

## Médicaments de lutte contre *Varroa destructor* Tests d'efficacité 2018 Évolution depuis 2007

par Jérôme VANDAME

Pour la douzième année consécutive, la FNOSAD a impliqué des apiculteurs d'une quinzaine d'organisations apicoles dans la réalisation de tests d'efficacité des traitements contre l'acarien *Varroa destructor*.

L'année 2018 a été marquée par une modification importante d'une partie des protocoles de suivis pour des motifs liés à la réglementation sur le médicament vétérinaire. Ces changements survenus alors que les tests étaient déjà en cours, ont eu pour conséquence que certains apiculteurs ont interrompu leur participation et que le dispositif en a été réduit.

Néanmoins, les jeux de données obtenus concernent tout de même 203 colonies (contre 275 initialement prévues), réparties dans 13 départements.

Malgré ces modifications du protocole et les désistements consécutifs en cours de saison, les informations présentées dans cet article constituent des in-

dicateurs importants permettant d'une part de suivre l'évolution de l'efficacité des traitements réalisés avec les principaux médicaments utilisés par les apiculteurs en France, d'autre part de recueillir des données sur les traitements réalisés avec un médicament ayant une AMM récente en France, le VarroMed®. Il s'agit d'informations utiles aux OSAD et aux apiculteurs au moment de choisir leur stratégie thérapeutique.

De plus, les protocoles stricts appliqués pour les suivis d'efficacité des médicaments permettent d'adresser à l'ANMV des déclarations de pharmacovigilance<sup>1</sup> pour manque d'efficacité, quand les résultats montrent que tel est le cas.

### Matériels et méthodes

#### Protocole des tests d'efficacité

Le protocole défini par la FNOSAD pour tester l'efficacité des traitements réalisés avec des médicaments de lutte contre varroa prévoit :

1 – 115 déclarations ont été faites par la FNOSAD pour les suivis des années 2012 à 2017.

## Test d'efficacité - Protocole



**Illustration 1 : Protocole des tests d'efficacité.**

- Un comptage facultatif des chutes naturelles de varroas pendant les quinze jours précédant le traitement. Pour pouvoir effectuer les comptages, les ruches doivent être équipées d'un plateau totalement grillagé permettant l'insertion sous le grillage de langes graissés destinés à recueillir les varroas.

- Un temps d'application des médicaments pendant lequel des comptages de chutes de varroas sont réalisés régulièrement. Pour les médicaments Apivar®, Apistan® et Apitraz®, le temps d'application retenu est de 10 semaines<sup>2</sup> (illustration 1). Pour le VarroMed®, le

protocole est basé sur le RCP<sup>3</sup> [1] qui prévoit un traitement d'été-automne avec 3 à 5 dégouttements en fonction de la charge en varroas. Pour ce médicament, la FNOSAD a délibérément choisi de ne pas respecter le concept proposé par le fabricant, prévoyant 1 dégouttement en hiver et 1 à 3 dégouttements au printemps, afin d'avoir une situation comparable à celle des autres médicaments.

- Un temps de latence de 9 jours pendant lequel les chutes de varroas, considérées comme étant encore dues à l'action du médicament, sont addition-

2 – Cette durée unique d'application, parfois différente de celle préconisée dans le RCP, a été choisie pour faciliter la comparaison des critères d'efficacité de ces trois spécialités.

3 – Résumé des Caractéristiques du Produit du VarroMed : [https://ec.europa.eu/health/documents/community-register/2017/20170202136456/anx\\_136456\\_fr.pdf](https://ec.europa.eu/health/documents/community-register/2017/20170202136456/anx_136456_fr.pdf). Voir également les RCP des médicaments de lutte contre varroa dans l'onglet « documents utiles » du site de la FNOSAD [1].

nées aux chutes comptées pendant l'application.

- Un traitement de contrôle pendant lequel les chutes de varroas comptabilisées (varroas résiduels) permettent de calculer l'efficacité du médicament qui correspond au ratio : *chutes de varroas pendant le traitement* divisées par *chutes totales de varroas*.

Dans le protocole initial, les apiculteurs devaient appliquer un premier traitement de contrôle 9 jours après la fin du traitement réalisé avec le médicament en test, puis, dans la mesure du possible, un second traitement de contrôle (à base d'acide oxalique), en période hors couvain. La modification du protocole s'est traduite par la suppression du premier traitement de contrôle et l'obligation d'appliquer le second dès que possible.

« Dès que possible » signifiant, dès qu'il n'y avait plus de couvain dans les colonies. S'il restait une très petite quantité de couvain operculé dans les colonies, il était suggéré de le griffer (avec une fourchette ou herse à désoperculer) de manière à ce que les varroas qui s'y trouvaient cachés, deviennent phorétiques et soient en contact avec le médicament de contrôle.

### En 2018, un dispositif de 203 colonies

En 2018, la FNOSAD a proposé aux OSAD de tester les traitements avec 4 médicaments à savoir :

- Apivar® et Apistan® qui ont toujours fait partie du protocole de test établi par la FNOSAD dès 2007, en raison de leur utilisation importante par les apiculteurs en France ;

- Apitraz® qui est testé pour la troisième année consécutive ;

- VarroMed® qui dispose depuis le 2 février 2017 d'une AMM donnée par la Commission européenne pour le marché de l'Union Européenne.

Au cours du printemps 2018, les OSAD et les apiculteurs ont été informés de l'organisation de ces tests puis les protocoles définitifs et les grilles de comptage ont été transmis à la fin du mois de juin.

Au cours de l'été 2018, des médicaments ont été délivrés pour un total de 275 colonies. Finalement, les résultats de 203 colonies sont exploitables. Les autres séries de données ont été écartées, soit en raison de l'arrêt des tests pour des motifs variables (modification du protocole, mort de la colonie, essai-image), soit en raison d'un non-respect du protocole proposé par la FNOSAD.

Parmi ces 203 colonies, 27 n'ont pas été retenues pour les calculs par classe d'efficacité du fait d'une infestation totale (varroas dénombrés pendant le traitement et les traitements de contrôle) inférieure à 100<sup>4</sup>.

4 – Seuil suggéré par le groupe de travail européen sur l'évaluation des traitements contre varroa – Standards for experimental protocols <http://www.apis.admin.ch/english/host/pdf/alternativ/Guidelines.pdf>.

Dans ce texte il est écrit "Only colonies where the inspection of debris indicates mite populations between 100 to 5000 mites should be used" – Seules les colonies dans lesquelles l'inspection des débris indique des populations d'acariens compris entre 100 et 5 000 varroas devraient être utilisées.

Répartition des tests  
(nombre de colonies suivies)  
par département,  
en 2018

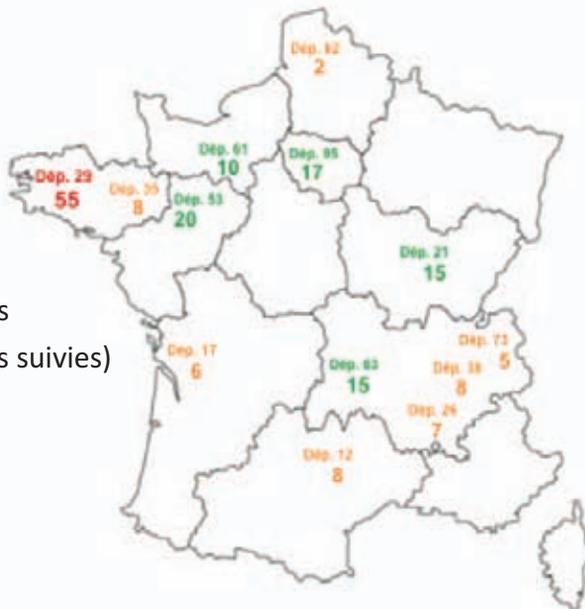


Illustration 2 : Localisation des tests réalisés en 2018.

### Des participants de 13 départements

Les résultats obtenus sur ces 203 colonies concernent 13 départements dont la plupart participent régulièrement à ces tests.

### Depuis 2007 : dans 47 départements 2 526 colonies mobilisées pour les suivis d'efficacité FNOSAD

L'interprétation des données agrégées depuis 2007, année où la FNOSAD a entrepris de coordonner les tests d'efficacité, doit être réalisée avec prudence en raison des nombreuses variations climatiques constatées pendant ce laps de temps et de l'hétérogénéité des niveaux d'infestation.

Dans l'analyse qui suit, les résultats de 2018 seront présentés et comparés à ceux des années précédentes, pour donner des indications sur l'évolution de l'efficacité des différentes solutions thérapeutiques disponibles pour lutter contre la varroose.

## Résultats et discussion

### Infestation des colonies

L'infestation moyenne (somme des chutes de varroas pendant le traitement et les traitements de contrôle) s'élève en 2018 à 1 429 varroas. Ce niveau d'infestation moyen fait partie des plus bas observés au cours des 12 années, à l'image des moyennes calculées en 2008, 2010

et 2012. À noter également que ce calcul a été réalisé après le retrait des données provenant de 26 colonies pour lesquelles l'infestation mesurée était inférieure à 100 varroas. Ce niveau d'infestation est donc très inférieur à l'infestation moyenne calculée sur la période 2007 – 2018 qui est de 1 902.

Dans ce contexte de faible infestation, l'hétérogénéité est atténuée, comme on peut le constater sur l'illustration 3 dans laquelle il ressort bien que la proportion de colonies dans les classes de faible infestation (< 500 varroas ou 500 à 1 000 varroas) est plus grande en 2018, à l'image des autres années où une faible infestation avait été repérée (2008, 2010 et 2012).

### Le pourcentage d'efficacité des médicaments et le nombre de varroas résiduels

Ces deux critères sont représentés par les graphiques en camembert dans les illustrations qui suivent.

Pour chacun des deux critères, apparaît en vert le pourcentage de colonies qui atteignent les seuils souhaités et en rouge le pourcentage de colonies pour lesquelles ces seuils ne sont pas atteints, ce qui signifie que le traitement n'est pas satisfaisant et ne permet pas de protéger correctement les colonies contre la pression parasitaire exercée par l'acarien.

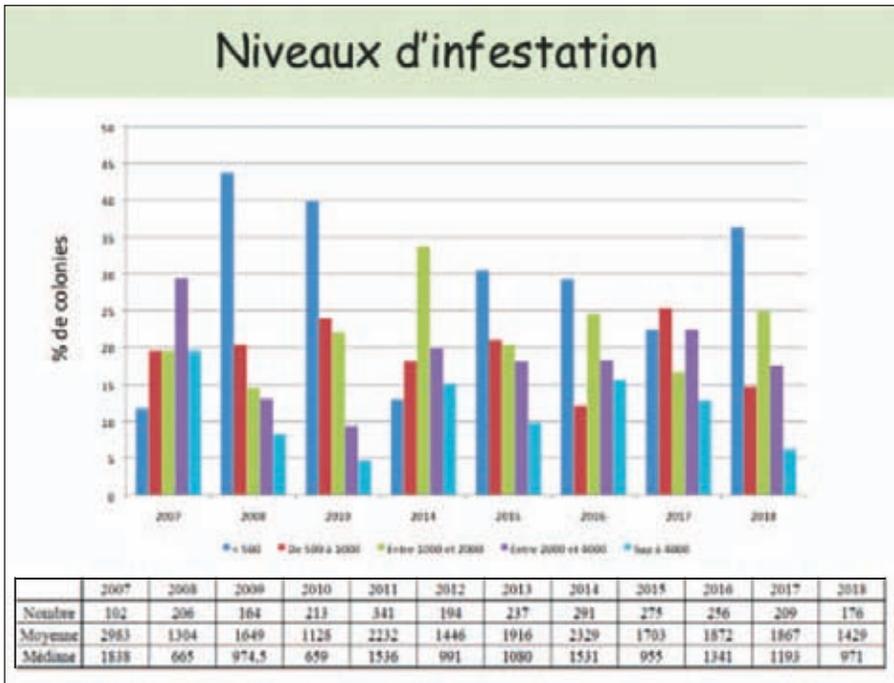
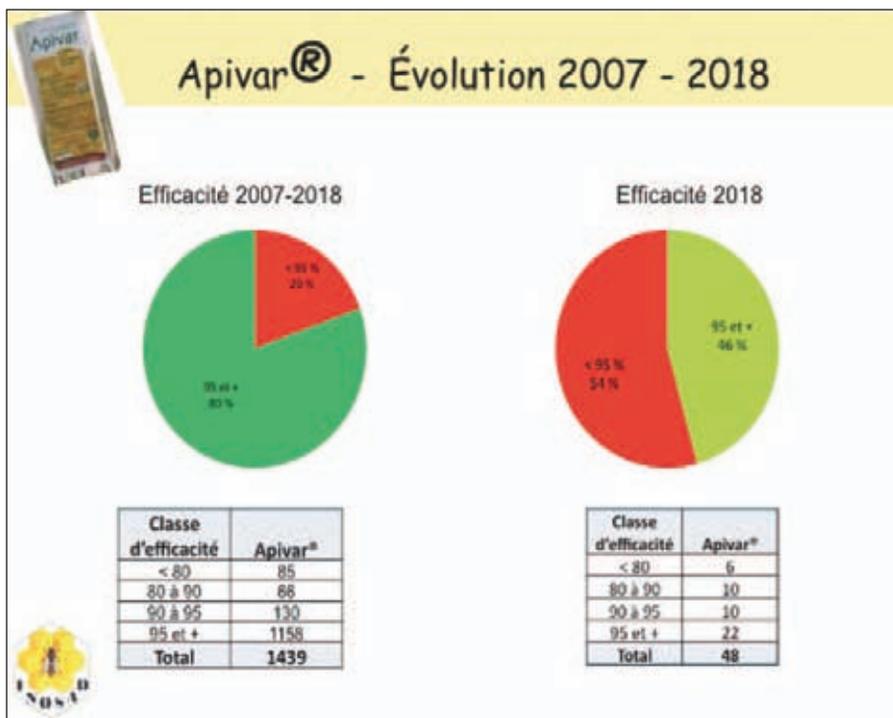


Illustration 3 : Évolution du niveau d'infestation.



**Illustration 4 :**

**Évolution du pourcentage d'efficacité du traitement avec Apivar® entre 2007 et 2018.**

### Pourcentage d'efficacité

Les résultats de l'efficacité pour les traitements réalisés avec les deux médicaments testés depuis 2007, Apistan® et Apivar®, présentent des évolutions contrastées, visibles dans les illustrations 4 et 5. Ainsi, en moyenne depuis 12 ans, 80 % des 1 437 colonies du dispositif Apivar® dépassent les valeurs seuils souhaitées (95 % d'efficacité<sup>5</sup> [2] et 50 varroas résiduels). Par contre en 2018,

seules 46 % des colonies ont atteint ce niveau d'efficacité. Le faible pourcentage d'efficacité constaté en 2017 (53 %) se retrouve à nouveau en 2018. À noter cependant que les circonstances de 2018 (évolution du protocole – faible infestation des colonies) ont entraîné une réduction du nombre de données exploitées, et que l'effectif de référence pour l'Apivar® n'est que de 48 colonies.

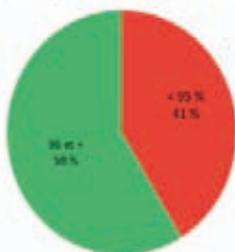
Pour Apistan®, l'efficacité est supérieure à 95 % pour seulement 59 % des

5 – Efficacité (90 et 95 %). L'efficacité, pourcentage de varroas impactés pendant le traitement par rapport à l'infestation totale est le seul critère pris en compte dans les lignes directrices du médicament vétérinaire [2]. Ainsi pour un médicament contenant une molécule de synthèse, l'efficacité doit, selon ces lignes directrices, dépasser 95 %, alors que pour un médicament contenant une molécule dite d'origine naturelle, elle doit être supérieure à 90 %.

## Apistan® - Évolution 2007 - 2018

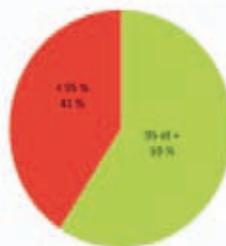


Efficacité 2007-2018



Classe d'efficacité	Apistan®
< 80	61
80 à 90	50
90 à 95	54
95 et +	233
Total	398

Efficacité 2018



Classe d'efficacité	Apistan®
< 80	7
80 à 90	3
90 à 95	1
95 et +	16
Total	27



**Illustration 5 :**

**Évolution du pourcentage d'efficacité du traitement avec Apistan® depuis 2007.**

398 colonies sur lesquelles Apistan® a été testé depuis 2007. Si l'on retrouve également cette proportion en 2018, ces chiffres masquent une grande disparité entre des années où l'efficacité est très basse (52 % en 2016, 40 % en 2010) et des années où elle est voisine de 75 % (2017, 2014).

Il est important de se pencher sur ces résultats qui montrent une variabilité conséquente de l'efficacité. Depuis que la FNOSAD coordonne les tests d'efficacité, les résultats obtenus avec Apivar® sont relativement stables pendant 10 années consécutives (2007 – 2016). En comparaison, les résultats obtenus

en 2017 et 2018 pourraient constituer des exceptions et interrogent. S'agit-il effectivement d'une situation exceptionnelle ? Ou est-ce la traduction des constats inquiétants d'apiculteurs qui signalent depuis plusieurs années de mauvais résultats obtenus avec des traitements Apivar ? Ces interrogations plaident en faveur d'une grande vigilance dans la lutte contre le varroa soulignant une fois de plus la nécessité de surveiller de près le niveau de varroas résiduels après la fin des traitements.

Avec Apistan®, les résultats obtenus sont très variables d'une année à l'autre, comme on peut le voir dans l'illustration.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Moyenne
Apivar®	76 %	86 %	82 %	81 %	78 %	85 %	89 %	81 %	76 %	94 %	53 %	46 %	80 %
Apistan®	37 %	40 %	55 %	40 %	53 %	70 %	59 %	77 %	65 %	52 %	74 %	59 %	59 %
Apitraz®										80 %	75 %	75 %	76 %
VarroMed®												50 %	50 %

**Illustration 6 : Évolution du pourcentage de colonies pour lesquelles l'efficacité dépasse 95 % depuis 2007 (seuil de 90 % pour VarroMed®).**

tion 6 relative à l'évolution des pourcentages d'efficacité. Certaines années les résultats sont relativement satisfaisants, d'autres années, ils sont tout à fait insuffisants. Cette variabilité doit conduire à une grande vigilance de la part des utilisateurs de ce médicament.

Concernant Apitraz®, testé pour la troisième année consécutive, le pourcentage d'efficacité dépasse 95 % dans 3 colonies sur 4. Il s'agit d'un résultat comparable à celui des années précédentes. Compte tenu du faible niveau d'infestation constaté cette année, ce résultat incite également à une interprétation prudente.

Pour VarroMed® qui a été testé pour la première année, les résultats obtenus sur un petit nombre de colonies (32) sont très hétérogènes. L'efficacité dépasse 90 % pour seulement 50 % des 32 colonies testées. Et, il faut noter de grandes disparités entre :

- les colonies pour lesquelles les tests ont débuté tôt en saison (66 % des colonies (soit 8 sur 12) dépassent 90 % d'efficacité lorsque le traitement est entrepris avant fin août) et celles pour lesquelles les tests ont démarré à partir de sep-

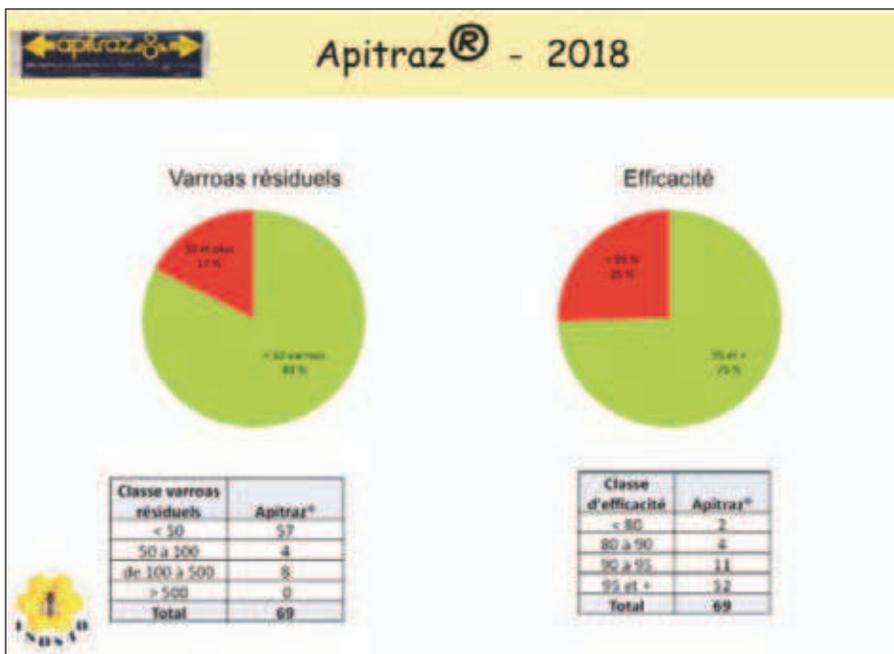
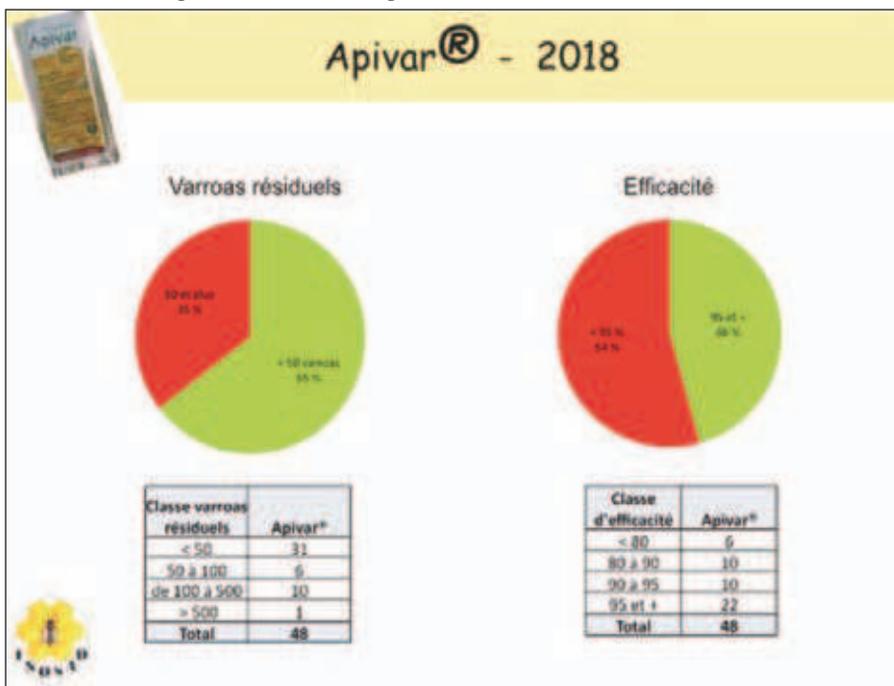
tembre (l'efficacité dépasse 90 % pour seulement 40 % des colonies, soit 8 sur 20) ;

- les colonies pour lesquelles un traitement a été réalisé lors de l'hiver ou du printemps précédent (dégouttement d'une solution contenant de l'acide oxalique, retrait de couvain mâle) dont 54 % des colonies dépassent le seuil de 90 % d'efficacité (13 colonies sur 24) et celles pour lesquelles aucun traitement d'hiver ou de printemps n'a été réalisé et dont seules 37 % des colonies dépassent ce seuil (3 colonies sur 8).

### Varroas résiduels

L'examen des données correspondant aux varroas résiduels permet de faire des constats similaires à ceux concernant les pourcentages d'efficacité. Globalement dans 64 % des colonies, moins de 50 varroas résiduels sont dénombrés. Compte tenu du faible niveau d'infestation moyen, il s'agit d'un résultat inattendu qui incite à la vigilance suite aux traitements de fin d'été, puisque cela signifie tout de même que plus d'une colonie sur trois contenait plus de 50 varroas à l'issue des traitements.

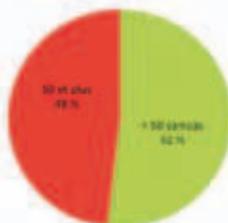
Illustration 7 : Répartition des colonies par classe d'infestation et classe de varroas résiduels.





## Apistan® - 2018

### Varroas résiduels



Classe varroas résiduels	Apistan®
< 50	14
50 à 100	3
de 100 à 500	0
> 500	0
<b>Total</b>	<b>27</b>

### Efficacité



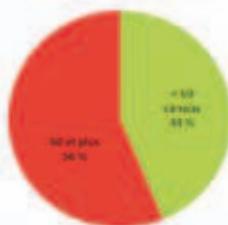
Classe d'efficacité	Apistan®
< 80	7
80 à 90	3
90 à 95	1
95 et +	16
<b>Total</b>	<b>27</b>



## VarroMed® - 2018

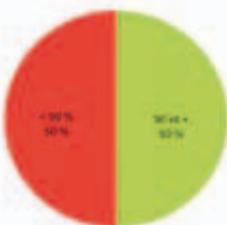


### Varroas résiduels



Classe varroas résiduels	VarroMed®
< 50	14
50 à 100	5
de 100 à 500	10
> 500	3
<b>Total</b>	<b>32</b>

### Efficacité



Classe d'efficacité	VarroMed®
< 80	8
80 à 90	8
90 à 95	11
95 et +	5
<b>Total</b>	<b>32</b>



Apivar®	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total général	2007 à 2016
< 50	59 %	87 %	74 %	85 %	69 %	82 %	89 %	64 %	77 %	94 %	51 %	65 %	77 %	79 %
> 100	23 %	6 %	15 %	7 %	12 %	12 %	6 %	21 %	12 %	5 %	37 %	23 %	13 %	11 %

**Illustration 8 : Évolution du pourcentage de colonies traitées avec Apivar®, par classe de varroas résiduels depuis 2007.**

L'analyse de l'efficacité et du nombre de varroas résiduels par médicament permet de souligner les points suivants :

- pour Apitraz®, cette année, comme en 2017, le pourcentage de colonies avec moins de 50 varroas résiduels est assez élevé puisque parmi les 69 colonies retenues, 83 % présentent moins de 50 varroas résiduels ;
- pour les trois autres médicaments, ce pourcentage est plutôt assez faible :
  - seules 65 % et 52 % des colonies traitées respectivement avec Apivar® et Apistan® présentent moins de 50 varroas après le retrait des lanières positionnées pendant 10 semaines dans la colonie ;
  - 43 % des colonies traitées avec VarroMed® présentent moins de 50 varroas résiduels après 3 à 5 dégouttements ;
- l'analyse comparative des données d'Apivar® depuis 2007 permet également de mettre en évidence que les résultats mesurés en 2014 et 2017, montrant une insuffisance d'efficacité marquée, se retrouvent en 2018 et constituent pour la deuxième année consécutive une rupture dans la tendance observée depuis 2007.

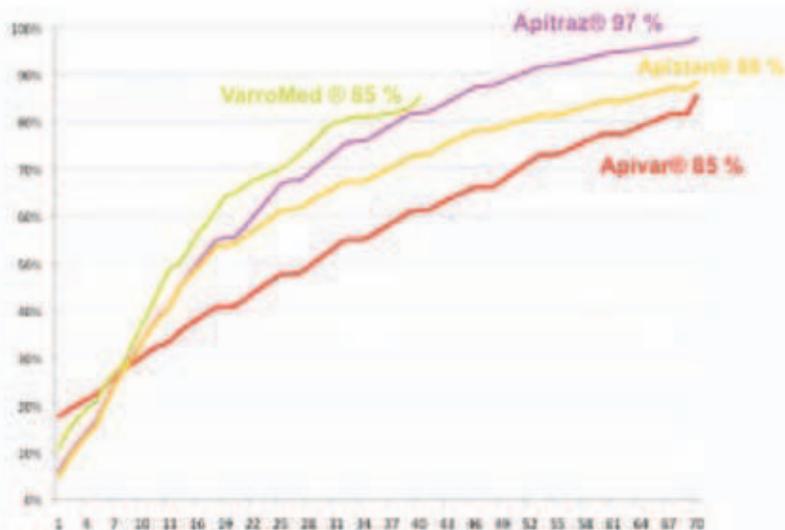
Ces résultats sont confortés par ceux correspondant aux pourcentages de colonies présentant un grand nombre de varroas résiduels (> 100). En 2017 et 2018, respectivement 37 % et 23 % des colonies suivies présentaient plus de 100 varroas résiduels contre une moyenne de 11 % pour les 10 précédentes années (illustration 8).

### Cinétique de chute

Ces résultats contrastés selon les médicaments et cette évolution défavorable de l'efficacité du médicament Apivar®, sont également visibles sur les courbes de l'illustration 9 qui permet de visualiser l'évolution de l'efficacité du traitement pendant toute sa durée et la rapidité d'action des médicaments concernés.

- Comme constaté les années antérieures, les médicaments à longue durée d'action Apistan®, Apitraz® et Apivar® donnent des efficacités moyennes élevées, dès lors qu'ils sont positionnés au moins 10 semaines dans la colonie. Pour ces trois médicaments Apitraz®, Apistan® et Apivar®, l'efficacité moyenne au retrait des lanières est respectivement de 97 %, 88 % et 85 %.
- Avec VarroMed® qui a été intégré au dispositif des tests d'efficacité

## Cinétique de chute - 2018



**Illustration 9 : Cinétique de chute de varroas des médicaments testés en 2018.**

pour la première année, l'efficacité moyenne après 3 ou 5 dégouttements est de 85 %.

Il est bien entendu que ces résultats doivent être observés avec prudence car il s'agit de moyennes qui gommement les disparités entre colonies, entre départements, entre dates de début des traitements. Cependant, ils soulignent les points suivants :

- Comme indiqué précédemment (voir l'illustration 9), les niveaux d'efficacité moyens atteints à l'issue des traitements sont relativement bas, nettement inférieurs à 90 % pour les médicaments Apivar®,

Apistan® et VarroMed®. C'est d'autant plus marquant que l'année a été caractérisée par une infestation faible pour ces trois médicaments (1 194, 1 372 et 1 174 varroas pour respectivement Apivar®, Apistan® et VarroMed®).

- La cinétique de chute des varroas avec le médicament Apitraz® est similaire à celle constatée en 2017 avec une efficacité moyenne de 97 % (96 % en 2017). Il s'agit d'un résultat moyen satisfaisant, similaire aux moyennes observées avec Apivar® jusqu'en 2015.
- Pour Apivar, les résultats constatés en 2017 se retrouvent cette année.

L'efficacité moyenne atteinte avec les 48 colonies du dispositif 2018 est de 85 %. C'est exactement la même valeur qu'en 2017 où Apivar® avait été testé sur 83 colonies (illustration 10).

Il est également notable que le profil de la courbe de cinétique de chute de 2018 est similaire à celui de l'année 2017. Il s'agit de courbes quasiment linéaires, dans lesquelles la forme exponentielle constatée jusqu'en 2016 n'apparaît plus. Notons encore une fois que ces résultats sont obtenus dans des contextes d'infestation moyenne à faible (infestation moyenne des dispositifs Apivar respectivement de 1 622 et 1 194 en 2017 et 2018).

## Des médicaments dont l'efficacité incite à la vigilance

Les résultats obtenus ces dernières années dans le cadre du dispositif des suivis d'efficacité de la FNOSAD doivent inciter les apiculteurs à être vigilants, à alterner les traitements, à réfléchir aux différentes stratégies de lutte (pas uniquement médicamenteuse), et à surveiller systématiquement les niveaux d'infestation post-traitement.

### Alterner les médicaments / molécules

Depuis de nombreuses années, une molécule, l'amitraze, est très majoritairement utilisée, en raison du recours massif à l'Apivar® d'abord mais aussi à

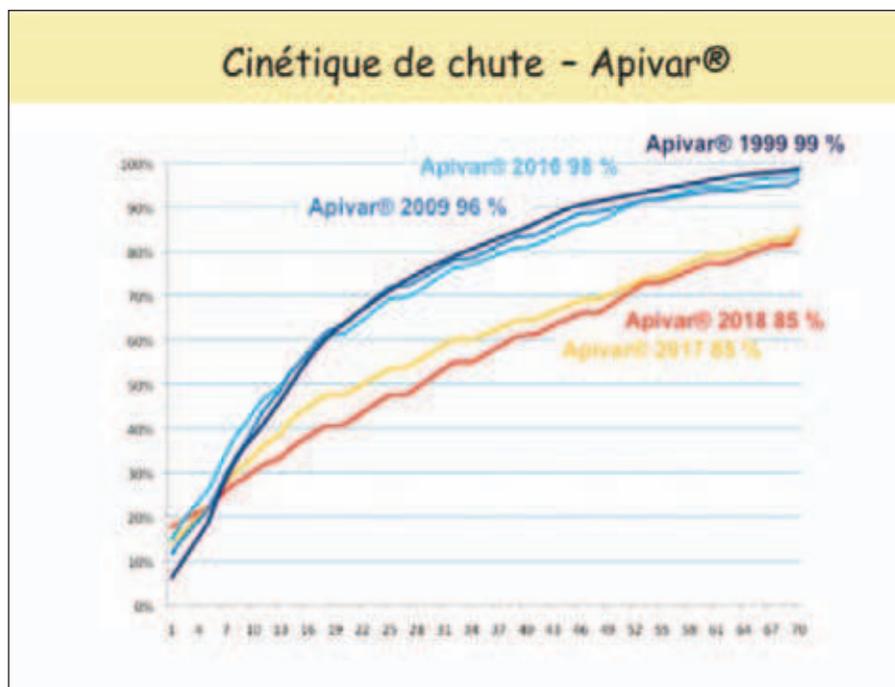


Illustration 10 : Évolution de la cinétique de chute d'Apivar®.

l'Apitraz® depuis quelque temps. On peut toujours craindre qu'une résistance à ce principe actif apparaisse et conduise à une baisse importante de l'efficacité des traitements réalisés avec ces médicaments, à l'image des résistances bien connues vis-à-vis du tau fluvalinate (Apistan®) et des substances de la même famille (pyréthriinoïdes).

Il est vraiment nécessaire de réfléchir à des stratégies de lutte collective à l'échelle d'un territoire, en intégrant une alternance raisonnée des molécules et médicaments ainsi que l'association de méthodes de lutte non médicamenteuses.

### **Surveiller la pression parasitaire et envisager des traitements complémentaires**

Compte tenu de l'hétérogénéité des résultats de ces tests d'efficacité, entre départements, entre ruchers d'un département, voire au sein d'un même rucher, il paraît indispensable de procéder à un suivi des niveaux d'infestation post-traitement pour repérer les colonies pour lesquelles un traitement complémentaire est nécessaire.

Parmi les outils simples permettant de mesurer les niveaux d'infestation post-traitement figurent :

- Le plateau grillagé équipé d'un lange sur lequel il est possible à tout moment de dénombrer les chutes naturelles de varroas.
- Les dispositifs de mesure des varroas phorétiques sur un échantillon d'abeilles adultes. La méthode du

sucré glace (emploi d'un récipient grillagé dans lequel 300 abeilles adultes sont mélangées à du sucre glace) est facile à mettre en œuvre et permet aisément d'évaluer le niveau d'infestation.

Dès lors que les chutes naturelles de varroas ou que l'infestation phorétique des abeilles adultes sont anormalement élevées, les apiculteurs doivent prévoir d'appliquer une stratégie de lutte permettant de débarrasser au mieux la colonie des varroas résiduels, en tenant compte du médicament déjà utilisé et de la période pendant laquelle le traitement complémentaire doit être fait.

### **Remerciements**

De nombreux apiculteurs et administrateurs d'OSAD de 47 départements se sont déjà impliqués dans la réalisation de ces nombreux tests entre les années 2007 et 2018, permettant d'assurer une veille de l'efficacité des traitements réalisés avec des médicaments de lutte contre le varroa. La FNOSAD les remercie vivement pour ce temps consacré au bénéfice de la filière apicole. La FNOSAD remercie également les partenaires indispensables de ces tests : les entreprises Vêto-Pharma, Vita-Europe, Apinov, Calier, Chemicals Laïf, Central Pharma Logistics et Bee Vital.

### **Tester l'efficacité des médicaments en 2019**

Cette année, la FNOSAD envisage à nouveau de coordonner des tests d'éva-

luation d'efficacité en conditions de terrain des médicaments de lutte contre le varroa.

Un protocole pour ces tests est en préparation et sera transmis prochainement aux OSAD et apiculteurs intéressés. Si vous souhaitez contribuer à ce travail de pharmacovigilance, faites-le savoir à votre OSAD ou à la FNOSAD.

Pour en savoir plus sur ces tests, les engagements que cela implique, et les enseignements qu'ils apportent, il est possible de consulter la vidéo réalisée par Léandre Goydadin sur le site « Une saison aux abeilles » [3].

## Bibliographie

- [1] Résumé des caractéristiques du produit des médicaments de lutte contre varroa : <http://www.fnosa.d.fr/REPO/RCP>.
- [2] EMA, 2010. Guideline on veterinary medicinal products controlling *Varroa destructor* parasitosis in bees, EMA/CVM/EWP/459883/2008, 15 November 2010.
- [3] Les tests d'efficacité des médicaments de lutte contre varroa. Sur le site d'une saison aux abeilles. Léandre Goydadin – septembre 2018. <https://www.youtube.com/watch?v=PFhSg92nYJg&t=3>.

