

Ces ruchers et leurs colonies n'ont donc pas été pris en compte dans les analyses ultérieures.

Le suivi a débuté de manière relativement homogène, avec 23 colonies engagées avant le 31 juillet, 30 colonies entre le 31 juillet et le 15 août, et trois colonies après le 15 août. À la fin du suivi, parmi les 56 colonies initiales : 50 étaient toujours en vie ;

une colonie avait déserté et deux étaient devenues bourdonneuses à l'issue du traitement Formicpro ; une était devenue orpheline après les deux traitements ; et deux colonies étaient mortes à la sortie de l'hiver.

**TABLEAU 1. État des colonies à l'issue des différentes étapes du suivi.**

État de la colonie	À l'origine de l'essai	Après FormicPro	Après Varroaxal	Après FormicPro et Varroaxal	À la sortie de l'hiver
Bourdonneuse		2			
Désertion		1			
Morte					2
Orpheline				1	
Remérage		3			
Mort de la reine et remérage par l'apiculteur		6			
Vivante et sans incident de parcours	56	44	44	43	41

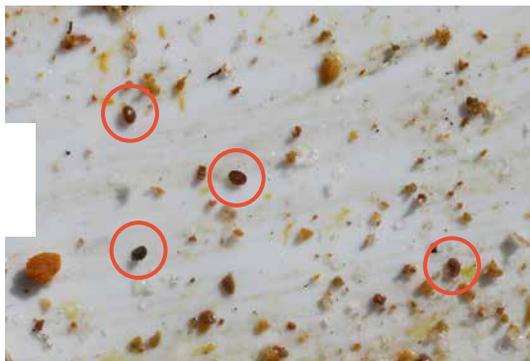
Il est à noter que parmi les 50 colonies vivantes en fin de protocole, neuf avaient perdu leur reine après le traitement Formicpro, mais un remérage avait été effectué par l'apiculteur (6 colonies) ou réalisé naturellement (3 colonies).

En prenant en compte toutes les situations, seules 41 des 56 colonies, c'est-à-dire 73 % de l'effectif de départ, n'ont connu aucun incident.

### Chutes naturelles de varroas avant les traitements

Pendant les 10 jours précédant le premier traitement, les apiculteurs ont compté les chutes naturelles (de 1 à 4 relevés).

Comptage des chutes naturelles de varroas.



Les données reportées dans le tableau ci-dessous indiquent que 73% des colonies présentaient des chutes naturelles relativement faibles, soit moins de 2 varroas par jour (27 colonies), ou entre 2 et 10 varroas par jour (14 colonies). En revanche, les 15 colonies restantes ont montré des chutes naturelles plus élevées, suggérant une infestation substantielle avant les traitements acaricides.

**TABLEAU 2. Répartition des colonies par catégories de chutes naturelles par jour.**

Chutes naturelles de varroas par jour	Nb de colonies
< 2	27
De 2 à 10	14
Entre 10 et 50	6
Entre 50 et 100	5
> 100	4
<b>Total</b>	<b>56</b>

### Chutes de varroas pendant l'application de Formicpro

Les chutes totales, pendant les 10 jours de l'application de Formicpro et les 11 jours qui ont suivi, se sont élevées en moyenne à 1 094 varroas. Cependant, pour 32 colonies, moins de 500 varroas ont été comptés sur les langes, indiquant probablement une faible infestation. Ces 32 colonies faiblement infestées se retrouvent également dans les catégories de chutes naturelles faibles (22 colonies ayant moins de 2 varroas par jour, 8 entre 2 et 10 varroas, et 2 entre 10 et 50 varroas par jour).

**TABLEAU 3. Répartition des colonies en fonction des chutes naturelles et des chutes pendant le traitement avec Formicpro.**

Chutes de varroas pendant l'application de FormicPro	Chutes naturelles de varroas par jour					Total
	< 2	De 2 à 10	Entre 10 et 50	Entre 50 et 100	> 100	
< 100	13	1				14
De 100 à 500	9	7	2			18
De 500 à 1000	4	4	1			9
Entre 1000 et 2000	1	1	2			4
Entre 2000 et 5 000		1	1	5		7
> 5 000					4	4
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>56</b>

À la fin du traitement Formicpro, dans la majorité des colonies, il semble rester relativement peu de varroas, ce qui est illustré par les éléments suivants :

- à l'automne, la médiane des chutes naturelles est à 0,2 varroa par jour (seules 4 colonies présentant entre 6 et 17 varroas par jour) ;
- pendant la période hors couvain, dans les 3 jours précédant l'administration de Varroaxal, les chutes naturelles sont de 0 varroa par jour dans la majorité des colonies.

### Chutes de varroas pendant l'application de Varroaxal

La quantité totale de varroas dénombrés sur les langes pendant le traitement avec Varroaxal s'élève en moyenne à 122 par colonie. Pour la plupart des colonies, les chiffres sont inférieurs à 200 varroas. Néanmoins, pour 11 colonies, entre 200 et 1 358 varroas ont été éliminés par le traitement avec Varroaxal, ce qui contredit un peu les observations de chutes naturelles à l'automne et juste avant le traitement. Pour ces colonies, cela indique soit une efficacité insuffisante de Formicpro, soit un niveau élevé de réinfestation et de multiplication pendant la période entre les 2 traitements, dont la durée était comprise entre 94 et 150 jours.

**Tableau 4. Répartition des colonies en fonction des chutes de varroas pendant l'application de Formicpro et pendant l'application de Varroaxal.**

Chutes de varroas pendant l'application de Varroaxal	Chutes de varroas pendant l'application FormicPro						Total
	< 100	De 100 à 500	De 500 à 1000	Entre 1000 et 2000	Entre 2000 et 5000	> 5000	
< 100	11	13	5	3	6	1	39
De 100 à 200	3		1	1	1		6
Entre 200 et 500		5				2	7
Entre 500 et 1000			1			1	2
> 1000			2				2
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>56</b>

D'après le tableau précédent, l'hypothèse d'un manque d'efficacité du médicament Formicpro est renforcée, car parmi les 11 colonies avec plus de 200 varroas après l'application de Varroaxal, dont 4 avaient plus de 500 varroas, 8 apparaissent parmi les colonies ayant moins de 1 000 varroas tués pendant l'application de Formicpro.

De plus, ces 11 colonies se situent dans les deux classes pour lesquelles l'intervalle de temps entre les traitements Formicpro et Varroaxal était le plus court, ce qui réduit les opportunités de réinfestation et de multiplication des varroas (cf. tableau infra).

**TABLEAU 5. Répartition des colonies en fonction du nombre de jours entre les deux traitements et des chutes de varroas pendant le second traitement.**

Chutes de varroas pendant l'application de Varroaxal	Nb de jours entre les applications de FormicPro et de Varroaxal			Total
	< 120 jours	De 120 à 140	> 140 jours	
< 100	22	6	11	39
De 100 à 200	2	2	2	6
Entre 200 et 500	5	2		7
Entre 500 et 1000	2			2
> 1000	2			2
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>56</b>

### Chutes naturelles de varroas lors de la visite de printemps

Les mesures des chutes naturelles lors des visites de printemps ont été réalisées entre février et avril.

Comme l'illustre le tableau ci-après, les chutes naturelles de varroas lors de la visite de printemps sont peu importantes, ce qui est en faveur d'une efficacité satisfaisante de cette stratégie de lutte pour obtenir des colonies avec une faible infestation en début de saison apicole. En effet, ces chutes naturelles de varroas sont inférieures à 1 varroa par jour dans 64 % des colonies, et varient entre 1 et 2 varroas par jour dans 10 % des colonies.



**Contrôle de l'état des colonies lors de la visite de printemps.**

**TABLEAU 6. Répartition des colonies en fonction des chutes naturelles quotidiennes de varroas lors de la visite de printemps.**

Chutes naturelles de varroas par jour	Nb de colonies
< 1	32
De 1 à 2	5
Entre 2 et 5	9
Entre 5 et 10	3
> 10	1
<b>Total</b>	<b>50</b>

### Nouvelles perspectives et points de vigilance

Ce protocole de lutte contre le varroa combinant le traitement avec Formicpro en fin d'été avec Varroxal en période hors couvain a, dans l'ensemble, donné de bons résultats, permettant à la plupart des colonies de bien hiverner et de commencer la nouvelle saison avec une faible charge en varroas. Cependant, il est important de noter qu'un pourcentage élevé de colonies a subi des « incidents de parcours » (Figure 3). Ainsi, deux colonies sont mortes, une colonie a déserté, une colonie était orpheline et deux autres étaient bourdonneuses. De plus, un remérage (naturel ou par l'apiculteur) a eu lieu dans neuf colonies. Il convient toutefois de noter que des observations antérieures ont révélé que le traitement Formicpro pouvait occasionnellement entraîner un arrêt de la ponte. Par conséquent, il est possible que, dans certains cas, des colonies en arrêt de ponte aient été considérées comme des colonies orphelines.

Ces nombreux évènements font partie des effets indésirables recensés dans le RCP du Formicpro. L'utilisation de ce médicament implique nécessairement que les utilisateurs vérifient la présence de la reine à l'issue du traitement et, si possible, disposent d'une solution pour remplacer les reines hors d'état de pondre ou absentes.

Notons également une proportion non négligeable de colonies pour lesquelles Varroxal a permis d'éliminer un grand nombre de varroas, indiquant dans ces cas soit un manque d'efficacité de Formicpro, soit des niveaux de réinfestation particulièrement élevés.

Aucun effet secondaire indésirable n'a été observé par les apiculteurs lors de l'application du Varroxal.

FIGURE 3. De nombreux incidents de parcours.



### Des résultats encourageants

Le suivi réalisé par la Fnosad-LSA visant à évaluer l'efficacité d'un protocole de traitement basé sur l'application de deux médicaments contre l'infestation du varroa chez les abeilles, selon un calendrier défini, a permis de recueillir des résultats encourageants. L'association du traitement estival avec Formicpro, suivi du traitement hivernal avec Varroxal, a montré une bonne efficacité globale, favorisant un bon hivernage et une faible charge en varroas au début de la nouvelle saison apicole pour la majorité des colonies.

Cependant, la présence d'incidents de parcours tels que la désertion, la mort de colonies, l'orphelinage, et l'apparition d'ouvrières pondueuses, souligne la nécessité de prudence et de suivi attentif lors de l'utilisation du traitement Formicpro. Les effets indésirables recensés dans le RCP du Formicpro, induisant notamment la vérification de la présence de la reine après le traitement, doivent être pris en considération par les apiculteurs.

En somme, bien que le concept de traitement étudié dans ce contexte présente des résultats prometteurs, il faudrait continuer à le tester et suivre ses résultats en ajustant

le protocole en fonction des spécificités rencontrées sur le terrain. En particulier, son utilisation dans certaines régions où les températures estivales ne permettent pas de traiter avec le Formicpro (dans le respect du RCP) sans risque majeur pour les colonies, ne parait pas indiquée.

Une solution pourrait être d'appliquer les 2 rubans du médicament à quelques jours d'intervalle afin de réduire l'effet de l'évaporation massive de l'acide formique au sein de la ruche, disposition prévue dans l'AMM du fabricant au Canada, mais pas en France. Cette modalité d'application a fait l'objet d'un essai clinique<sup>4</sup> réalisé en 2023 afin d'évaluer son efficacité et de noter son incidence sur les événements indésirables. Les résultats sont en cours d'analyse et devraient faire l'objet d'une communication courant 2024. •

---

4 – Essai clinique coordonné par la Fnosad-LSA, en partenariat avec Andermatt-France.